



ASIIN Akkreditierungsbericht

Bachelorstudiengang
Versorgungs- und Gebäudetechnik
an der Hochschule München

Bachelorstudiengang
Versorgungstechnik
**an der Georg-Simon-Ohm Hochschule Nürn-
berg**

Masterstudiengang
Gebäudetechnik
an beiden Hochschulen

Audit zum Akkreditierungsantrag für

den Bachelorstudiengang

Versorgungstechnik

an der Georg-Simon-Ohm Hochschule für angewandte Wissenschaften Nürnberg

den Bachelorstudiengang

Versorgungs und Gebäudetechnik

an der Hochschule München

und den Masterstudiengang

Gebäudetechnik

an beiden Hochschulen

im Rahmen des Akkreditierungsverfahrens der ASIIN

am 12. und 13. Januar 2010

Gutachtergruppe:

| | |
|------------------------------------|---|
| Dr.-Ing. Michael Buysch | Schüssler Plan |
| Prof. Dr.-Ing. Wolf Dieter Eienkel | Beuth Hochschule für Technik Berlin |
| Prof. Dr.-Ing. Michael Kappert | Fachhochschule Erfurt |
| Prof. Dipl.-Ing. Matthias Koziol | Brandenburgische Technische Universität Cottbus (kurzfristige krankheitsbedingte Absage) |
| Andrea Lutter (Studentin) | Ruhr Universität Bochum |

Für die Geschäftsstelle der ASIIN: Dr. Michael Meyer

Inhaltsübersicht:

| | | |
|----------|---|-----------|
| A | Vorbemerkung | 4 |
| B | Gutachterbericht | 6 |
| B-1 | Formale Angaben..... | 6 |
| B-2 | Ziele und Bedarf..... | 7 |
| B-3 | Qualifizierungsprozess..... | 10 |
| B-4 | Ressourcen..... | 16 |
| B-5 | Realisierung der Ziele..... | 21 |
| B-6 | Qualitätssicherungsmaßnahmen..... | 23 |
| C | Nachlieferungen | 24 |
| D | Nachtrag/Stellungnahme der Hochschule (11.03.2010) | 24 |
| E | Bewertung der Gutachter (17.03.2010) | 35 |
| E-1 | Zur Vergabe der Siegel der ASIIN und des Akkreditierungsrats..... | 35 |
| E-2 | Zur Vergabe des EUR-ACE® Labels..... | 38 |
| F | Stellungnahme der Fachausschüsse | 38 |
| F-1 | Stellungnahme des Fachausschusses 03 – „Bau- und Vermessungswesen“ (15.03.2010)..... | 38 |
| F-2 | Stellungnahme des Fachausschusses 01 – „Maschinenbau/Verfahrenstechnik“ (24.03.2010)..... | 40 |
| G | Beschluss der Akkreditierungskommission für Studiengänge (30.03.2010) | 41 |

A Vorbemerkung

Am 12. und 13. Januar 2010 fand an der Georg-Simon-Ohm Hochschule Nürnberg und an der Hochschule München das Audit der vorgenannten Studiengänge statt. Die Gutachtergruppe traf sich vorab zu einem Gespräch auf Grundlage des Selbstberichtes der Hochschulen. Dabei wurden die Befunde der einzelnen Gutachter zusammengeführt und die Fragen für das Audit vorbereitet. Das Verfahren ist den Fachausschüssen Maschinenbau/Verfahrenstechnik sowie Bau- und Vermessungswesen der ASIIN zugeordnet. Herr Professor Kappert übernahm das Sprecheramt.

Der Masterstudiengang wurde zuvor am 10. Dezember 2003 akkreditiert.

Von der Ohm-Hochschule Nürnberg nahmen folgende Personen an den Gesprächen teil:

als Vertreter der Hochschulleitung: Prof. Dr. Noronha (Vizepräsident)

als Programmverantwortliche: Prof. Dr. Deichsel (Dekan), Prof. Dr. von Großmann (Prodekan), Prof. Dr. Stütz (Studiendekan), Prof. Dr. Lütkebohle (Vorsitzender Studienausschuss), Prof. Dr. Stoll (Studiengangberater Master Gebäudetechnik), Prof. Dr. Hess (Auslandsbeauftragter), Prof. Dr. Heinisch (QM-Beauftragter Hochschule und Fakultät), Prof. Dr. Tretow (Haushaltsbeauftragter)

als Lehrende außerdem: Prof. Dr. Bouchard, Prof. Dr. Hilligweg, Prof. Dr. Hornfeck, Prof. Dr. Pieger, Prof. Dr. Schmid, Prof. Dr. Schneider, Prof. Dr. Stoll, Prof. Dr. Teermann, Prof. Dr. Zägelein, Prof. Dr. Stephan

Von der Hochschule München nahmen folgende Personen an den Gesprächen teil:

als Vertreter der Hochschulleitung: Prof. Dr. Seeßelberg, Vizepräsident

als Programmverantwortliche: Prof. Dr. Paerschke (Prodekan), Prof. Dr. Ziegler (Prüfungskommissionsvorsitzender), Prof. Dr. Kraus (Studienbetreuer), Prof. Dr. Jensch (Leiter Competence Center Gebäudemanagement und Betriebsoptimierung), Prof. Dr. Berchtold (Studiendekan), Prof. Dr. Rasthofer (ehem. Studiendekan)

als Lehrende außerdem: Prof. Ehlers, Prof. Dr. Herz, Prof. Dr. Kullen, Prof. Dr. Mair, Prof. Schenk

An dem Gespräch mit den Gutachtern nahmen 19 Studierende des Bachelorstudiengangs in Nürnberg, 10 Studierende des Bachelorstudiengangs in München und 5 Studierende des Masterstudiengangs teil.

Die folgenden Ausführungen beziehen sich im Abschnitt B sowohl auf den Selbstbericht der Hochschule in der Fassung vom September 2009 als auch auf die Audit-Gespräche und die während des Audits vorgelegten Unterlagen und exemplarischen Klausuren und Abschlussarbeiten.

Zur besseren Lesbarkeit wird darauf verzichtet, weibliche und männliche Personenbezeichnungen im vorliegenden Bericht aufzuführen. In allen Fällen geschlechterspezifischer Bezeichnungen sind sowohl Frauen als auch Männer gemeint.

B Gutachterbericht

B-1 Formale Angaben

| 1. Bezeichnung | 2. Profil gemäß KMK | 3. Konsekutiv/nicht-konsekutiv/weiterbildend | 4. Hochschulgrad | 5. Regelstudienzeit und CP | 6. Studienbeginn und -aufnahme | 7. Zielzahlen |
|--|------------------------------|--|------------------|----------------------------|--------------------------------|---------------|
| Bachelor Versorgungstechnik | stärker anwendungsorientiert | n.a. | B.Eng. | 7Sem. 210 CP | WS WS 2006/07 | 60 |
| Bachelor Versorgungs- und Gebäudetechnik | stärker anwendungsorientiert | n.a. | B.Eng. | 7 Sem 210 CP | WS WS 2006/07 | 105 |
| Master Gebäudetechnik | stärker anwendungsorientiert | Konsekutiv | M.Eng. | 3 Sem 90 CP | WS/SS WS 2001/02 | 30 pro Jahr |

Zu 1. Die Gutachter halten die **Bezeichnung** aller Studiengänge angesichts der angestrebten Ziele und der vermittelten Inhalte grundsätzlich für angemessen. Sie diskutieren mit den Programmverantwortlichen, ob durch die Bezeichnung des Masterstudiengangs auch die angestrebten Managementkompetenzen ausreichend berücksichtigt werden. Angesichts der Gleichstellung von Kompetenzen im technischen und im Managementbereich in den Studienzielen und dem Gleichgewicht entsprechender Themen im Curriculum halten es die Gutachter für empfehlenswert, diese Struktur auch in dem Studiengangtitel auszudrücken, z. B. durch die Bezeichnung „Projektmanagement Gebäudetechnik“.

Zu 2. Hinsichtlich des **Profils** sehen die Gutachter Lehrinhalte und Veranstaltungsformen als gegeben an, die neben dem fundierten Fachwissen und der Kenntnis unterschiedlicher wissenschaftlicher Lehrmeinungen die Fähigkeit vermitteln, praxisbezogene Problemstellungen zu erkennen und zu lösen. Entsprechend den Studienzielen wird die Lehre im Wesentlichen von Lehrenden getragen, die neben ihrer wissenschaftlichen Qualifikation über einschlägige Erfahrung in der berufspraktischen Anwendung wissenschaftlicher Erkenntnisse und Methoden verfügen. Die Gutachter betrachten die Einordnung der drei Studiengänge als stärker anwendungsorientiert als gerechtfertigt.

Zu 3. Die Gutachter bewerten die Einordnung des Masterstudiengangs als konsekutives Programm als gerechtfertigt.

Zu 4. Die Gutachter prüfen die von der Hochschule gewählten Abschlussgrade und kommen zu dem Schluss, dass diese den einschlägigen rechtlichen Vorgaben entsprechen.

Zu 5. bis 7. Die Gutachter nehmen die Angaben zu Regelstudienzeit, Studienbeginn und Zielzahlen der Hochschule an dieser Stelle ohne weitere Anmerkungen zur Kenntnis], beziehen diese Angaben aber in ihre Gesamtbewertung ein.

Für die Studiengänge erhebt die Hochschule Nürnberg **Studienbeiträge** in Höhe von 500 EUR pro Semester. Laut Aussage der Hochschulleitung werden von diesen Beiträgen 15% für die zentrale Infrastruktur und 10% für die Förderung innovativer Projekte zentral verwaltet. Die übrigen 75% werden nach Studierendenzahlen an die Fakultäten verteilt. In allen Gremien, die über die Verwendung der Studienbeiträge entscheiden, sind Studierende vertreten. In der Fakultät Bauingenieurwesen reichen die Studierenden Verwendungsvorschläge entweder über die Fachschaft oder direkt über den Dekan ein.

Die Hochschule München erhebt Studienbeiträge in Höhe von 470,- Euro pro Semester. Mit den Studiengebühren werden vor allem eine Verkleinerung der Studierendengruppen beispielsweise in Praktika sowie Tutorien finanziert. Darüber hinaus ist die Hochschule bestrebt, für die Wahlbereiche mehr Lehrbeauftragte einzusetzen.

Die Gutachter nehmen die Angaben der Hochschulen ohne weitere Anmerkungen zur Kenntnis.

