

Beschluss zur Akkreditierung

des Studiengangs

- „Energie- und Gebäudetechnik“ (B.Eng.)

an der Technischen Hochschule Köln

Auf der Basis des Berichts der Gutachtergruppe und der Beratungen der Akkreditierungskommission in der 64. Sitzung vom 22./23.08.2016 spricht die Akkreditierungskommission folgende Entscheidung aus:

1. Der Studiengang „Energie- und Gebäudetechnik“ mit dem Abschluss „**Bachelor of Engineering**“ 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 einer Auflage akkreditiert.

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

2. Die Akkreditierung wird mit der unten genannten Auflage verbunden. Die Auflage ist umzusetzen. Die Umsetzung der Auflage ist schriftlich zu dokumentieren und AQAS spätestens **bis zum 31.05.2017** anzuzeigen.
3. Die Akkreditierung wird für eine **Dauer von sieben Jahren** (unter Berücksichtigung des vollen zuletzt betroffenen Studienjahres) ausgesprochen und ist **gültig bis zum 30.09.2023**.

Auflage

1. Die aktuelle Prüfungsordnung muss veröffentlicht werden.

Die Auflage bezieht sich auf einen im Verfahren festgestellten Mangel 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. Die Modulbeschreibung des HKSE-Projekts sollte konkretisiert werden; insbesondere sollten die Verantwortlichkeiten präzisiert werden.
2. Von einer möglichen Kombination mit einer dualen Ausbildung zum/zur Beton- und Stahlbetonbauer/in, Maurer/in und Bauzeichner/in sollte Abstand genommen werden.

3. Die Praxisordnung sollte an die Modulbeschreibung zur Praxisphase angeglichen werden; dabei sollte aufgezeigt werden, dass ingenieurwissenschaftliche Tätigkeiten gefordert werden, und welche Anforderungen zu deren Dokumentation erfüllt werden müssen. Weiterhin sollte die Praxisordnung öffentlich zugänglich gemacht werden.
4. In den Modulbeschreibungen sollte im Sinne der einheitlichen Darstellung durchgängig der Zeitumfang der jeweils vorgesehenen Klausur angegeben werden.
5. Die Grundlagen der Wirtschaftlichkeitsbetrachtung sollten früher im Studium integriert werden.

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



Gutachten zur Akkreditierung des Studiengangs

- **„Energie- und Gebäudetechnik“ (B.Eng.)
an der Technischen Hochschule Köln**

Begehung am 20./21.06.2016

Gutachtergruppe:

Prof. Dipl.-Ing. Thomas Giel

Hochschule Mainz, Fachbereich Technik

Prof. Dr.-Ing. Manfred Heiser

Ostfalia Hochschule für angewandte
Wissenschaften, Fakultät Versorgungstechnik

Uwe Pöppelmann

Leiter Energiedienstleistungen & Projekte,
Stadtwerke Gütersloh (Vertreter der Berufspraxis)

Philipp Schulz

Student der RWTH Aachen (studentischer
Gutachter)

Koordination:

Andrea Prater

Geschäftsstelle AQAS e.V., Köln



AQAS

Agentur für Quali-
tätsicherung durch
Akkreditierung von
Studiengängen

Präambel

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

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

Der Studiengang „Energie- und Gebäudetechnik“ enthält auch eine duale Studiengangsvariante, die für einige Studierende die Möglichkeit einer zeitgleichen Berufsausbildung in einem Unternehmen eröffnet. Bei diesem Studiengang handelt es sich nicht um einen dualen Studiengang im Sinne der Handreichung der AG „Studiengänge mit besonderem Profilanspruch“ (Beschluss des Akkreditierungsrates vom 10.12.2010), in der ein in sich geschlossenes Studiengangskonzept vorausgesetzt wird, bei dem Theorie- und Praxisanteile an zwei Lernorten in einem abgestimmten Curriculum integriert sind. Daher wurde die Handreichung bei der Akkreditierung nicht zu Grunde gelegt.

I. Ablauf des Verfahrens

Die Technische Hochschule Köln beantragt die Akkreditierung des Studiengangs „Energie- und Gebäudetechnik“ mit dem Abschluss „Bachelor of Engineering“. Es handelt sich um eine Reakkreditierung.

Das Akkreditierungsverfahren wurde am 30.11./01.12.2015 durch die zuständige Akkreditierungskommission von AQAS eröffnet. Am 20./21.06.2016 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

An der Technischen Hochschule Köln (TH Köln) werden zum Zeitpunkt der Antragstellung über 24.000 Studierende von rund 420 Professor/inn/en unterrichtet. Das Angebot der elf Fakultäten umfasst mehr als 90 Studiengänge aus den Ingenieur-, Geistes- und Gesellschaftswissenschaften und den Angewandten Naturwissenschaften verteilt auf die vier Standorte Kölner Südstadt, Köln-Deutz, Gummersbach und Leverkusen. Der zur Reakkreditierung stehende Studiengang „Energie- und Gebäudetechnik“ ist an der Fakultät für Anlagen, Energie- und Maschinensysteme (09) angesiedelt, an der im März 2016 2.890 Studierende eingeschrieben sind. Verantwortlich für den Studiengang ist das Institut für Technische Gebäudeausrüstung (TGA).

2. Profil und Ziele

Der Bachelorstudiengang „Energie- und Gebäudetechnik“ umfasst 210 CP bei einer Regelstudienzeit von sieben Semestern. Nach Abschluss des Studiums wird der Grad „Bachelor of Engineering“ verliehen.

Die Absolvent/inn/en des Studiengangs sollen die technische Gebäudeausrüstung im Sinne eines nachhaltigen und optimierten Gebäudebetriebs über den Lebenszyklus konzipieren, projektieren, in Betrieb nehmen und betreiben können. Hierzu sollen sie fachliche Kompetenzen in der Planung, Entwicklung, Inbetriebnahme, im Service und Betrieb von Anlagen und Komponenten der Energie- und Gebäudetechnik sowie die Befähigung zum wissenschaftlichen Denken und Arbeiten erwerben. Die Absolvent/inn/en sollen in der Lage sein, ihre erlernten theoretischen und methodischen Kompetenzen zur Problemdefinition und zur selbstständigen sowie eigenverantwortlichen Lösung einzusetzen. Ihre erlernten sozialen, kommunikativen und fachlichen Kompetenzen sollen sie zum reflektierten Handeln in beruflichen und lebensweltlichen Kontexten sowie zu einer interdisziplinären und interkulturellen Zusammenarbeit befähigen.