B-2 Ziele und Bedarf

Als **Ziele für die Studiengänge** geben die Hochschulen folgendes an:

Der Bachelorstudiengang Versorgungstechnik soll die Studierenden durch eine auf der Vermittlung wissenschaftlicher Grundlagen beruhenden, fachlich geprägten Basisausbildung zu selbständigem Handeln in dem Berufsfeld der Versorgungstechnik und damit in allen Gewerken der Gebäudetechnik zu befähigen. Dabei soll den Studierenden eine individuelle Ausrichtung ihres Studiums auf die Planung gebäudetechnischer Systeme, die Energieversorgung und das Facility Management ermöglicht werden.

Ziel des Bachelorstudiums Versorgungs- und Gebäudetechnik ist es, die Studierenden durch eine auf der Vermittlung wissenschaftlicher Grundlagen beruhenden, fachlich geprägten Basisausbildung zu selbständigem Handeln in dem Berufsfeld der Versorgungstechnik und in der Gebäudetechnik zu befähigen. Neben dem ingenieurwissenschaftlichen Grundlagenwissen und Fachwissen sowie einem Basiswissen in Recht und Betriebswirtschaft soll in dem Studiengang auch die Sozialkompetenz und die für die berufliche Praxis wichtige Fähigkeit zur Kommunikation und kooperativen Teamarbeit gefördert werden.

Als Tätigkeitsfelder für die Absolventen beider Bachelorstudiengänge sehen die Hochschulen die Planung von gebäudetechnischen Systemen in den Bereichen Phasen 1-7 und 9 der HOAI, den Spezialisten in Unternehmen der Gebäude- und Versorgungstechnik, bei kommunalen Versorgungsunternehmen oder in Hochbauämtern, die Beratung im Techn. Vertrieb oder die Entwicklung von Produkten/Anlagen/Systemen der Techn. Gebäudeausrüstung, die Planung und den Betrieb im Bereich der Energieerzeugung und Energieverteilung, die Energieberatung, den Anlagenbetrieb und das Management im Bereich technischer Gebäudeaus-

rüstung sowie das Management bzw. den technischen Betrieb von Firmen, Liegenschaften, öffentlichen Einrichtungen.

Ziel des Masterstudiengangs ist, die Studierenden in die Lage zu versetzen, anspruchsvolle und komplexe Projektleitungs- und Führungsaufgaben in Unternehmen der Gebäudetechnik wahrnehmen zu können.

Die Studienziele sind in leicht modifizierter Form in den Studien- und Prüfungsordnungen für alle drei Studiengänge verankert.

Als **Lernergebnisse** sollen die Studierenden in den Bachelorstudiengang Versorgungstechnik zunächst mathematisch-naturwissenschaftliche sowie fachspezifische technische Grundlagenkenntnisse erwerben, auf denen aufbauend die spezifischen Methoden erlernt werden sollen, um die nötigen Fertigkeiten und Kompetenzen zu erlangen, eigenständig die in Projekten gestellten Aufgaben erkennen und lösen zu können.. Neben den fachlichen Kompetenzen sollen in dem Studiengang hierzu auch die Sprachkenntnisse erweitert, Kenntnisse im Recht und in wirtschaftswissenschaftlichen Themen vermittelt sowie die Präsentationsfertigkeiten, die Teamfähigkeit und die Sozialkompetenzen gefördert werden.

In dem Bachelorstudiengang Versorgungs- und Gebäudetechnik sollen die Studierenden Kenntnisse und Verständnis der mathematisch-naturwissenschaftlichen Grundlagen, der ingenieurwissenschaftlichen/fachlichen Grundlagen bzw. ausgewählter fachlicher Grundlagen mit Bezug zur Versorgungstechnik erlangen 'Sie sollen einen Überblick und Kenntnisse der Zusammenhänge innerhalb des jeweiligen Lehrgebiets erhalten, Fähigkeiten zur selbständigen Anwendung der fachspezifischen Methoden zur Lösung einzelner, spezieller versorgungstechnischer Fragestellungen entwickeln und zum sinnvollen, effizienten Einsatz einzelner Betriebsmittel in der Lage sein. Sie sollen ein Verständnis für die Zusammenhänge zwischen den einzelnen Fachgebieten entwickeln und ihre der Kenntnisse fachübergreifend zur Analyse, Lösung und Bewertung ingenieurtechnischer Aufgaben und Probleme anwenden können. Außerdem sollen sie Konzepte und Lösungsvarianten unter Einbeziehung aller wesentlichen technischen Bezüge unter Aspekten der Energieeffizienz und Wirtschaftlichkeit umfassend bewerten können. Die Studierenden sollen zu effektiver, arbeitsteiliger Arbeitsweise, Kommunikation und Problemlösung im Team befähigt werden. Sie sollen ihre eigenen Anforderungen formulieren und eigene Leistungen darstellen und Lern- und Arbeitsprozesse selbst organisieren können.

In den Masterstudiengang sollen die Studierende weiter vertiefende mathematisch-naturwissenschaftliche Grundlagenkenntnisse erlangen. Sie sollen über die klassische Gebäudetechnik hinausgehende Erkenntnisse und Methoden zur fach- bzw. gewerkeübergreifenden Beurteilung und Auslegung komplexer Anlagen und Gebäude anwenden können. Ein vorrangiges Ziel ist es dabei, dass die Studierenden tiefere Kenntnisse über das energetische und regelungstechnische Zusammenwirken erlangen und den wissenschaftlichen Einsatz dieser Verfahren sicherstellen können. Die Studierenden sollen sich außerdem eine fundierte und umfassende Fachkompetenz für Projektleiter in gebäudetechnischen

nisch relevanten betriebswirtschaftlichen und bauvertragsrechtlichen Fragen aneignen, damit sie gezielt auf Führungsaufgaben im Bereich der Unternehmensorganisation und Personalführung, des Qualitäts- und Umweltmanagement sowie des Projektmanagements vorbereitet sind.

Die Lernergebnisse sind nicht so verankert, dass sich die Studierenden darauf berufen könnten.

Die **Ziele der einzelnen Module** sind im Modulhandbuch verankert. Das Modulhandbuch steht laut Aussage der Verantwortlichen den relevanten Interessenträgern – insbesondere Studierenden und Lehrenden – elektronisch zur Verfügung.

Nach Eindruck der Gutachter, sind die Ziele der einzelnen Module nicht durchgängig als Lernergebnisse bzw. Kompetenzen formuliert und teilweise wird nur die Kenntnis der Inhalte als Modulziel definiert. Sie halten eine entsprechende Überarbeitung der Zielbeschreibungen für notwendig. In diesem Zusammenhang weisen die Gutachter darauf hin, dass das Modulhandbuch als eine Art kommentiertes Vorlesungsverzeichnis für die Studierenden laufend aktualisiert werden muss.

Aus inhaltlicher Sicht stufen die Gutachter die in den schriftlichen Unterlagen und in den Gesprächen dargestellten Studienziele und Lernergebnisse als den jeweiligen Anforderungsprofilen angemessen ein. Die Hochschulen streben nach Einschätzung der Gutachter sinnvolle fachliche und soziale Kompetenzen für die Absolventen der Studiengänge an. Hinsichtlich des Masterstudiengangs interpretieren die Gutachter die Darstellungen so, dass die Absolventen gleichgewichtete Fähigkeiten im technischen und im Managementbereich entwickeln sollen und ihre Arbeitstätigkeit sowohl im technischen Umfeld als auch im reinen Managementgebiet finden können sollen. Aufgrund dieser Ausrichtung halten die Gutachter einen anderen Titel des Masterstudiengangs, der beide Zielrichtungen ausdrückt, zwar nicht für zwingend erforderlich, aber doch für wünschenswert.

Die Zielsetzungen der Studiengänge korrespondieren ihrer Einschätzung nach auch mit dem nationalen „Qualifikationsrahmen für Deutsche Hochschulabschlüsse“. Die Ergebnisse aus den Untersuchungen beim Absolventenverbleib wurden bei der Definition der Qualifikationsziele für den Masterstudiengang berücksichtigt. Die genannten Studienziele und Lernergebnisse dienen den Gutachtern als Referenz für die Bewertung der curricularen Ausgestaltung des Studiengangs. Sie raten den Hochschulen, auch die Lernergebnisse so zu verankern, dass sich die Studierenden darauf berufen können, beispielsweise in den Modulhandbüchern.

Der **Bedarf** für das Angebot der Studiengänge ergibt sich den Hochschulen zufolge zum einen aus der Nachfrage seitens der Studieninteressenten.

Die Bachelorstudiengänge richten sich zum Einen an Studienanfänger mit allgemeiner bzw. fachgebundener Hochschulreife, die sich laut Antragsunterlagen aus Gymnasien (31%), Fachoberschulen (28%) und Berufsoberschulen (31%) rekrutieren. Viele der Studierenden

haben bereits durch eine Lehre, durch familiäre Beziehungen oder eine Firma Kontakt zur Gebäudetechnikbranche. Zielgruppe der Studienanfänger mit abgeschlossener Lehrausbildung sind insbesondere Heizungsbauer, Gas-Wasser-Installateure, technische Zeichner, Industriemechaniker, Anlagenmechaniker, Elektriker, Industrietechnologen u. ä., die sich durch ein Studium der Versorgungs- und Gebäudetechnik weiter qualifizieren möchten. In jüngster Zeit richten sich die Bachelorstudiengänge auch an Meister aus der Gebäudetechnikbranche und verwandten Berufsbildern. Im Bereich der Gebäudetechnik zeichnet sich nach Einschätzung der Hochschulen ein zunehmender Bedarf an Ingenieuren ab, insbesondere wegen der großen Zahl anstehender Sanierungen bestehender Anlagen und vor allem auch wegen der dringend erforderlichen und zum Teil auch gesetzlich geforderten Verbesserung der Energieeffizienz von Gebäuden und Anlagen im Bereich Heizung, Kühlung und Beleuchtung.

Die Nachfrage für den Masterstudiengang seitens der Studieninteressenten kommt nach Aussage der Hochschulen einerseits von Absolventen eines Studienganges der Versorgungstechnik (oder vergleichbar), die ihr technisch fachliches Wissen vertiefen und sich zusätzlich Kompetenzen in Wirtschaft, Recht und Schlüsselqualifikationen aneignen möchten. Zum Anderen bewerben sich Absolventen eines anderen ingenieurwissenschaftlichen Studienganges einschließlich der Architektur, die außerdem ihr technisch fachliches Wissen um gebäudetechnische Inhalte ergänzen möchten. Der Masterstudiengang wurde laut Antragsunterlagen auf Anregung und in enger Zusammenarbeit mit der Gebäudetechnikwirtschaft in Bayern eingerichtet, die die Hochschulen München und Nürnberg aufgefordert habe, über die überwiegend technische Ausbildung der Versorgungstechnik hinaus ein Angebot zu schaffen, das den Anforderungen an Ingenieuren in eigenverantwortlich leitender Funktion in Gebäudetechnikprojekten gerecht wird. Die Anforderungen an den Studiengang wurden zusammen mit einschlägigen Firmen der Wirtschaft ausgearbeitet. Nach eigener Aussage decken die beiden Hochschulen mit den Absolventen den bayerischen Arbeitsmarkt ab.

Die Gutachter halten die Begründung für die Einführung der Studiengänge im Hinblick auf die Positionierung der Absolventen auf dem Arbeitsmarkt und studentische Nachfrage sowie unter Berücksichtigung nationaler Entwicklungen für grundsätzlich nachvollziehbar. Allerdings können sie anhand der vorliegenden Unterlagen die quantitative Nachfrage seitens des Arbeitsmarktes nicht erfassen. Sie bitten die Hochschulen daher um die Nachlieferung von Angaben, wie viele Absolventen in den anvisierten Bereichen benötigt werden.

B-3 Qualifizierungsprozess

Die **Zugangs- und Zulassungsvoraussetzungen** für Bachelorstudiengänge sind im bayerischen Landeshochschulgesetz verankert. Voraussetzung für die Zulassung zum Studium ist die allgemeine oder fachgebundene Hochschulreife, die Fachhochschulreife oder fachgebundene Fachhochschulreife oder der fachgebundene Zugang für besonders qualifizierte Berufstätige. Der fachgebundene Zugang setzt voraus, dass ein Beratungsgespräch an der Hochschule absolviert wurde. Ausländische Bewerber (auch Staatsangehörige aus Mitgliedsstaaten der EU) und deutsche Bewerber, die ihre Bildungsnachweise (Zeugnisse, Dip-

lome) nicht in der Bundesrepublik erworben haben, müssen ihre Zeugnisse von der Zeugniserkennungsstelle für den Freistaat Bayern anerkennen lassen. Gleichzeitig muss eine Bescheinigung über die Festsetzung der Durchschnittsnote beantragt werden, die für die Rangfolge bei der Vergabe der Studienplätze maßgebend ist.

Für den Bachelorstudiengang Versorgungs- und Gebäudetechnik besteht darüber hinaus ein hochschulinterner Numerus Clausus, der abhängig von der Bewerberzahl zu jedem Zulassungsturnus neu festgesetzt wird. Ein Vorpraktikum erwartet die Hochschule München nicht, empfiehlt den Bewerbern aber entsprechende Erfahrungen vor Aufnahme des Studiums zu machen.

Die Ohm Hochschule Nürnberg hat für den Bachelorstudiengang Versorgungstechnik keinen NC eingeführt, verlangt aber über die landesweiten Vorgaben hinaus ein sechswöchiges Vorpraktikum.

Die **Zugangs- und Zulassungsvoraussetzungen** für den Masterstudiengang sind in der Prüfungsordnung verankert. Vorausgesetzt wird ein mindestens sechssemestriger erster Studiengang der Versorgungs- oder Gebäudetechnik, des Maschinenbaus oder einer verwandten Fachrichtung, der mindestens mit der Gesamtnote gut abgeschlossen wurde. Zusätzlich muss ein Eignungsverfahren bestanden werden, das bei einem sehr guten ersten Studienabschluss oder bei einer sehr guten ersten Abschlussarbeit erlassen wird. Im Rahmen des Eignungsverfahrens muss ein Auswahlgespräch zu den Themengebieten Fluidmechanik, Thermodynamik, Wärmeübertragung oder Regelungstechnik absolviert werden. Außerdem muss eine mindestens 20wöchige Praxisphase nachgewiesen werden. Über die Gleichwertigkeit von Studienabschlüssen entscheidet der Prüfungsausschuss. Ist die Gleichwertigkeit nicht gegeben, kann die Zulassung unter der Auflage erfolgen, zusätzliche Leistungsnachweise zu erbringen.

Die Gutachter diskutieren mit den Vertretern der Hochschule, inwieweit sich die dargelegten Zugangs- und Zulassungsregeln qualitätssichernd für den Studiengang auswirken. Für den Bachelorstudiengang Versorgungstechnik ist nach Aussage der Programmverantwortlichen ein Numerus Clausus zur Vorauswahl der Interessenten angesichts der Bewerbersituation nicht sinnvoll. Hinsichtlich des Masterstudiengangs diskutieren die Gutachter mit den Programmverantwortlichen, ob die technischen Themengebiete des Auswahlgesprächs angesichts der Umgestaltung des Studiengangs auch weiterhin notwendig sind. Aus Sicht der Hochschule ist der Anteil technischer Inhalte in dem Studiengang zwar deutlich reduziert worden – und damit einhergehend eine stärkere Betonung der Managementfähigkeiten in der Zielsetzung – die verlangten Vorkenntnisse erscheinen den Programmverantwortlichen aber auch für das erfolgreiche Absolvieren der weiterhin verbliebenen technischen Anteile sinnvoll. Die Gutachter sehen angesichts der Studienziele und –inhalte zwar keine zwingende Notwendigkeit für diese Vorkenntnisse, sehen die Studiengangsvoraussetzungen aber in der Verantwortung der Hochschulen. Allerdings halten sie eine bessere Information der Studieninteressenten über die erwarteten Vorkenntnisse und über die Anforderungen im Eig-

nungsverfahren für notwendig. Eindeutig sind die Voraussetzungen bisher nur in der Studien- und Prüfungsordnung definiert.

Das **Curriculum** des Bachelorstudiengangs Versorgungstechnik besteht aus zwei Studienabschnitten. In den ersten beiden Modulen werden die mathematisch-naturwissenschaftlichen sowie die ingenieurwissenschaftlichen Grundlagen in den Modulen Ingenieurmathematik, Physik, Chemie, technische Mechanik, Festigkeit und Maschinenelemente, Baustoffkunde, Grundlagen Thermodynamik, Grundlagen Konstruktion, Ingenieurinformatik und Grundlagen Elektrotechnik gelegt. Der zweite Studienabschnitt umfasst im dritten und vierten Semester die Module Elektrische Antriebe, Bautechnische Grundlagen, technische thermodynamik, Fluidmechanik, Wärme- und Stoffübertragung, Steuerungs- und Regelungstechnik, Messtechnik, Heizungstechnik, Klimatechnik, Kälteversorgung, Sanitär- und Gastechik sowie ein Modul allgemeinwissenschaftliche Ergänzungen. Im fünften Semester ist ein externes Praktikum mit begleitendem Praxissemester sowie das Modul Gebäudeplanung vorgesehen. Im sechsten und siebten Semester absolvieren die Studierenden die Module BWL und Recht sowie Strömungsmaschinen als Pflichtmodule. Darüber hinaus sind vier fachwissenschaftliche und zwei allgemeinwissenschaftliche Wahlpflichtmodule vorgesehen. Das sechste Semester beinhaltet darüber hinaus ein Anlagenpraktikum sowie eine Projektarbeit. Der Studiengang wird mit einer Bachelorarbeit im Umfang von 12 Kreditpunkten abgeschlossen, die von einem Bachelorseminar begleitet wird, in dem auch die Abschlusspräsentation der Arbeit erfolgt.

Der Bachelorstudiengang Versorgungs- und Gebäudetechnik ist dreiphasig gegliedert. Der erste Studienabschnitt vermittelt in den ersten beiden Semestern die mathematisch- und naturwissenschaftlichen sowie ingenieurwissenschaftlichen Grundlagen in den Modulen Mathematik, Werkstoffkunde, Statik und Dynamik, Räumliche Darstellung und CAD, Elektrotechnik und Elektronik, angewandte Chemie, Gebäudeklimatik, Bautechnik, Festigkeit und Konstruktion, Thermodynamik, Strömungslehre, Messtechnik sowie Wärme- und Stoffübertragung. Im zweiten Studienabschnitt (3. - 4. Sem.) erfolgt der Übergang von den ingenieurwissenschaftlichen Grundlagen zu den versorgungs- bzw. gebäudetechnischen Anwendungen (Gewerke) mit den Modulen Elektrotechnik im Gebäude, Apparatechnik, Heiztechnik, Wasserver- und Abwasserentsorgung Technische Thermodynamik, Lüftungs- und Klimatechnik, Sanitärtechnik sowie Gebäudeautomation. Im fünften Semester ist ein Industriepraktikum von mindestens 24 Wochen Dauer vorgesehen. Weiterhin sind in den ersten beiden Studienabschnitten drei Projektarbeiten mit insgesamt 8 Kreditpunkten vorgesehen. Im dritten Studienabschnitt erfolgt die fachliche Vertiefung sowie eine gewisse individuelle Schwerpunktsetzung mit den Modulen Anlageplanung, Regenerative Energien, Brandschutz, Bau- und Arbeitsrecht sowie Projektorganisation. Zusätzlich sind vier technische und ein allgemeinwissenschaftliches Wahlpflichtmodul vorgesehen. Hier besteht für die Studierenden nicht nur die Möglichkeit aus dem Fächerkatalog des Fachbereichs zu wählen, sondern es können auch geeignete Module aus angrenzenden Disziplinen (Bauwesen, Architektur, Energietechnik etc.) anderer Fachbereich belegt werden. Der Studiengang wird durch eine

Bachelorarbeit im Umfang von 12 Kreditpunkten abgeschlossen, die von einem Bachelorseminar begleitet wird.

Das **Curriculum** des Masterstudiengangs umfasst die Module Numerische Methoden, ausgewählte Themen der Gebäudetechnik, Gebäude- und Anlagensimulation, Gebäude- und Facility Management, Energiegerechtes Bauen, Betriebswirtschaft, Recht I und II, Projektentwicklung, Unternehmensorganisation, Qualitätsmanagement und den Seminaren Planungsteam, Building Services sowie Gesprächsführung. Zusätzlich sind ein Projekt zur Energieeffizienz und ein Bauprojekt vorgesehen. Der Studiengang wird mit einer Masterarbeit im Umfang von 16 Kreditpunkten abgeschlossen.