Die zukünftige gesellschaftliche Verantwortung der Studierenden wird nach Angabe der Hochschule in unterschiedlichen Modulen im gesamten Studienverlauf thematisiert und kritisch diskutiert. Ein Beispiel dafür ist das Thema Nachhaltigkeit (im Sinne der Betrachtung von ökologischen und sozialen Aspekten) im Bau- und Immobilienbereich, das im Fokus der Module rund um Green Building Engineering steht. Der Studiengang soll durch mehrere Elemente die Persönlichkeitsentwicklung fördern: Insbesondere die Projektmodule und die in diesem Rahmen obligatorische Teamarbeit erfordern von den Studierenden die Ausprägung kommunikativer und sozialer Kompetenzen. Die interdisziplinäre Projektwoche im fünften Semester bringt die Studierenden des Studiengangs „Energie- und Gebäudetechnik“ mit Studierenden anderer Fächer zusammen.

Das Institut TGA kooperiert weltweit mit Partnerhochschulen und bietet auf diesem Wege Möglichkeiten, ein Auslandssemester, die Praxisphase und Abschlussarbeiten etc. im Ausland zu absolvieren.

Zugangsvoraussetzung für das Studium ist der Nachweis der Fachhochschulreife oder einer als gleichwertig anerkannten Vorbildung. Als Voraussetzung für die Aufnahme des Studiums wird der Nachweis einer zwölfwöchigen einschlägigen praktischen Tätigkeit gefordert (Grundpraktikum). Einschlägige Ausbildungs- und Berufstätigkeiten werden auf die praktische Tätigkeit angerechnet. Das Studium kann bereits aufgenommen werden, wenn das Grundpraktikum noch nicht vollständig absolviert wurde; es muss spätestens zu Beginn des dritten Semesters nachgewiesen werden. Zugang erhalten auch in der beruflichen Bildung Qualifizierte.

Das Studium „Energie- und Gebäudetechnik“ können ausgewählte Studieninteressierte seit dem Wintersemester 2011/12 als duales Studium absolvieren. Das duale Studium kombiniert die wissenschaftliche Ausbildung an der Hochschule und eine zeitgleiche Berufsausbildung im Unternehmen. Die Studierenden absolvieren dieselben Module wie ihre vollzeitstudierenden Kommiliton/inn/en in einer entsprechend verlängerten Regelstudienzeit von neun Semestern. Die TH Köln verfügt über Partnerschaften mit der Industrie- und Handelskammer, dem Berufsförderungswerk der Bauindustrie NRW und der Berufsinnung der Sanitär-Heizung-Klima-Branche Köln. Der reguläre Berufsschulunterricht, der bei einer eigenständigen Berufsausbildung erforderlich ist, entfällt, da das Studium nach Angabe der Hochschule die Inhalte der Berufsschule auf deutlich höherem Anforderungsniveau größtenteils abdeckt.

Vor Beginn des dualen Studiums muss die/der Studierende einen Ausbildungsvertrag mit einem ausbildenden Unternehmen abschließen (bei der Industrie- und Handelskammer registrierter Betrieb) sowie die Hochschulzulassungsvoraussetzungen erfüllen. Die Einschreibung zum dualen Studium erfolgt an der TH Köln bei Vorlage eines Berufsausbildungsvertrags und der Hochschulzugangsberechtigung sowie der Zusatzvereinbarung zum Berufsausbildungsvertrag im Rahmen

des dualen Studiengangs „Energie- und Gebäudetechnik“ in einem in Kombination mit der Hochschule angebotenen Ausbildungsberuf. Ein Praktikum vor Beginn des Studiums ist keine Voraussetzung für die dual Studierenden.

Die TH Köln verfügt über Konzepte und Maßnahmen zur Förderung und Umsetzung der Chancengleichheit von Männern und Frauen, wie beispielsweise Personalentwicklung und Nachwuchsförderung, gezielte Gewinnung von MINT-Studentinnen und Studien- sowie Karriereberatungen. Weiterhin achtet sie nach eigenen Angaben auf die Vereinbarkeit von Studium und Familie beziehungsweise von Beruf und Familie im Sinne einer familiengerechten Hochschule.

Bewertung

Der Studiengang ist in seiner Orientierung sehr stark an der technischen Gebäudeausrüstung angelehnt. Dies ist durch die Entwicklung aus den Vorgängerstudiengängen „Verfahrens- und Versorgungstechnik“ mit der Studienrichtung „Technische Gebäudeausrüstung“ sinnvoll. Dies trägt auch der Entwicklung der Bau- und Gebäudeindustrie Rechnung, da sich das vernetzt-integrierte Planen, was teilweise auch als „Energiedesign“ bezeichnet wird, immer weiter in eine eigene unabhängige Disziplin wandelt. Der/die Gebäudeenergieexperte/in im Bereich der technischen Gebäudeausrüstung spielt im Zeitalter des klimaneutralen Gebäudes eine besonders wichtige Rolle. Dies zeigen auch alle aktuellen Tendenzen in den Gesetzen und Verordnungen im Nachhaltigkeitsbereich. Die Weiterentwicklung des Studiengangs führt diese Entwicklung im technischen Bereich konsequent fort.

Der vorgestellte Studienverlaufsplan deckt alle Grundlagen der modernen technischen Gebäudeausrüstung sowie der Elektro- und Gebäudeautomationstechnik sehr gut ab. Die dazu dargelegten Modulbeschreibungen zeigen den klassischen Schwerpunkt der technischen Gebäudeausrüstung. Zudem ist die immer stärkere Vernetzung zur Bauphysik sowie der Gebäudesimulation, die in der modernen Gebäudetechnik zum notwendigen Basiswissen gehört, ausreichend berücksichtigt. Das Curriculum hat sich seit der Erstakkreditierung positiv weiterentwickelt. Es ist eine individuelle Schwerpunktbildung in den oberen Semestern möglich. Das ist hinsichtlich der Komplexität ganz wichtig.