Nach Ansicht der Gutachter korrespondieren die vorliegenden Curricula grundsätzlich mit den vorgenannten Studienzielen. Hinsichtlich des Masterstudiengangs halten die Gutachter fest, dass der technische und der Managementbereich des Studiengangs in den theoretischen Modulen ungefähr gleichgewichtig sind. Nach der Umstrukturierung des Studiengangs von vier auf drei Semester hat sich für die Gutachter somit eine deutliche Verlagerung der Gewichtung ergeben. Durch die technisch ausgerichteten Projektarbeiten erhält allerdings der Ingenieurbereich weiterhin ein gewisses Übergewicht, so dass die Namensgebung für die Gutachter, wie erwähnt, einen großen Teil der Studieninhalte abdeckt, aber nicht alle. Das Modul „ausgewählte Themen“ umfasst, nach Aussage der Lehrenden, auch die Randgebiete der Technik wie Brandschutz, Lifte, Fördertechnik, Wärmerückgewinnung etc. Für das Modul ist kein fester Inhalt vorgesehen, sondern innovative Themen sollen dort solange behandelt werden, bis diese in die allgemeinen Lehrveranstaltungen eingebunden sind. Studierende sollen so in neue Themen eingeführt werden und können eigene Vorschläge zu weiteren Themen unterbreiten. In den Projektarbeiten soll eine fach- und gewerkeübergreifende Vertiefung und projektorientierte Anwendung des vermittelten Wissens erfolgen. Den Gutachtern fällt auf, dass außer in den Projektarbeiten für die Studierenden keine Wahlmöglichkeiten gegeben sind. Aus Sicht der Gutachter sollten die Studierenden mehr Möglichkeiten einer individuellen Schwerpunktsetzung durch ein größeres Wahlangebot erhalten. Auch in einem vergleichsweise spezialisierten Themenfeld wie der Gebäudetechnik sollte Masterstudierende eine größere Entscheidungsfreiheit zur eigenen Vertiefung gegeben werden. Weiterhin diskutieren die Gutachter mit den Programmverantwortlichen die Dauer der Masterarbeit, die nur unwesentlich zeitaufwendiger ist, als die von einigen Lehrenden als zu kurz bemängelte Bachelorarbeit. Nach den bisherigen Erfahrungen gehen die Programmverantwortlichen davon aus, dass die Studierenden in der vorgesehenen Bearbeitungszeit angemessene Themenstellungen behandeln können.

In Bezug auf die Bachelorstudiengänge geben die Programmverantwortlichen auf Nachfrage an, dass Wahlmodule ab einer Teilnehmerzahl von 12 Studierenden angeboten werden. Dies führt dazu, dass nicht alle gewählten Module auch tatsächlich zustande kommen. Nach Angabe der Lehrenden und der Studierenden ist das Angebot aber in jedem Fall ausreichend, um eine echte Wahl zu ermöglichen.

Hinsichtlich des Bachelorstudiengangs Versorgungs- und Gebäudetechnik diskutieren die Gutachter die Gestaltung des fünften Semesters. Laut Aussage der Studierenden, die die Programmverantwortlichen bestätigen, wird im fünften Semester neben dem Praktikum von 24 Wochen auch noch eine Projektarbeit erstellt und das Modul Baurecht absolviert. Die Gutachter halten dies für eine deutliche Überlastung der Studierenden. Geht man von 52 Wochen eines Jahres aus und berücksichtigt einen Urlaub von 6 Wochen, stehen in einem Semester nur 23 Wochen zur Verfügung. Hierin die vorgesehene Praxisphase, den Praktikumsbericht sowie dessen Präsentation, eine Projektarbeit und ein weiteres Modul zu konzentrieren halten die Gutachter für nicht studierbar. Sie halten daher eine neue strukturelle Gestaltung des fünften Semesters für notwendig.

Für alle Studiengänge halten die Gutachter die vorhandenen Studienpläne für zu wenig transparent. Aussagekräftige Auflistungen stehen lediglich in den Prüfungsordnungen zur Verfügung. Die Gutachter halten es für erforderlich, den Studierenden auch in weiteren Informationsmaterialien ausreichend transparente Studienpläne zur Verfügung zu stellen.

Im Bachelorstudiengang Versorgungstechnik ist als **Praxisanteile** neben Laborpraktika im fünften Semester ein Industriepraktikum vorgesehen. Die Studierenden müssen sich selbst um einen Praktikumsplatz bemühen, werden seitens der Hochschule allerdings durch eine Firmenliste unterstützt. Parallel zu dem Praktikum findet an einem Tag in der Woche das Praxisseminar statt, in dem auch der abschließende Praktikumsbericht präsentiert wird. Im Bachelorstudiengang Versorgungs- und Gebäudetechnik ist ebenfalls im fünften Semester ein 24-wöchiges externes Praktikum vorgesehen. Neben kleineren Laborpraktika sind noch zwei Laborpraktika in der Mess- und Anlagentechnik als eigenständige Praktika mit insgesamt 8 Kreditpunkten ausgewiesen. Im Masterstudiengang soll der Praxisbezug durch die Projektarbeiten sicher gestellt werden.

Die Gutachter gewinnen den Eindruck, dass in allen Studiengängen angemessene, zum Teil auch umfangreiche Praxisanteile integriert sind. Im Masterstudiengang sind die Projektarbeiten, nach Aussage der Lehrenden, inhaltlich miteinander verbunden, beispielsweise durch die Projektierung an demselben Gebäude, so dass der Arbeitsaufwand geringer wird. In beiden Bachelorstudiengängen beklagen die Studierenden die Parallelität von Praktikum und Lehrveranstaltungen an der Hochschule. Bei weiter entfernt liegenden Praktikastellen müssen die Studierenden zwar nicht an den Lehrveranstaltungen teilnehmen, diese aber in einem späteren Semester nachholen, so dass eine gewisse Überlastung auftreten kann. Im Bachelorstudiengang Versorgungstechnik fällt den Gutachtern auf, dass in dem vorliegenden Studienplan noch ein Grundpraktikum angegeben ist, das in der Prüfungsordnung nicht genannt wird. Die Hochschule kündigt an, dass ein neuer Studienplan erstellt wird und reicht einen Entwurf während des Audits nach.

Das **didaktische Konzept** beinhaltet als Lehrformen Vorlesungen mit begleitenden Übungen, die in der Regel als seminaristischer Unterricht abgehalten werden, Seminare, Laborarbeiten, Exkursionen und Projektarbeiten.

Die Gutachter halten die im Rahmen des didaktischen Konzepts eingesetzten Lehrmethoden für angemessen, die formulierten Studienziele umzusetzen.

Die Studiengänge sind als **modularisiert** und mit einem **Kreditpunktesystem** ausgestattet beschrieben. Das Lehrangebot für die Studiengänge setzt sich aus Modulen zusammen, die teilweise nur von Studierenden dieser Studiengänge gehört werden, teilweise werden Module werden auch in anderen Studiengängen angeboten. Einzelne Module werden aus anderen Fachgebieten importiert. Für das gesamte Studium werden in den Bachelorstudiengängen 210 und im Masterstudiengang 90 Kreditpunkte vergeben, die im Masterstudiengang und im Münchener Bachelorstudiengang gleichmäßig auf die Semester verteilt sind. Im Bachelorstudiengang Versorgungstechnik umfasst das erste Semester 29, das zweite und dritte Semester 31 und das vierte Semester 30 Kreditpunkte. Im fünften Semester werden 32 Kreditpunkte, im sechsten 28 und im siebten Semester 29 Kreditpunkte erreicht. Pro Modul werden i. d. R. in allen Studiengängen zwischen vier und sechs Kreditpunkte vergeben. Einzelne kleinere Module und ein deutlich größeres Modul mit 14 Kreditpunkten sind in die Studiengänge integriert. Nach Schilderung der Programmverantwortlichen erfolgen die Kreditpunktezuteilung zu den einzelnen Modulen bzw. Modulteilern und auch die Schätzung des durchschnittlichen Arbeitsaufwandes pro Modul auf Grund der Erfahrung der Lehrenden in den bisherigen Diplomstudiengängen.

Die Gutachter sehen die Kriterien der ASIIN für die Kreditpunktevergabe als erfüllt an. Das mit 14 Kreditpunkten sehr umfangreiche Modul halten die Gutachter für akzeptabel, da der Themenbereich in zwei Teilprüfungen absolviert wird. Die wenigen kleineren Module akzeptieren die Gutachter aus inhaltlichen Gesichtspunkten. Die Studierenden geben an, dass während der ersten beiden Bachelorsemester in der Vorlesungszeit und in dem Prüfungszeitraum ca. 20-30 Wochenstunden an Selbststudium aufgebracht werden müssen. Über das gesamte Studium gehen die Studierenden von knapp 50 Stunden in der Woche an Arbeitsaufwand aus. Aus Sicht der Gutachter entspricht dieser Aufwand während der Vorlesungszeit und im Prüfungszeitraum ungefähr der vorgesehenen Arbeitsbelastung von 900 Stunden im Semester.

Die Kriterien der ASIIN für die Modularisierung bewerten die Gutachter ebenfalls als erfüllt, wenn auch diese sich für den Bachelorstudiengang Versorgungstechnik noch nicht abschließend in dem Modulhandbuch niedergeschlagen hat, da für aus mehreren Veranstaltungen bestehende Module zum Teil zwar Veranstaltungs- aber noch keine Modulziele definiert sind. Die Modulhandbücher für alle Studiengänge müssen aus Sicht der Gutachter noch dahingehend überarbeitet werden, dass fehlende Literaturangaben ergänzt, die vorgesehenen Prüfungsformen angegeben, die jeweiligen Studiensemester der Module ergänzt und die Modulverantwortlichen eindeutig benannt werden. Weiterer Überarbeitungsbedarf ergibt sich aus den in den übrigen Abschnitten dieses Berichts angesprochenen Punkten.

Als **Prüfungsleistungen** zu den einzelnen Modulen sind überwiegend Klausuren, aber auch mündliche Prüfungen, Referate, Präsentationen und andere Studienleistungen vorgesehen. Die Abschlussarbeiten werden mit einem verpflichtenden Kolloquium abgeschlossen. [Die

Prüfungsorganisation ist in den Antragsunterlagen erläutert und in den vorliegenden Ordnungen festgeschrieben. Nicht bestandene Prüfungen können einmal, insgesamt vier Prüfungen ein zweites Mal im nächstmöglichen Prüfungszeitraum wiederholt werden. Die Anmeldung zur Erstprüfung ist nicht in dem Semester verpflichtend, in dem das Modul erstmalig belegt wird. Die Module werden im jährlichen Rhythmus, die Prüfungen semesterweise angeboten.