Ein weiteres wichtiges Kennzeichen ist die Kombination von Praxis und Theorie. Diese wird auch durch die Kombination mit einer dualen Studiengangsvariante und somit dem Austausch zwischen dual und nicht dual Studierenden interdisziplinär vermittelt. Die Empfehlungen aus der ersten Akkreditierung, wie z. B. das Zusammenlegen der Praxisphasen, wurden umgesetzt, so dass auch die dual Studierenden nun ausreichend Zeit an der Hochschule verbringen.

Das Studienprogramm prägt die Persönlichkeitsentwicklung und die Befähigung zum gesellschaftlichen Engagement positiv. Das zeigt sich an der Tatsache, dass die Studierenden im Verlauf des Studiums einen eigenen Schwerpunkt wählen können. Auch die hochschulinternen Feedbackprozesse in Form der Curriculumwerkstatt tragen dazu positiv bei und fordern die Studierenden aktiv an der Optimierung mitzuarbeiten. Ein wichtiger Punkt ist hier auch das HKSE-Projekt. Dieses ist eine gute Idee, um die Studierenden auf die Realität und die Teambildung vorzubereiten. Es bedarf hier aber einer Verbesserung in der Vorbereitung und der Zuständigkeiten. Es sollte für die Studierenden eine klare Zuordnung der Zuständigkeiten geben und die Teilaufgaben sollten unter den Dozent/inn/en klarer abgestimmt werden (vgl. Kapitel 3, **Monitum 1**).

Die Berufsorientierung ist auch unter dem Aspekt des dualen Studiums in den Ansätzen sehr gut. Die vorgelegten Bachelorarbeiten weisen eine sehr gute Qualität aus. Durch den gut besetzten und integrierten Unternehmensbeirat ist eine Praxisbedarfsorientierung auch in Zukunft gesichert.

Die Änderungen, die bei der Reakkreditierung vorgenommen wurden, sind transparent und positiv zu bewerten.

Die Zulassungsverfahren sind transparent und klar beschrieben. Im Antragstext wird im Bereich der dualen Studiengangsvariante noch als möglicher Ausbildungsberuf der/die Beton- und Stahlbauer/in, Maurer/in und Bauzeichner/in benannt. Die Ausbildungsinhalte dieser Berufe haben wenig mit dem kompletten Curriculum des Studiengangs zu tun. Eine Kombination, die eine Dualität ausmacht, ist hier nicht zu erkennen. So wie das Curriculum derzeit aufgebaut ist, fehlen dieser Kombination folglich alle architektonischen und baulichen Grundlagen, daher sollte von dieser Möglichkeit Abstand genommen werden (**Monitum 2**).

Bezüglich der Geschlechtergerechtigkeit und Chancengleichheit gibt es keinerlei Beanstandungen.

3. Qualität des Curriculums

In den ersten drei Semestern des siebensemestrigen Studiengangs sollen die Grundlagen der ingenieurwissenschaftlichen Kernfächer vermittelt und die Studierenden zunehmend an das Studium der Energie- und Gebäudetechnik herangeführt werden. Dies soll u.a. durch den Bezug der Grundlagen auf die Energie- und Gebäudetechnik, beispielsweise in den Modulen „Chemische Grundlagen der technischen Gebäudeausrüstung“ sowie „Bauphysik“, erfolgen. Den Studierenden sollen von Beginn an wissenschaftliches Arbeiten, Lernstrategien und projektbasierte Arbeitsmethoden in Teams vermittelt werden, beispielsweise in den Modulen „Projektmanagement und wissenschaftliches Arbeiten“ und „Projekt Energie- und Gebäudetechnik“. Im vierten Semester erfolgt eine mit 20 CP versehene Praxisphase. Die darauffolgenden drei Semester dienen der inhaltlichen Vertiefung im wissenschaftlichen Kontext und bereiten auf eine Themeneingrenzung für die Abschlussarbeit vor. Das Studium sieht drei Wahlpflichtmodule vor, eines im fünften und zwei im sechsten Semester. Den Studierenden steht ein Katalog von Wahlpflichtmodulen zur Verfügung.

Die in der Erstakkreditierung etablierten Studienrichtungen „Technische Gebäudeausrüstung“, „Elektrische Gebäudesystemtechnik“ und „Green Building Engineering“ werden so nicht weiter verfolgt, da die fachlichen Vertiefungen, die vormals über diese Studienrichtungen abgebildet waren, immer stärker zusammenwachsen und laut Hochschule viel mehr integrale Kenntnisse aller drei Richtungen gefragt sind. Die Studierenden haben über Wahlpflichtmodule Spezialisierungsmöglichkeiten in diesen drei Themenbereichen sowie im Bereich Brandschutz. Die vormals 18 CP umfassende Praxisphase aufgeteilt auf drei Semester sollen die Studierenden zukünftig zusammenhängend absolvieren. Weiterhin wurde die Regelstudienzeit des dualen Studiums im Akkreditierungszeitraum aus Gründen der besseren Studierbarkeit von acht auf neun Semester erhöht. Zudem wurden Module neu konzipiert.

Für den Studiengang „Energie- und Gebäudetechnik“ wird nach Angabe der Hochschule anhand eines Musterprojekts, das bereits im ersten Semester vorgestellt wird, ein vernetzter Lehrbetrieb realisiert. Das Musterprojekt dient als Fixpunkt, um die unterschiedlichen Leistungen und Aufgaben, die im Rahmen der gebäudetechnischen Gesamtplanung anfallen, übungsweise zu erarbeiten und die einzelnen Arbeitsschritte zu erläutern. Die Arbeitsschritte lassen sich danach auf Nutzungsfunktionen übertragen, sollen aber insbesondere im sechsten Semester innerhalb des Moduls „HKSE-Projekt“ selbstständig angewendet werden.