Die Gutachter diskutieren die Umsetzung in der Praxis mit den Lehrenden und den Studierenden. Diese bestätigen, dass die Prüfungsorganisation aus ihrer Sicht geeignet ist, einen zügigen Abschluss des Studiums zu fördern. Die Gutachter halten die in den Prüfungsordnungen vorgesehenen Prüfungsformen und die Prüfungsorganisation für angemessen und geeignet, die Studierbarkeit und das Erreichen der Studienziele im Rahmen der Regelstudienzeit zu fördern. Sie begrüßen die unterschiedlichen Prüfungsformen, weisen aber darauf hin, dass diese in den Modulhandbüchern nur zum Teil erwähnt werden und dort fast ausschließlich Klausuren vorgesehen sind. Sie halten eine diesbezügliche Überarbeitung der Modulhandbücher entsprechend den Angaben in den Prüfungsordnungen für notwendig.

Die **Studien- und Prüfungsordnungen** für die Bachelorstudiengänge liegen in einer in Kraft gesetzten Form vor. Die Prüfungsordnung für den Masterstudiengang ist noch nicht gültig. Sie legen Regelstudienzeiten, Studienaufbau und -umfang, -verlauf, Voraussetzungen, Prüfungsleistungen, Anzahl der Semesterwochenstunden u. ä. fest. Die Abschlussnote wird nicht als relative Note entsprechend der ECTS-Notenskala ausgewiesen.

Die Gutachter nehmen die vorliegenden Ordnungen zur Kenntnis. Sie weisen darauf hin, dass für den Masterstudiengang eine gültige Ordnung vorgelegt werden muss. Im Gespräch kritisieren die Studierenden, dass nicht in allen Fällen die Berechnung der Endnote transparent erscheint. Den Lehrenden ist dieses Problem in der Verwaltung bewusst und es wird seit längerem auf eine Lösung hingearbeitet. Die Gutachter raten den Hochschulen, zusätzlich zu der deutschen Abschlussnote eine relative ECTS-Note nach den aktuellen Rahmenvorgaben der KMK für die Einführung von Leistungspunktsystemen vom Oktober 2004 in Zeugnis oder Diploma Supplement vorzusehen. Weiterer Überarbeitungsbedarf ergibt sich aus den in den übrigen Abschnitten dieses Berichts angesprochenen Punkten.

Die Vergabe eines **Diploma Supplement** ist in den Prüfungsordnungen geregelt. Den Unterlagen liegen studienangabezufishe Muster in englischer Sprache bei.

Die Gutachter nehmen die vorliegenden, studienangabezufishe Muster ohne weitere Anmerkungen zur Kenntnis.

B-4 Ressourcen

Bezüglich des **wissenschaftlichen Umfelds** sowie der **internen** und **externen Kooperationen** zeigt sich folgendes Bild aus den Antragsunterlagen und den Auditgesprächen:

Die Studiengänge werden an der Hochschule München von der Fakultät 05 (Versorgungstechnik, Verfahrenstechnik Papier-Kunststoff, Druck- und Medientechnik) und an der Ohm-Hochschule Nürnberg von der Fakultät Maschinenbau und Versorgungstechnik getragen.

Die internen Kooperationen der Hochschulen werden von Lehrexporten und –importen in bzw. aus anderen Fakultäten geprägt. An externen Kooperationen wird in den Antragsunterlagen zum einen auf den gemeinsamen Masterstudiengang Gebäudetechnik verwiesen. Dabei betonen beide Hochschulleitungen, dass die Fortführung des Studiengangs unabhängig von der Existenz des Fördervereins durch die Hochschulen sichergestellt wird.

Bereits in der Konzept- und Vorbereitungsphase für den Masterstudiengang wurde laut Antragsunterlagen sehr eng mit der gebäudetechnischen Wirtschaft in Bayern zusammengearbeitet. Eine Gruppe von Vertretern aus Ingenieurbüros und ausführenden Firmen des gebäudetechnischen Anlagenbaus haben im Jahr 2001 einen Förderverein für den Masterstudiengang gegründet. Diese enge Kooperation mit der beruflichen Praxis stellt aus Sicht der Hochschulen das Einfließen anwendungsorientierter Entwicklungen in die Lehre des Masterstudiengangs sicher. Darüber hinaus haben die Studierenden des Masterstudiengangs Gebäudetechnik die Möglichkeit über das Institut für Energie und Gebäude (IEG) Projekte mit und für Unternehmen zu bearbeiten. Die Zusammenarbeit kann im Rahmen der Masterarbeit oder einer befristeten Anstellung als wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut erfolgen.

An internationalen Kooperation verweisen die Antragsunterlagen auf entsprechende fachbezogene Abkommen der Hochschule München mit dem Dublin Institute of Technology (Dublin, Irland), der California Polytechnic State University (San Luis Obispo, Kalifornien, USA), der Victoria University (Melbourne, Australien), der Universität „Diego Portales“ (Santiago de Chile, Chile), dem Monterrey Institute of Technology (Guaelajara, Mexiko), der Chinesisch-Deutsche Hochschule für angewandte Wissenschaften (CDHAW), Tongji Universität (Shanghai, China) und der Hochschule Pinkafeld (Pinkafeld, Österreich). Die Fakultät Maschinenbau und Versorgungstechnik der Ohm-Hochschule Nürnberg unterhält im Bereich der Studiengänge Kontakt mit den Partnerhochschulen Monash University Melbourne, Australien, Hochschule Westschweiz in Yverdon, Schweiz, Mikkeli University of Applied Sciences, Finnland, University of Glamorgan, South Wales, Purdue University, USA, Chinesisch-Deutsche Hochschule für angewandte Wissenschaften (CDHAW), Tongji Universität (Shanghai, China). Mit diesen Hochschulen findet sowohl laut Antragsunterlagen sowohl ein Dozentenaustausch als auch ein Studentenaustausch statt.

Als Schwerpunkte der Forschungstätigkeiten werden in den Antragsunterlagen erwähnt: Messungen und Untersuchungen zur energetischen und strömungstechnischen Simulation von Gebäuden, Simulation der freien Belüftung von Gebäuden, Untersuchung der Lüftungseffektivität in Räumen mittels Tracermessungen, Kalibrierung von thermischen Anemometern mit Hilfe der LDA in turbulenter Strömung, Akustik in der Klimatechnik, Optimierung von Speicherladesystemen, Untersuchungen zur oberflächennahen Geothermie (Wärmepumpe), Untersuchungen zum wirtschaftlichen Einsatz von Kältespeichern in der Gebäudetechnik, Anwendungen neuartiger Messtechniken (LDA, PIV) für Geschwindigkeits- und Volumen-

strommessungen sowie Strömungssichtbarmachung für stationäre und instationäre Strömung.

Der Fakultät 05 der Hochschule München ist das Competence Center (CC) „Gebäudemanagement und Betriebsoptimierung“ zugeordnet. Am CC werden sowohl geförderte Forschungsvorhaben als auch Aufgaben aus der Wirtschaft bearbeitet. Das CC beschäftigt sich unter anderem mit der Entwicklung von energieeffizienten Betriebs- und Regelstrategien, Verfahren zur Klassifizierung und Optimierung von Gebäuden hinsichtlich Energieeffizienz und Behaglichkeit, Untersuchung innovativer Baustoffe sowie Komponenten- und Anlagentests. Aktuell werden am CC die folgenden Forschungsvorhaben durchgeführt: EDUOP Education Center: Betriebsoptimierung versorgungstechnischer Anlagen, MESG Energieoptimiertes Bauen: Membrankonstruktionen zur energetischen Sanierung von Gebäuden, ENEFF wissenschaftliches Begleitprojekt zum Forschungsvorhaben Energieeffiziente Schulen, HOEFF Die Hochschule auf dem Weg zu einem energieeffizienten Gebäudebetrieb.

Der Fakultät Maschinenbau und Versorgungstechnik in Nürnberg ist das Institut für Energie und Gebäude (IEG) zugeordnet. Das Institut koordiniert und bündelt die Kompetenz der Professoren der Fakultät auf den Gebieten der Gebäude- und Versorgungstechnik und tritt als Partner für die Wirtschaft auf. Das Institut beschäftigt wissenschaftliche Mitarbeiter, die an der Bearbeitung der Aufgabenstellungen mitwirken. Die Schwerpunkte der Forschungstätigkeit liegen in den Bereichen Gebäudesysteme, Facility und Energiemanagement und Energietechnik. Im Bereich Gebäudesysteme werden Kompetenzen bei der Analyse bestehender und der Entwicklung neuer Technologien zur Energieeinsparung aufgebaut. Schwerpunkt ist der Einsatz von modernsten Computerberechnungsverfahren. Folgende Forschungsvorhaben werden derzeit durchgeführt: NAERCO Nachhaltige Heizungssanierung durch Erfolgscontracting, Pilotprojekt zur Sanierung des Gymnasiums Marktoberdorf im BMBF-Forschungsprogramm ENSAN- Energieeffiziente Schule, FKZ.: FKZ-0327430E, HYDSOLVE Beitrag zur Lösung hydraulischer Probleme in Anlagen zur regenerativen Wärme- und Kälteerzeugung, ROM Umweltstiftung, BIOSEMIE Biomasse-Sekundär-Wärmetauscher mit Brennwertnutzung und integrierter Abgasreinigung - PROINNO II, IEA-48 Reversible Heat Pump Systems“, IEA ECBCS Annex 48, BMBF-PTJ-Forschungsbereich ENSAN, SOKÜMO Solare Kühlung mit innovativer Motortechnik, Universität Stuttgart, Fa. o.k.t. Fürth, - PROINNO II

Die Gutachter gewinnen den Eindruck, dass sowohl die beteiligten Fakultäten als auch die einzelnen Professoren gut in die verschiedenen wissenschaftlichen Netzwerke eingebunden sind. Insgesamt erscheinen die internen und externen Kooperationen den Gutachtern der Zielrichtung und den Bedürfnissen der Studiengänge entsprechend für gut ausgeprägt.

Folgende **Gremien** und Verantwortliche sorgen an beiden beteiligten Fakultäten für die Durchführung der Lehre und für die Einhaltung der einschlägigen Gesetze, Verordnungen und der Prüfungsordnungen: Fakultätsrat, Prüfungskommission, Studienausschuss (in Nürnberg), Dekan, Prodekan (in München), Studiendekan, Praktikantenbeauftragter, Besetzungs-

und Stundenplaner, Prüfungsplaner, Frauenbeauftragte/r, Auslandsbeauftragter und Studienberater.

Die Gutachter sehen, dass an beiden Fakultäten angemessene Strukturen gegeben sind, um die Studiengänge angemessen zu verwalten.