Die Rahmenvorgaben des hochschulweiten Programms „Profil² - Projekte für inspirierendes Lehren und Lernen“ wurden bei der Studienkonzeption berücksichtigt. Profil² sieht die Realisierung moderner und aktivierender Lehr- und Lernformen vor, um die Ähnlichkeit der Studiersituation mit beruflichen Handlungsfeldern sichtbar zu machen, bei den Studierenden von Anfang an Neugierde und Verantwortungsbereitschaft zu wecken sowie nachhaltige Lernprozesse anzuregen. Hier ergibt sich mit der Zielsetzung der Schaffung von Freiräumen für Reflexion und selbstständiges Denken und Arbeiten und unter der Prämisse der besseren Abstimmung der Lehrveranstaltungen

folgende Semesterstruktur: Aufteilung der 16 Kernwochen der Vorlesungszeit in zwei sieben- bzw. achtwöchige Studienblöcke, die durch eine lehrveranstaltungsfreie Woche getrennt sind. Die lehrveranstaltungsfreie Woche bietet Raum zum selbstständigen Arbeiten und für (interdisziplinäre) Projekte. Die Lehrformate Vorlesung, Seminar und seminaristischer Unterricht, Übung, Praktikum, Projekte finden Anwendung. Ergänzend finden Tutorien und Exkursionen sowie Vorträge von Externen, beispielsweise Vertreter/innen der Berufspraxis, von Verbänden etc., statt.

Die Prüfungsformen richten sich nach Angabe der Hochschule nach den im Modul zu erwerbenden Kompetenzen: Die Studierenden bezeugen ihren Kompetenzerwerb durch Klausuren, Projektarbeiten, in mündlichen Prüfungen und Präsentationen, durch die Vorlage von Portfolios und Berichten, bspw. Praxisbericht, sowie der Bachelorarbeit, wobei jedes Modul mit einer Modulprüfung abschließt.

Bewertung

In den vergangenen fünf Jahren seit der Erstakkreditierung des zum Wintersemester 2010/11 begonnenen Studiengangs „Energie- und Gebäudetechnik“ wählten letztendlich 80 % der Studierenden die (klassische) Studienrichtung „Technische Gebäudeausrüstung“, sodass vor diesem Hintergrund die Entscheidung, die drei ursprünglich im Studiengang angebotenen Studienrichtungen „Technische Gebäudeausrüstung“, „Elektrische Gebäudesystemtechnik“ und „Green Building Engineering“ zusammenzufassen und damit Studiengang und Curriculum übersichtlicher zu gestalten, nachvollziehbar und sinnvoll ist. Die Breite des bisherigen inhaltlichen und fachlichen Angebots des Curriculums bleibt dabei, z. B. auch durch die angebotenen Spezialisierungsmöglichkeiten über die Wahlpflichtmodule, insgesamt dennoch erhalten. Der Verzicht auf eine Untergliederung des Studiengangs kommt überdies dem Selbstverständnis eines Gebäudetechnikstudiums entgegen, bei dem sich zum einen das integrale Zusammenspiel der verschiedenen Gewerke im Gebäude und die damit verbundenen Schnittstellenthematiken sowie zum anderen die gesamtheitliche ökologische und ökonomische Betrachtung des Gebäudes über seinen Lebenszyklus gerade als besonderes Kennzeichen des Curriculums darstellen.

Die Grundlagen der Gebäudetechnik werden über Pflichtmodule abgedeckt, die sich bis ins letzte Studiensemester erstrecken. Ab dem fünften Semester bzw. ab dem sechsten Semester (duales Studium) können sich die Studierenden ihren Neigungen entsprechend in drei Wahlpflichtmodulen vertiefen, zu denen Modulbelegungsempfehlungen herausgegeben werden. Damit lassen sich sowohl die bisherigen Studienrichtungen inhaltlich abbilden als auch neue Vertiefungsschwerpunkte setzen (z. B. Brandschutz).

Die organisatorische Neugestaltung der Praxisphase als zusammenhängendes Praktikum im vierten Semester kommt einer Empfehlung der Gutachter aus der Erstakkreditierung nach und ist zu begrüßen. Ebenso erscheint die Verlängerung der Regelstudienzeit des dualen Studiums von acht auf neun Semester sinnvoll, um eine ausgewogenere Arbeitsbelastung der Studierenden sicherzustellen.

Weiterhin zu begrüßen ist die Einführung eines Moduls „Building Performance“, das die aktuellen Entwicklungen des technischen Gebäudemanagements berücksichtigt. Ein Modul „Gesundheit und Komfort“ mit den Inhalten thermischer, akustischer, visueller Komfort sowie Luftqualität und Wasserhygiene neu anzubieten, erscheint ebenfalls sinnvoll.

Ein besonderer Schwerpunkt des Curriculums liegt im HKSE-Projekt des sechsten und siebten Semesters (duales Studium: achtes und neuntes Semester). Den Studierenden werden in der Endphase ihres Studiums in Projektgruppen unterschiedliche Gewerke (Heizung, Klima, Sanitär, Elektrotechnik) zugewiesen, zu denen die Planungsleistungen nach HOAI (Grundlagenermittlung, Vor-, Entwurfs-, Genehmigungsplanung, Vorbereitung der Vergabe und Dokumentation) zu erbringen sind. In der Komplexität des Projekts sollen die Studierenden ihre fachliche Kompetenz nachweisen und realitätsnah die notwendigen Kompetenzen in Bezug auf Kreativität, Eigeninitia-

tive, Zielstrebigkeit und Kommunikationsfähigkeit erwerben, wie sie in der späteren Praxis zwischen den Gewerken und Baubeteiligten erforderlich sein werden.

Die Idee des HKSE-Projekts spiegelt damit sehr gut die gewünschte Interdisziplinarität des Curriculums wider, seine Umsetzung führte aber aufgrund verschiedener Ansprechpartner/innen in der Hochschule und gegebenenfalls in den beteiligten Industrieunternehmen und Behörden bei der Betreuung des Projekts gelegentlich zu Unklarheiten und Widersprüchen. Die Modulbeschreibung des HKSE-Projekts im Modulhandbuch sollte daher konkretisiert werden. Insbesondere sollten die einzelnen Zuständigkeiten und Verantwortlichkeiten bei Rückfragen der Studierenden im Modulhandbuch oder an anderer Stelle präzisiert werden und eindeutig geregelt sein (**Monitum 1**).

Die nunmehr im vierten Semester zusammengefasste Praxisphase ist in ihren Zielen und in ihren Inhalten im Modulhandbuch angemessen beschrieben. Allerdings ergeben sich hinsichtlich des Leistungsnachweises Widersprüche zu der dort mit Verweis erwähnten Praxisphasenordnung. Während in der Modulbeschreibung eine ingenieurwissenschaftliche, weitgehend selbstständige Mitarbeit, z. B. in Planung, Ausführung, Beratung, Konstruktion oder Entwicklung, gefordert wird, beschreibt die Praxisphasenordnung eine mehr ausbildungsmäßige Tätigkeit mit Vorlage des Berichtshefts als Leistungsnachweis. Die Praxisphasenordnung sollte dahingehend angepasst werden, dass die Praxisphase eindeutig dem Anspruch an eine ingenieurmäßige Tätigkeit gerecht werden muss und dies durch einen adäquaten Nachweis zu dokumentieren ist, um Missverständnisse zu vermeiden (**Monitum 3**).

Insgesamt erscheinen die Inhalte und das dargelegte Niveau des Curriculums sowie seine Strukturierung und Umsetzung sorgfältig durchdacht und gut geeignet, den Studierenden sowohl die notwendigen fachlichen Fähigkeiten als auch fachübergreifende und methodische Kompetenzen zu vermitteln und damit die Qualifikationsziele des Studiengangs und des entsprechenden Hochschulabschlusses zu erreichen.

Curriculum und Module sind umfassend und nachvollziehbar im Modulhandbuch dokumentiert. Allerdings sollte im Interesse einer einheitlichen Darstellung beispielsweise der Zeitumfang einer Klausur einheitlich bei allen betreffenden Modulen angegeben werden (**Monitum 4**).

Die Module selbst repräsentieren verschiedene, angemessene Lehr- und Lernformen und schließen mit adäquaten Leistungsnachweisen ab, deren Prüfungsformen sich an den zu vermittelnden Kompetenzen orientieren. Die Einrichtung einer sogenannten Curriculumwerkstatt sowie der enge Kontakt zu den Unternehmen und Einrichtungen der Branche über einen Industriebeirat sollten sicherstellen, dass eine ständige, kritische Überprüfung und Aktualisierung des Curriculums erfolgen.

4. Studierbarkeit

Für den Studiengang wurde eine Studiengangsleitung benannt. Die inhaltliche Abstimmung des Lehrangebots erfolgt über das Dekanat und anhand von sogenannten Kompetenzteams und Curriculumwerkstätten. Für jedes Modul ist ein/e Modulverantwortliche/r angegeben.

Die Veröffentlichung der Stunden- und Prüfungspläne erfolgt regelmäßig in der letzten Vorlesungswoche des jeweils vorherigen Semesters. Für die Studierenden stehen eine Lernplattform und ein Prüfungs- und Studierendensystem zur Verfügung. Der Studienverlaufsplan und das Modulhandbuch werden den Studierenden im Rahmen der Erstsemesterveranstaltungen erläutert. Die Dokumente stehen digital auf den Webseiten der Hochschule und der Fakultät zur Verfügung. In der Fakultät 09 gibt es drei Prüfungszeiträume pro Jahr. In jedem dieser Prüfungszeiträume können alle Klausuren wiederholt werden.

Die Fakultät und das Institut bieten Orientierungs- und Einführungsangebote für die Erstsemesterstudierenden an. Die Orientierungstutor/inn/en stehen allen Studierenden zur Begleitung des

weiteren Studienverlaufs zur Verfügung. Die Zentrale Studienberatung berät neben der Studienwahl auch zu allen Fragen des Studiums bzw. verweist auf spezialisierte Beratungsstellen. An der TH Köln gibt es des Weiteren Angebote für unterschiedliche Studierendengruppen, beispielsweise für Studierende mit Kind, mit Behinderung oder chronischer Erkrankung. Zur Planung eines Auslandsaufenthalts können sich die Studierenden an Internationalisierungsbeauftragte der Fakultät und an das International Office der TH Köln wenden.

Der in den Modulbeschreibungen ausgewiesene Workload basiert auf den bisherigen Erfahrungen und wird regelmäßig beispielsweise durch die Lehrveranstaltungsevaluation oder in Gesprächen mit Studierenden erhoben und überprüft sowie ggf. im Rahmen von Curriculumwerkstätten angepasst.

Bei der Studienorganisation wird nach Angabe der Hochschule auf die Erfordernisse des dualen Studiums Rücksicht genommen. Die Berufsausbildung findet parallel zum Studium vom ersten bis zum siebten Semester statt. Aus diesem Grund ist der Workload entsprechend angepasst. Die Studierenden sind im ersten Studienjahr drei Tage im Betrieb, im zweiten Studienjahr zwei Tage und im dritten Studienjahr sowie im siebten Semester einen Tag. Durch diese Aufteilung soll die Studierbarkeit des dualen Studiums gewährleistet werden. Die Rahmenlehrpläne der Berufsausbildung und Prüfungsvorbereitungskurse werden mit Industrie- und Handelskammer sowie Berufsinnung der Sanitär-Heizungs-Klima Branche abgestimmt. Nach dem siebten Semester ist die Ausbildung beendet und die Studierenden studieren die letzten beiden Semester in Vollzeit. Die Praxisphase absolvieren die Studierenden in der Regel in ihrem Ausbildungsunternehmen. Für die Organisation und Betreuung der Studierenden steht die Studiengangsleitung und ein/e wissenschaftliche/r Mitarbeiter/in zur Verfügung, diese stehen auch im Kontakt mit den ausbildenden Unternehmen und Kooperationspartnern.

Der Nachteilsausgleich ist in der Rahmenprüfungsordnung geregelt. Die Prüfungsordnung sieht die Anrechnung von Studien- und Prüfungsleistungen gemäß den Vorgaben der Lissabon-Konvention vor. Leistungen, die außerhalb eines Studiums erbracht worden sind, können auf Antrag als Studien- und Prüfungsleistungen angerechnet werden.