Insgesamt sind von der Hochschule München 10 Professoren mit ihren wissenschaftlichen Mitarbeitern und technischem Personal an den Studiengängen beteiligt. Zwei derzeit vakante Stellen im Bereich der Versorgungstechnik werden nach Aussage der Hochschulleitung in Kürze neu besetzt werden. Die entsprechenden Berufungsverfahren laufen derzeit und sollen bis zum kommenden Wintersemester abgeschlossen sein. Von der Ohm-Hochschule Nürnberg sind 7 Professoren mit dem Schwerpunkt Versorgungstechnik an den Studiengängen beteiligt. Für eine achte Professorenstelle läuft derzeit das Berufungsverfahren. Die Hochschulleitung gibt an, dass Schwankungen in den Studierendenzahlen akzeptiert werden und dass Vakanzen zukünftig auch wieder neu besetzt würden. Darüber hinaus sind laut Antragsunterlagen insgesamt 14 Lehrbeauftragte an den Studiengängen beteiligt.

Laut Antragsunterlagen halten die beteiligten, z.B. im Rahmen von beratenden Nebentätigkeiten, Diplom-, Bachelor- und Masterarbeiten, engen Kontakt zu gebäudetechnischen Unternehmen und bleiben somit auf dem neuesten Stand der Technik. Alle vier Jahre besteht für sie außerdem die Möglichkeit, ein Praxissemester bei einem Unternehmen, einer Forschungseinrichtung oder ähnlichem abzuleisten. Darüber hinaus bilden sich Professoren wie auch Lehrbeauftragte durch Besuche von Kongressen und Fachmessen weiter.

Die **Ausstattung mit Personalressourcen** bewerten die Gutachter als ausreichend, um die Studiengänge in der angestrebten Qualität durchzuführen. Die Gutachter sehen, dass die fachlichen und didaktischen Fähigkeiten der Dozenten insgesamt adäquat sind, die Studienprogramme im Sinne der ASIIN-Anforderungen erfolgreich durchzuführen. Im Gespräch mit den Gutachtern weisen die Studierenden der Hochschule München darauf hin, dass die Qualität und vor allem das Engagement der Lehrbeauftragten sehr unterschiedlich ist.

Die Gutachter sehen, dass die Dozenten Möglichkeiten der Weiterbildung ihrer didaktischen und fachlichen Fähigkeiten haben und diese wahrnehmen.

In Bezug auf die **räumliche** und **technische Ausstattung** zur Unterstützung von Lehre und Studium werden im Selbstbericht die Räumlichkeiten der Fakultäten und die Laborausstattung dargestellt. An der Ohm-Hochschule sind die Labore Energietechnik, Heizungstechnik, Klimatechnik, Kältetechnik, CAD, Fluidmechanik und Turbomaschinen, Werkstofftechnik und Werkstoffprüfung, Steuerungs- und Regelungstechnik, Gebäudeleittechnik, Schall- und Schwingungstechnik sowie Messtechnik in die Lehre der Studiengänge eingebunden. An der Hochschule München werden in der Lehre die Labore für Gastechnik, Heizungstechnik, Solartechnik, Mess- und Regelungstechnik, Gebäudeautomation, Lüftungstechnik, Klimatechnik, Akustik, Raumluftströmung, Kältetechnik, Fluidmechanik, Sanitäre Haustechnik, Wasser- und Abwassertechnik, Industrielle Medienversorgung, Datenverarbeitung sowie die chemischen Labore der Betriebseinheit Chemie genutzt. Für die Studierenden des Masterstudien-

gangs steht an der Hochschule München ein eigener Raum mit einem Computerpool zur Verfügung.

Zur Bewertung der räumlichen und sächlichen Ausstattung besichtigen die Gutachter einen Teil der Lehrräume und der Labore. Die Ausstattung der Labore bewerten sie als teilweise sehr gut und insgesamt gut geeignet, den Studierenden Möglichkeiten zu bieten, die theoretisch erworbenen Kenntnisse praktisch anzuwenden. Im Gespräch mit den Gutachtern beklagen sich die Studierenden in Nürnberg über zu wenige Computerarbeitsplätze. An der Hochschule München steht laut Aussage der Studierenden für den Masterstudiengang zwar ein eigener PC-Pool zur Verfügung, allerdings müsse die Wartung der Rechner teilweise in Eigenregie erfolgen, da die Verantwortlichen seitens der Hochschule überlastet seien. An der Fakultät stünden zwar noch zwei weitere PC-Pools zur Verfügung, die aber nicht über die spezifisch benötigten Programme verfügen würden. Auch seien die Räumlichkeiten an den Wochenenden nicht zugänglich. Für die Bachelorstudierenden sind nach eigener Einschätzung studentische Arbeitsplätze teilweise nur schwer zu finden. Die Gutachter raten den Hochschulen, die Zahl der PC-Arbeitsplätze sowie der Arbeitsplätze für die Studierenden insgesamt zu erhöhen. Der PC-Pool des Masterstudiengangs sollte von der Hochschule einsatzbereit gehalten werden.

Zusammenfassend betrachten die Gutachter die räumliche Ausstattung als angemessen und die sächliche Ausstattung als gut geeignet, um die Studienprogramme im Sinne der ASIIN-Anforderungen erfolgreich durchzuführen.

Die individuelle Beratung, Betreuung und Unterstützung der Studierenden ist laut Auskunft der Hochschule durch folgende Personen bzw. Regelungen sichergestellt:

Für die Studienberatung ist an beiden beteiligten Hochschulen jeweils ein hauptamtlicher Professor im Bereich der Versorgungstechnik allgemein und ein weiterer speziell für den Masterstudiengang Gebäudetechnik zuständig. Für prüfungsrechtliche Fragen steht insbesondere der Vorsitzende der Prüfungskommission zur Verfügung, für Gleichstellungsfragen die Frauenbeauftragten der Fakultäten. Alle hauptamtlichen Professoren haben während des Semesters zu festgelegten Zeiten eine Sprechstunde pro Woche, die in München und Nürnberg zentral im Fakultätssekretariat aushängen. Sie stehen laut Antragsunterlagen jedoch auch außerhalb dieser Zeiten nach Möglichkeit zur Verfügung. Per Rundmail bzw. elektronischer Pinnwand werden bei Bedarf wichtige Informationen oder Fragen an alle Studierenden gegeben. Außerdem werden Informationsveranstaltungen, z.B. zu Semesterbeginn abgehalten und Informationen auf den Internetseiten und den offiziellen Aushängen der Fakultäten veröffentlicht.

Die Gutachter sehen, dass für die Beratung, Betreuung und Unterstützung der Studierenden angemessene Ressourcen zur Verfügung stehen. Die Studierenden geben an, dass die Erreichbarkeit der Professoren in Nürnberg sehr unterschiedlich sei. Der ganz überwiegende Teil sei für die Studierenden leicht ansprechbar, während Ausnahmen auch nach Terminvereinbarungen nicht erreichbar seien. Von den Münchener Studierenden wird die Erreichbar-

keit der Professoren sehr gelobt und das Engagement hervorgehoben. So seien Professoren u. U. auch bereit eine Sondervorlesung bei Projektarbeiten zu halten. Die Tutorien werden von den Studierenden sehr positiv gesehen und ein noch größeres Angebot gewünscht.

Die Hochschule Nürnberg hat ein Konzept zur Geschlechtergleichheit entworfen, um insbesondere den Anteil von Professorinnen zu erhöhen. Darüber hinaus bemüht sich die Hochschule Nürnberg um familienfreundliche Studienbedingungen und erhielt laut Antragsunterlagen im Juni 2005 das Grundzertifikat „familiengerechte Hochschule“ der Hertie-Stiftung und im Jahr 2008 das Schlusszertifikat. In einer dreijährigen Aktionsphase wurden die Handlungsfelder Arbeitszeitregelung, Arbeitsorganisation, Arbeitsort, Personalentwicklung, Führungskompetenz, Informations- und Kommunikationspolitik, Service für Familien sowie Studium und weitere wissenschaftliche Qualifizierung familienfreundlich entwickelt. Seit dem Sommersemester 2008 unterhält die Hochschule eine eigene Kinderkrippe „milliOHM“.

Seitens der Hochschule München werden viele Werbeveranstaltungen auch in Schulen durchgeführt. Im Studiengang beträgt der Frauenanteil allerdings nur 15 %.

Die Gutachter sehen, dass das vorgelegte Konzept zur Geschlechtergerechtigkeit umgesetzt wird.

Der Nachteilsausgleich für Studierende mit Behinderungen ist landesweit einheitlich in der bayerischen Rahmenprüfungsordnung für Fachhochschulen geregelt. An der Hochschule Nürnberg wird bei Baumaßnahmen auf eine Barrierefreiheit geachtet, die bei den aktuellen Gebäuden teilweise nicht durchgängig gegeben ist. Sehbehinderte Studierende werden laut Aussage der Hochschulleitung durch technische Maßnahmen unterstützt.

Die Gutachter sehen, dass die Belange von Studierenden mit Behinderung berücksichtigt werden. Ein Anspruch auf Nachteilsausgleichung für behinderte Studierende hinsichtlich zeitlicher und formaler Vorgaben im Studium sowie bei allen abschließenden oder studienbegleitenden Leistungsnachweisen und im Rahmen von Eignungsfeststellungen ist sichergestellt.

B-5 Realisierung der Ziele

Bezug zum vorangehenden Akkreditierungsverfahren (Auflagen und Empfehlungen)

In dem ersten Akkreditierungsverfahren des Masterstudiengangs wurde der Hochschule empfohlen, Brückenkurse anzubieten oder die Zulassungsvoraussetzungen weiter zu spezifizieren, den Anteil der Lehrbeauftragten nicht zu groß werden zu lassen, zusätzliche Software für die nicht-technischen Bereich anzuschaffen, und die Ausbildungsziele um technische Themen zu ergänzen. Zwei weitere Empfehlungen betrafen die Vermischung von Diplom- und Masterstudiengängen sowie die curriculare Gestaltung des Studiengangs.

Die Gutachter erkennen deutlich spezifiziertere Zulassungsbedingungen, die auch ein Eignungsfeststellungsverfahren vorsehen. Den Anteil der Lehrbeauftragten halten sie derzeit für angemessen und sehen angesichts der Zahl von hauptamtlichen Professoren auch keine

Gefahr in Bezug auf die Nachhaltigkeit des Angebots. Die formulierten Studienziele halten sie ebenfalls für angemessen. Die Empfehlungen zur curricularen Gestaltung haben sich aus Sicht der Gutachter durch die Umstrukturierung des Programms von vier auf drei Semester erübrigt. Gleiches gilt für die Vermischung von Diplom- und Masterstudiengängen, die in der Prüfungsordnung eindeutig vermieden wird.

Die Hochschule legt folgende Daten zur Realisierung der Ziele vor:

Seit seiner Einführung hat der Masterstudiengang jeweils zwischen 15 und 25 Studienanfänger. Bisher kamen die meisten Studierenden (85 %) aus Studiengängen der Versorgungstechnik. Die Nachfrage von Absolventen verwandter Ingenieur- oder Architekturstudiengänge, hat allerdings ansteigende Tendenz und beträgt aktuell ca. 20 %. Ca. 14.% der Studierenden stammen aus dem Ausland. Herkunftsländer sind Chile, China, Ecuador, Finnland, Italien, Jordanien, Luxemburg, Österreich, Syrien und USA. Der Anteil der Studienabbrecher im bisherigen Masterstudiengang lag bei 2 %. Durch diese niedrige Abbrecherquote sieht die Hochschule die Wirksamkeit des Eignungsfeststellungsverfahrens bestätigt. Die durchschnittliche Studienzeit lag ein Semester über der Regelstudienzeit. Diese Studienzeitverlängerung erklärt die Hochschule dadurch, dass eine erhebliche Anzahl von Studierenden die Masterarbeit erst zum Ende des 4. Fachsemesters begann bzw. die Arbeiten sehr detailliert ausgearbeitet wurden und somit erst im darauffolgenden Semester abgeschlossen wurden. Die Hochschule kündigt an, im neuen Masterstudiengang für die Masterarbeit zukünftig 16 ECP anzusetzen und die anderweitige Arbeitsbelastung im Abschlusssemester den Kreditpunkten besser anzupassen.

Der Bachelorstudiengang Versorgungs- und Gebäudetechnik hat in den ersten drei Jahrgängen 111, 78 und 113 Studienanfänger. Von dem ersten Jahrgang befinden sich im Wintersemester 2008/09 noch 80 Studierende im fünften Semester. Von dem zweiten Jahrgang waren in dem genannten Semester noch 67 Studierende im dritten Semester. In Nürnberg begannen 28, 47 und 48 Anfänger das Studium. Von dem ersten Jahrgang waren nach fünf Semestern noch 12 Studierende im regulären Studienfortschritt und 11 weitere Studierende lagen ein Semester zurück. Die Programmverantwortlichen rechnen in den Bachelorstudiengängen mit 37% Abbrechern, von denen die Hälfte die Prüfungen endgültig nicht bestehen, während die Übrigen aus anderen Gründen den Studiengang verlassen. Die Hochschule gibt an, dass Abbrecher in den meisten Fällen einen schlechteren Abiturschnitt aufweisen.

Aus den vorliegenden Daten ergibt sich für die Gutachter in Hinblick auf den Masterstudiengang ein sehr erfolgreicher Studienverlauf. Sie gehen davon aus, dass sich durch die getroffenen Maßnahmen auch die Einhaltung der Regelstudienzeit verbessern wird. Allerdings weisen sie darauf hin, dass die Hochschulen keine Angaben zum Absolventenverbleib vorgelegt haben und empfehlen ihnen, durch Befragungen eine Absolventenverbleibstatistik aufzubauen, um den Erfolg des Programms auch in Hinblick auf den Arbeitsmarkt zu überprüfen. Hinsichtlich der Bachelorstudiengänge können die Gutachter noch keine Bewertung des Studienerfolges abgeben, da noch keine Absolventen die Programme abgeschlossen haben.

Im Rahmen der Vor-Ort-Begehung legt die Hochschule eine Auswahl von **Abschlussarbeiten** sowie exemplarische Modulabschlussklausuren vor.

Die Gutachter sehen, dass die Anforderungen dem Niveau der jeweiligen Studiengänge angemessen ist und die Studierenden diese erfüllen..

Aus der **Stellungnahme der Studierenden und dem Gespräch** während des Audits geht für die Gutachter eine positive Grundstimmung gegenüber der Hochschul- und Studiengangwahl hervor. Die Studierenden in Nürnberg geben an, dass sich deutlich mehr für einen Masterangebot in Nürnberg interessieren würden, als für das Angebot in München. Aus Sicht der Münchener Studierenden sollte die Hochschule den Bachelorabschluss stärker in der Industrie bewerben.

Die Folgerungen der Gutachter aus dem Gespräch und der Stellungnahme sind in die jeweiligen Abschnitte des vorliegenden Berichtes eingeflossen. Den Studierenden sind die Anforderungen hinsichtlich Studiengang, Studienverlauf und Prüfungen einschließlich der Nachteilsausgleichung für Studierende mit Behinderung bekannt.

B-6 Qualitätssicherungsmaßnahmen

Gemäß dem bayerischen Hochschulgesetz erfolgt in allen Studiengängen eine regelmäßige Überprüfung der Qualität des Studienprogramms durch Evaluation der Lehrveranstaltungen. Diese finden verpflichtend für alle hauptamtlichen Lehrpersonen statt und werden gemäß Hochschulgesetz mindestens einmal im zweijährigen Turnus durchgeführt. Von einigen Professorinnen und Professoren werden die Evaluationen auf freiwilliger Basis in kürzeren Abständen durchgeführt. In dieses System wurden auch die Lehrbeauftragten integriert. Für die Evaluation wurden den Lehrenden Fragebögen zur Verfügung gestellt, die neben der quantitativen Datenerhebung insbesondere auch qualitative und offene Rückmeldungen zulassen. Die Lehrpersonen werten die Fragebögen aus und diskutieren anschließend die Ergebnisse mit den Studierenden, sowie gegebenenfalls Vorschläge zur Verbesserung der Lehrqualität. Der Studiendekan erhält auf einem Rückmeldebogen die Ergebnisse für alle durchgeführten Evaluationen inkl. der mit den Studierenden getroffenen Zielsetzungen sowie eine Stellungnahme der Lehrperson. Aus der Stellungnahme geht hervor, ob und welche Änderungen gegebenenfalls für künftige Lehrveranstaltungen vorgenommen werden. Die Stellungnahmen gehen in den vom Studiendekan erstellten Lehrbericht der Fakultät ein.

Zusätzlich zu den institutionalisierten Evaluationen diskutieren regelmäßig Vertreter der Fakultäten (Mitglieder der Prüfungskommission) mit den Studierenden eines jeden Jahrganges über Art und Umfang der Lehrveranstaltungen sowie über die allgemeine Durchführung des Studienganges. Kritik und Anregungen der Studierenden werden geprüft und die Anregungen gegebenenfalls baldmöglichst umgesetzt oder bei Kritik die notwendigen Maßnahmen ergriffen.

An der Ohm-Hochschule Nürnberg befindet sich derzeit eine hochschulweite Evaluationsordnung in der Entstehung. Geplant ist, die Auswertung der Evaluationsbögen durch eine

zentrale Stelle durchführen zu lassen. An eine hochschulinterne Veröffentlichung der Ergebnisse ist derzeit aus Datenschutzgründen nicht gedacht.

Die Gutachter sehen an beiden Hochschulen ein Evaluationssystem im Aufbau begriffen. Kritisch sehen die Gutachter die Auswertung der Fragebögen durch die betroffenen Lehrenden, da ihrer Ansicht nach in einem Qualitätssicherungssystem die Betroffenen nicht die Ergebnisse der eigenen Bewertung generieren sollten. Die Studierenden äußern sich sehr unterschiedlich zu den Lehrevaluationen. Während die Nürnberger Studierende angeben, dass auf Kritikpunkte, wie z. B. Fehler in Vorlesungsskripten, auch nach mehreren Semestern nicht reagiert wird und die Ergebnisse zwar mit ihnen besprochen würden, die Umsetzung aber von der individuellen Bereitschaft des einzelnen Lehrenden abhängt, äußern sich die Studierenden der Hochschule München sehr zufrieden mit dem System. Die Ergebnisse würden durchgängig mit ihnen besprochen und Kritikpunkte aufgegriffen bzw. Defizite abgestellt.

Die Gutachter empfehlen beiden Hochschulen, das geschilderte Qualitätssicherungssystem weiter auszubauen und die gewonnenen Daten für kontinuierliche Verbesserungen der Studiengänge zu nutzen. Absolventenbefragungen sollten systematisch ausgewertet und die Ergebnisse zum Aufbau einer Absolventenverbleibestatistik genutzt werden, mit der der Studienerfolg geprüft werden kann.

C Nachlieferungen

Um im weiteren Verlauf des Verfahrens eine abschließende Bewertung vornehmen zu können, bitten die Gutachter um die Ergänzung bislang fehlender oder unklarer Informationen im Rahmen von Nachlieferungen gemeinsam mit der Stellungnahme der Hochschule zu den vorangehenden Abschnitten des Akkreditierungsberichtes:

Bedarfszahlen für Absolventen der Versorgungstechnik auf dem Arbeitsmarkt.

D Nachtrag/Stellungnahme der Hochschule (11.03.2010)

Mit dieser Stellungnahme greifen wir die im Gutachterbericht geforderten bzw. empfohlenen Punkte auf und nehmen zu den einzelnen Punkten Stellung.

A.1 Formale Angaben

A.1.1 Titel des Master-Studiengangs

Die Gutachter halten die Bezeichnung aller Studiengänge angesichts der angestrebten Ziele und der vermittelten Inhalte grundsätzlich für angemessen. Sie diskutieren mit den Programmverantwortlichen, ob durch die Bezeichnung des Masterstudiengangs auch die angestrebten Managementkompetenzen ausreichend berücksichtigt werden. Angesichts der Gleichstellung von Kompetenzen im technischen und im Managementbereich in den Studienzielen und dem Gleichgewicht entsprechender Themen im Curriculum halten es die Gut-

achter für empfehlenswert, diese Struktur auch in dem Studiengangtitel auszudrücken, z. B. durch die Bezeichnung „Projektmanagement Gebäudetechnik“.

Nach Ansicht der Hochschulen München und Nürnberg werden in den Modulzielen Managementkompetenzen im Bereich der Gebäudetechnik angestrebt, jedoch liegt noch immer ein deutliches Übergewicht der technischen Inhalte vor. Zur Verdeutlichung ordnet die nachfolgende Tabelle die Module des Masterstudienganges überschlüssig in die Bereiche „Technik“ und „Management“ ein.

Vor dem Hintergrund dieser Diskussion wurde auch die studentische Workload in den „Managementfächern“ noch mal kritisch überprüft und mit bisherigen studentischen Aussagen abgeglichen.

Es ergibt sich eine Gewichtung „Technik:Management“ von 2:1. Der Titel „Projektmanagement Gebäudetechnik“ würde ein nicht vorhandenes Übergewicht der Managementanteile oder ein Gleichgewicht der Teile suggerieren.