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

Die Studienorganisation trägt maßgeblich zur Studierbarkeit bei. Die Verantwortlichkeiten sind auf Studiengangs- und Modulebene klar definiert, es sind eine Studiengangsleitung sowie Modulverantwortliche benannt. Beim im sechsten und siebten Semester stattfindenden HKSE-Projekt sollten die Verantwortlichkeiten (bezogen auf die Gesamtkoordination sowie die einzelnen Teilprojekte) genauer dokumentiert und kommuniziert werden (vgl. Kapitel 3, **Monitum 1**).

Der Weiterentwicklungsprozess des Studiengangs, der als wesentlichen Baustein die Curriculumwerkstätten umfasst, stellt sicher, dass sämtliche Lehrangebote inhaltlich und organisatorisch aufeinander abgestimmt sind. Kernkonzept dabei ist, dass aus den Qualifikationszielen des gesamten Studiengangs die Lernziele der einzelnen Module abgeleitet werden. Auf dieser Grundlage sowie auf der klaren Definition der Qualifikationen, die beim Absolvieren eines Moduls vorausgesetzt werden, wurde ein konsistenter Aufbau des Curriculums erarbeitet; daraus ergibt sich eine sehr gute Studierbarkeit.

Dem Umstand, dass Studienanfänger/innen mit sehr unterschiedlichen Eingangsqualifikationen in das erste Semester starten, trägt sowohl das erweiterte Vorkurs-Angebot im Bereich der Mathematik als auch das frühere Einbinden projektbezogener Lehr- und Lernformen in das neue Curriculum Rechnung. Entsprechend bestehen die ursprünglich für einige Studierende aus der Heterogenität der Studienanfänger/innen entstandenen Schwierigkeiten inzwischen nicht mehr.

Das Beratungsangebot, sowohl auf fachspezifischer als auch auf überfachlicher Ebene und explizit auch für Studierende mit Behinderung und in besonderen Lebenslagen, ist gut ausgebaut. Gerade für die Studierenden im dualen Studienmodell steht ein/e wissenschaftliche/r Mitarbeiter/in des Instituts als zentrale/r Ansprechpartner/in zur Verfügung, der/die sich explizit um die besonderen Herausforderungen für diese Studierenden kümmert.

Zur Förderung der Auslandsmobilität ist festzuhalten, dass die entsprechenden Kooperationen und Beratungsangebote, die individuelle Unterstützung durch die Lehrenden sowie die Bereitschaft zur Anerkennung von im Ausland erbrachten Leistungen gemäß Lissabon-Konvention vorhanden sind. Gegenwärtig wird dieses Angebot jedoch von studentischer Seite nur begrenzt genutzt.

Die studentische Arbeitsbelastung wird unter anderem im Rahmen der Lehrveranstaltungsevaluationen abgefragt, die direkte Rückmeldung der Studierenden geht in die Weiterentwicklung des Studiengangs im Rahmen der Curriculumwerkstätten ein. Mit den Erfahrungen aus der bisherigen Durchführung des Studiengangs wurden Anpassungen im Curriculum vorgenommen, um die Studierbarkeit weiter zu verbessern. Die zuvor auf mehrere Semester verteilte Praxisphase wurde zu einem einzigen längeren Zeitraum zusammengefasst, das HKSE-Projekt findet künftig auf zwei Semester verteilt statt und die Regelstudienzeit des dualen Studienmodells wurde um ein Semester verlängert.

In Bezug auf die Praxisphase ist zu erwähnen, dass diese mit insgesamt 20 CP angemessen berücksichtigt wird. Die Anforderungen an diese Praxisphase sind in der Modulbeschreibung sowie in einer gesonderten Praxisordnung dokumentiert. Hierbei sollte zur Verbesserung der Transparenz und Nachvollziehbarkeit die Darstellung der Anforderungen an die Inhalte der praktischen Tätigkeit sowie an deren Dokumentation in der Praxisordnung an diejenige in der Modulbeschreibung angepasst werden. Weiterhin sollte die Praxisordnung öffentlich zugänglich gemacht werden (vgl. Kapitel 3, **Monitum 3**).

Insgesamt sind alle relevanten Informationen zum Studiengang einschließlich der in der Prüfungsordnung dokumentierten Regelungen zum Nachteilsausgleich sowie des Modulhandbuchs und der Studienverlaufspläne öffentlich zugänglich, etwa im Internetangebot der Hochschule. Allerdings muss die aktuelle Fassung der Prüfungsordnung des Studiengangs, die die ab dem kommenden Wintersemester geltenden curricularen Anpassungen berücksichtigt, veröffentlicht werden (**Monitum 5**). Regelungen zur Anerkennung von außerhalb eines Studiums erbrachten Leistungen sind dokumentiert.

Die Organisation der Prüfungen in den drei Prüfungsphasen pro Jahr ist angemessen und trägt ebenfalls zur sehr guten Studierbarkeit des Studiengangs sowohl im Vollzeit- als auch im dualen Studienmodell bei.

5. Berufsfeldorientierung

Aufbauend auf den Erfahrungen aus Gesprächen mit Absolvent/inn/en und Befragungen sowie unter Berücksichtigung der Benchmarkanalysen und aktueller Veröffentlichungen des VDIs und des CHEs war die Analyse der Berufsfeldorientierung nach Angabe der Hochschule der zentrale Ausgangspunkt für die Ableitung der Lernziele und der entsprechenden Modulstruktur. Seit einigen Jahren existiert ein Industriebeirat im Institut TGA, der regelmäßig in der Hochschule zusammenkommt. Der Beirat gibt Rückkopplung zum Curriculum sowie zu Studieninhalten und Anregungen für gemeinsame Projekte.

Das Bachelorstudium soll den Studierenden sowohl die Aufnahme einer qualifizierten Erwerbstätigkeit als auch die Aufnahme eines konsekutiven Masterstudiengangs (beispielsweise die Mas-

terstudiengänge „Green Building Engineering“, „Erneuerbare Energien“ oder „Rettungsingenieurwesen/Studienrichtung Brandschutzingenieurwesen“ der Fakultät 09 der TH Köln) ermöglichen.

Die Absolvent/inn/en des Studiengangs können in der Planung, dem Bau und/oder Betrieb von technischen Anlagen tätig sein, die ihre Funktion nach ökonomischen und ökologischen Kriterien im Gebäude erfüllen sollen (Einfamilienhäuser, Verwaltungsgebäude, Krankenhäuser oder Industriekomplexe). Weiterhin können sie auch im Vertrieb und in der Projektsteuerung tätig werden. Dazu gehören auch der Einsatz erneuerbarer Energien oder Fragen der Entsorgung.

Mögliche Unternehmen, in denen die Absolvent/inn/en eine Anstellung finden können, sind beispielsweise Ingenieurgesellschaften, ausführende Betriebe, Bauverwaltungen, Prüfinstitute, kommunale und industrielle Versorgungsbetriebe, Energieversorger, Softwareentwickler in der Gebäudetechnik, Entsorgungs- und umweltorientierte Unternehmen sowie Anlagenbauer und Komponentenhersteller.

Im Curriculum integrierte Elemente zur Berufsfeldorientierung sind beispielsweise die Praxisphasen, Exkursionen und Vorträge von Praktiker/inn/en aus der Wirtschaft und der Einsatz von Lehrbeauftragten mit externer Praxiserfahrung. Es besteht auch die Möglichkeit, die Abschlussarbeit in einem Unternehmen durchzuführen. Weiterhin können die Studierenden, auch wenn sie nicht Mitglied sind, die Fachveranstaltungen und -vorträge des Arbeitskreises Technische Gebäudeausrüstung des Kölner Bezirksvereins des VDI besuchen.

Bewertung

Der Studiengang zielt auf die Befähigung der Studierenden zur Aufnahme einer qualifizierten Erwerbstätigkeit und vermittelt die dem Studienabschluss entsprechenden Basiskompetenzen. Die Zusammenlegung der vorher getrennten Praxisphasen trägt den Anforderungen von Unternehmen an Studierende zur Dauer einer betrieblichen Tätigkeit und der Möglichkeit zur Mitarbeit an Projekten Rechnung. Zudem erhöht dies die Chancen der Studierenden bei der Suche nach entsprechenden Unternehmen.

Die Einbindung der berufsfeldorientierten Themen ist stimmig und organisatorisch gut in das Curriculum integriert. Durch projektbasiertes Arbeiten in kleinen Gruppen und die Möglichkeit zur Teilnahme an interdisziplinären Projekten können die Studierenden beispielsweise ihre teamorientierten Kommunikationsfähigkeiten aufbauen und/oder vertiefen.

Der Wegfall der Studienrichtungen ist positiv zu bewerten. Durch die Schwerpunktsetzung im Wahlpflichtbereich können die Studierenden ihre fachliche Neigung vertiefen, ohne ihre Arbeitsmarktchancen zu mindern.

Die Grundlagen der Wirtschaftlichkeitsbetrachtung sollten früher im Studium integriert werden. Durch die bisherige Studienverlaufsplanung wird der ökonomische Aspekt der Tätigkeiten erst spät gelehrt (im sechsten Semester). Gerade für die später durchzuführenden Ingenieurstätigkeiten stehen Projekte unter den Anforderungen der Wirtschaftlichkeit. So sollte die Kompetenz zur Bewertung der Wirtschaftlichkeit sehr früh in den Studienverlauf (z. B. im zweiten Semester) integriert und nicht als Randbereich (notwendiges, aber nicht wichtiges Fach) gesehen werden (**Monitum 6**).

6. Personelle und sächliche Ressourcen

Im Studiengang sollen jährlich 120 Studierende, davon 20 dual Studierende, zu jedem Wintersemester aufgenommen werden.

Zehn Professuren des Instituts TGA und sechs Professuren anderer Institute der TH Köln sind am Studiengang beteiligt. Zum Zeitpunkt der Antragstellung befinden sich zwei Professuren im Besetzungsverfahren. Die in den nächsten Jahren frei werdenden Professuren sollen wieder besetzt werden. Die Lehrenden sind auch in anderen Studiengängen eingebunden. Zusätzlich werden Lehraufträge vergeben.

Die Module „Ingenieurmathematik 1“, „Ingenieurmathematik 2“, „Elektrotechnik“, „Technische Mechanik“, „Technische Strömungslehre“ sowie „Technische Thermodynamik“ werden in anderen Bachelorstudiengängen eingesetzt. Auch im Wahlpflichtbereich können die Studierenden der gesamten Fakultät Module gemeinsam belegen.

Die Hochschule verfügt über Konzepte und Maßnahmen zur hochschuldidaktischen Weiterbildung.

Räumliche und sächliche Ressourcen, wie beispielsweise verschiedene Labore, stehen zur Verfügung.

Bewertung

Die vorhandenen Ressourcen des Studiengangs sind sowohl in personeller als auch in finanzieller und räumlicher Hinsicht vergleichbar mit den Ressourcen von Studiengängen ähnlicher Größe im Bereich der Energie- und Gebäudetechnik an anderen Fachhochschulen in Deutschland. Die Lehrveranstaltungen des Studiengangs einschließlich der Wahlpflichtmodule können ganz überwiegend von hauptamtlich lehrenden, einschlägig qualifizierten Professor/inn/en entweder des Instituts TGA oder der übergeordneten Fakultät abgedeckt werden. Damit sollte eine solide personelle Basis für eine kontinuierliche Betreuung der Studierenden auch in den kommenden Jahren gewährleistet sein.

Die gerätetechnische Ausstattung der Labore ist beeindruckend umfangreich, aktuell und – soweit während der Begehung vorgestellt – auf einem hohen technischen Standard. Derartige Laborausstattungen sind offensichtlicher Beleg für ein effektives Engagement des Instituts TGA beim Einwerben von Forschungsmitteln sowie für eine langjährige, intensive Kontaktpflege zu den Unternehmen der Branche.

Insgesamt sind die dargestellten und nachgewiesenen personellen und sächlichen Ressourcen für die Durchführung des Studiengangs und die Betreuung der Studierenden angemessen und in vollem Umfang ausreichend.

7. Qualitätssicherung

Die Qualitätssicherung des Studiengangs ist nach Darstellung der Hochschule auf mehrere voneinander unabhängige Ebenen aufgeteilt, dazu werden Instrumente wie hochschuldidaktische Weiterbildungen, Zulassungsbeschränkungen, regelmäßige Professorien des Institutes, regelmäßige Institutsratssitzungen mit studentischer Beteiligung und Besprechungen mit der Fachschaft genannt.

Die Lehrveranstaltungsevaluation wird zentral von der Hochschule durchgeführt. Es wird zwischen einer formativen und einer summativen Evaluation unterschieden. Bei der formativen Evaluation erhalten die Lehrenden ein direktes Feedback zu ihren Lehrveranstaltungen und können Qualitätsabweichungen in der Lehre erkennen. Die Studierenden erhalten dazu Evaluationsbögen, die zentral und anonym ausgewertet werden. Die Ergebnisse werden mit den Studierenden

besprochen. Das Referat Qualitätsmanagement unterstützt das Institut bei Bedarf bei der Auswertung der Evaluierungsbögen. Die Ergebnisse fließen in die Weiterentwicklung und Abstimmung der Modulinhalte sowie in die Weiterbildung der Lehrenden ein. Bei der summativen Evaluation wird über den Grad der Studienabbrecher/innen die Qualität der Lehre indirekt eruiert.

Die Studienanfänger/innen werden im Rahmen einer jährlich aufgelegten und speziell auf die Studieneingangsphase ausgerichteten Erhebung befragt.

Eine jährlich durchgeführte Befragung zur Zufriedenheit mit dem Studium und den Studienbedingungen richtet sich an alle Studierenden der TH Köln. Auch die Absolvent/inn/en werden regelmäßig zu ihrer Berufsintegration sowie den Anforderungs- und Kompetenzprofilen befragt.

Weiterhin wurde ein zentrales Feedbackmanagement entwickelt, um auch eine fallbezogene und konkret qualitätssichernde Unterstützung der Studierenden zu gewährleisten. Alle Anliegen, Beschwerden, Fragen oder auch Lob, werden zentral geprüft und individuell in Zusammenarbeit mit der/dem zuständigen Professor/in oder Mitarbeiter/in bearbeitet, wobei Anonymität für die Feedbackgeber gewährleistet ist.

In der Fakultät zeichnet der/die Prodekan/in für Studium und Lehre für die Qualitätssicherung verantwortlich. Operativ wird er vom Dekanatsreferat unterstützt. Eine hochschulweite Evaluationsordnung wurde beschlossen.

Bewertung

Dass bei der Weiterentwicklung des Studiengangs das hochschulinterne Qualitätsmanagement berücksichtigt wurde, ist deutlich ersichtlich. Herauszuheben ist neben den Curriculumwerkstätten der Unternehmensbeirat.

Des Weiteren ist der Evaluationsansatz ein ganz wichtiges Kriterium für das Qualitätsmanagement. Die Abfrage der Studierenden, ob die am Semesteranfang beschriebenen und im Modulhandbuch dargelegten Modulziele und -inhalt vermittelt wurden, ist sehr fortschrittlich.

Wenn die oben beschriebenen Kriterien in Umfang und Qualität weitergeführt werden, ist die Qualitätssicherung des Studiengangs hervorragend.

8. Zusammenfassung der Monita

1. Die Modulbeschreibung des HKSE-Projekts sollte konkretisiert werden, insbesondere sollten die Verantwortlichkeiten präzisiert werden.
2. Von einer möglichen Kombination mit einer dualen Ausbildung zum/zur Beton- und Stahlbetonbauer/in, Maurer/in und Bauzeichner/in sollte Abstand genommen werden.
3. Die Praxisordnung sollte an die Modulbeschreibung zur Praxisphase angeglichen werden; dabei sollte aufgezeigt werden, dass ingenieurwissenschaftliche Tätigkeiten gefordert werden, und welche Anforderungen zu deren Dokumentation erfüllt werden müssen. Weiterhin sollte die Praxisordnung öffentlich zugänglich gemacht werden.
4. Der Zeitumfang der jeweils vorgesehenen Klausuren sollte in allen Modulbeschreibungen angegeben werden.
5. Die aktuelle Prüfungsordnung muss veröffentlicht werden.
6. Die Grundlagen der Wirtschaftlichkeitsbetrachtung sollten früher im Studium integriert werden.

III. Beschlussempfehlung

Kriterium 2.1: Qualifikationsziele des Studiengangskonzepts

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

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

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

Kriterium 2.2: Konzeptionelle Einordnung des Studiengangs in das Studiensystem

Der Studiengang entspricht

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

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

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

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

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

Kriterium 2.3: Studiengangskonzept

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

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

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

Die Studienorganisation gewährleistet die Umsetzung des Studiengangskonzepts.

Auf Grundlage der obigen Bewertung wird das Kriterium als erfüllt 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.

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

Kriterium 2.7: Ausstattung

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

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

Kriterium 2.8: Transparenz und Dokumentation

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

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

Die Gutachtergruppe konstatiert folgenden Veränderungsbedarf:

- Die aktuelle 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.

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

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:

- Die Modulbeschreibung des HKSE-Projekts sollte konkretisiert werden, insbesondere sollten die Verantwortlichkeiten präzisiert werden.
- Von einer möglichen Kombination mit einer dualen Ausbildung zum/zur Beton- und Stahlbetonbauer/in, Maurer/in und Bauzeichner/in sollte Abstand genommen werden.
- Die Praxisordnung sollte an die Modulbeschreibung zur Praxisphase angeglichen werden; dabei sollte aufgezeigt werden, dass ingenieurwissenschaftliche Tätigkeiten gefordert werden, und welche Anforderungen zu deren Dokumentation erfüllt werden müssen. Weiterhin sollte die Praxisordnung öffentlich zugänglich gemacht werden.
- Der Zeitumfang der jeweils vorgesehenen Klausuren sollte in allen Modulbeschreibungen angegeben werden.
- Die Grundlagen der Wirtschaftlichkeitsbetrachtung sollten früher im Studium integriert werden.

Die Gutachtergruppe empfiehlt der Akkreditierungskommission von AQAS, den Studiengang „**Energie- und Gebäudetechnik**“ an der **Technischen Hochschule Köln** mit dem Abschluss „**Bachelor of Engineering**“ unter Berücksichtigung des oben genannten Veränderungsbedarfs zu akkreditieren.