Die Hochschulen München und Nürnberg erachten den Namen des Masterstudienganges für angemessen. Fast alle Ingenieure der Gebäudetechnik sind früher oder später mit verantwortungsvollen Projektleitungen für große, teure Gebäude beschäftigt, wobei die im Master-Studiengang Gebäudetechnik gelehrt Inhalte Projektleitung – Wirtschaft, Recht, Führungskompetenz für die tägliche Arbeit des Ingenieurs der Gebäudetechnik unverzichtbar sind. „Projektmanager“ sind an dieser Stelle, wie die Programmverantwortlichen aus ihrer Industrietätigkeit wissen, stets kläglich gescheitert und man würde keinem Ingenieur einen Gefallen tun, ihm diesen Zusatz anzuheften.

Des Weiteren wurde die Studiengangsbezeichnung „Projektmanagement Gebäudetechnik“ mit führenden Vertretern der Berufspraxis auf der Jahreshauptversammlung des Fördervereins für den Masterstudiengang diskutiert. Die Mitglieder des Vorstandes befürworteten die Beibehaltung der ursprünglichen Bezeichnung „Gebäudetechnik“, da die Inhalte des Masterstudienganges mit den Themenschwerpunkten „Vertiefende Grundlagen“, „Energie und Gebäude“, „Führungskompetenz“ und „Projektarbeiten“ sehr breit angelegt sind und das ganze Gebiet der Gebäudetechnik umfassen. Die technischen Inhalte wurden im Curriculum sogar ausgebaut. Der Zusatz „Projektmanagement“ würde eine Betonung und Einschränkung auf einen Teil der Inhalte darstellen.

Der Vorstand und Beirat des Fördervereins, haben sich einstimmig für eine Beibehaltung der ursprünglichen Bezeichnung „Masterstudiengang Gebäudetechnik“ ausgesprochen.

Tabelle: Anteile von „Technik“ und „Management“ im Masterstudiengang Gebäudetechnik

| | Module | ECP | "Technik" | "Management" |
|----|---------------------------------------|------------|------------------|---------------------|
| | Vertiefende Grundlagen | | | |
| A1 | Numerische Methoden und Simulation | 4 | 4 | |
| A2 | Ausgewählte Themen der Gebäudetechnik | 5 | 5 | |
| | Energie und Gebäude | | | |
| B1 | Gebäude- und Anlagensimulation | 6 | 6 | |

| | | | | |
|--|---|------|-----|-----|
| B2 | Gebäude- und Facilitymanagement, Automation | 6 | 6 | |
| B3 | Energiegerechtes Bauen und Energiekonzepte | 5 | 5 | |
| Projektleitung - Wirtschaft und Recht | | | | |
| C1 | Betriebswirtschaft | 6 | | 6 |
| C2 | Recht I - (EU)-Vergaberecht; VOB Teil C | 4 | | 4 |
| C3 | Recht II - Generalübernehmer; HOAI | 4 | | 4 |
| C4 | Projektentwicklung und Projektmanagement | 4 | | 4 |
| Projektleitung - Führungskompetenz | | | | |
| D1 | Unternehmensorganisation und Personalführung | 2 | | 2 |
| D2 | Qualitäts- und Umweltmanagement | 4 | | 4 |
| D3 | Seminar Planungsteam | 2 | | 2 |
| D4 | Seminar Building Services International | 2 | 1 | 1 |
| D5 | Seminar Gesprächsführung und Moderation | 2 | | 2 |
| Projekt und Abschlussarbeit | | | | |
| E1 | Projekt Energieeffizienz, Regenerative Energien | 4 | 4 | |
| E2 | Bauprojekt mit Projektseminaren | 10 | 10 | |
| E3 | Masterarbeit und Masterseminar (fast ausschließlich MA mit „technischer“ Aufgabenstellung) | 20 | 18 | 2 |
| Gesamt: | | 90 | 59 | 31 |
| Anteil: | | 100% | 66% | 34% |

A.2 Ziele und Bedarf

A.2.1 Ziele der einzelnen Module

Die Modulhandbücher werden von den Hochschulen im Sinne der Gutachter überarbeitet.

A.2.2 Nachfrage seitens des Arbeitsmarktes

Die Gutachter halten die Begründung für die Einführung der Studiengänge im Hinblick auf die Positionierung der Absolventen auf dem Arbeitsmarkt und studentische Nachfrage sowie unter Berücksichtigung nationaler Entwicklungen für grundsätzlich nachvollziehbar. Allerdings können sie anhand der vorliegenden Unterlagen die quantitative Nachfrage seitens des Arbeitsmarktes nicht erfassen. Sie bitten die Hochschulen daher um die Nachlieferung von Angaben, wie viele Absolventen in den anvisierten Bereichen benötigt werden.

Im Jahr 2009 betrug der Umsatz im Bauhauptgewerbe in der BRD ca. 240 Mrd. Euro. Auf das Bundesland Bayern entfallen hiervon - entsprechend dem Anteil Bayerns am BIP - ca. 43 Mrd. Euro.

Der Bedarf an Ingenieur-AbsolventInnen im Bereich TGA (Bayern) kann mit diesen Zahlen wie folgt überschlägig abgeschätzt werden (der Anteil von Nichtingenieuren wie Techniker, Technische Zeichner u.a. an Planungs- und Projektbearbeitung bleibt hierbei unberücksichtigt)

| | |
|---------------------------------|--------------|
| Umsatz Bauhauptgewerbe (Bayern) | 43 Mrd. Euro |
|---------------------------------|--------------|

| | |
|---|----------------------|
| Anteil TGA - 20 % | 8,7 Mrd. Euro |
| Anteil Honorar TGA-Planung – 15 % | 1,3 Mrd. Euro |
| Jährl. Umsatz TGA-PlanerIn (Planung) | ca. 80000 Euro/a |
| Bedarf TGA-PlanerIn in Bayern | ca. 16200 |
| Jährl. Umsatz TGA-ProjektingenieurIn (Ausführung) | ca. 1.500.000 Euro/a |
| Bedarf TGA-ProjektingenieurInnen in Bayern | ca. 5000 |
| Angenommene Lebensarbeitszeit | 40 a |
| Jährlicher Bedarf an TGA-PlanerInnen | 405 |
| Jährlicher Bedarf an TGA-Projekting. | 125 |
| Bedarf an AbsolventInnen im Bereich TGA | ca. 550 |

Gemäß einer Studie des Ifo-Instituts zur langfristigen Entwicklung des Bauvolumens in Deutschland dürfte sich zwar der gegenwärtige Abwärtstrend im Neubau weiter fortsetzen, aber gleichzeitig wird die Bedeutung von Bestandsmaßnahmen in den nächsten Jahren weiter zunehmen. Das Ifo-Institut rechnet für die nächsten zehn Jahre mit einem Wachstum des Bauvolumens von 0,7 Prozent pro Jahr. Somit kann auch in Zukunft mit diesem Bedarf gerechnet werden.

Da in Bayern nur die Hochschulen München und Nürnberg klassisch grundständige Studiengänge aus dem Bereich der Versorgungs- und Gebäudetechnik anbieten, liegt der Bedarf an AbsolventInnen dieser Fachrichtungen weit über dem aktuellen Output dieser Studiengänge und auch über dem Output verwandter Studiengänge (Maschinenbau mit Schwerpunkt Energietechnik / Anlagenbau etc.).

Ergänzend sei auch noch angemerkt, dass in der Gebäudetechnik anders als bei Gebäuden mit ca. 50 Jahren Lebensdauer typischerweise mit ca. 15..20 Jahren Nutzungsdauer der Anlagen zu rechnen ist, so dass eine gewisse Stagnation der Bautätigkeit nicht automatisch auf die Gebäudetechnik durchschlägt, die im Vergleich wesentlich mehr Erneuerungsaufgaben zu erledigen hat. Hinzu kommt aktuell eine völlig neue Sensibilisierung für Fragen der Energieeinsparung, die einen steigenden Bedarf an Energieberatungen und Ersatz von Anlagen bewirkt. Unsere Absolventen sind darüber hinaus gut ausgebildete Ingenieure, die vielfach auch aus der Industrie, insbesondere dem Kraftwerkssektor (z.B. Siemens, Areva) und Energieversorgungsunternehmen (z.B. N-Ergie) nachgefragt werden. Es gab in der Vergangenheit einzelne Jahre, in den die Absolventen etwas länger nach einer Arbeit suchen mussten, insgesamt kamen unsere Absolventen in den letzten 10 Jahren aber auf dem Arbeitsmarkt immer gut unter. Der große Bedarf an Absolventen unserer Studienrichtung in Bayern wird auch aktuell durch die Genehmigung und Einführung

(im Okt. 2010) des verwandten Studienganges „Energie- und Gebäudetechnologie“ an der Hochschule Rosenheim dokumentiert.

A.3 Qualifizierungsprozess

A.3.1 Eignungsverfahren

Allerdings halten sie eine bessere Information der Studieninteressenten über die erwarteten Vorkenntnisse und über die Anforderungen im Eignungsverfahren für notwendig. Eindeutig sind die Voraussetzungen bisher nur in der Studien- und Prüfungsordnung definiert.

Die entsprechenden Passagen der Studien- und Prüfungsordnung sind auch in Web-Infos zum MasterGT integriert. Gleichwohl gab es entsprechende Hinweise zuletzt auch von Interessenten mit „Nicht-Versorgungstechnik“-Abschluss, die dann bei der Kontaktaufnahme informiert wurden.

Es ist vorgesehen, die erwarteten Vorkenntnisse und die Anforderungen beim Eignungsverfahren im neuen Webauftritt zum MasterGT zu verdeutlichen.

A.3.2 Wahlmöglichkeiten

Den Gutachtern fällt auf, dass außer in den Projektarbeiten für die Studierenden keine Wahlmöglichkeiten gegeben sind. Aus Sicht der Gutachter sollten die Studierenden mehr Möglichkeiten einer individuellen Schwerpunktsetzung durch ein größeres Wahlangebot erhalten. Auch in einem vergleichsweise spezialisierten Themenfeld wie der Gebäudetechnik sollte Masterstudierende eine größere Entscheidungsfreiheit zur eigenen Vertiefung gegeben werden.

Das Programm des Master-Studiengangs Gebäudetechnik war letztlich von allen Beteiligten so gewollt und die Möglichkeiten für Wahlfächer waren auch bei den bisherigen Studierenden-Zahlen und den ministeriellen Anforderungen an Mindest-Studentenzahlen je Fach kaum/nicht gegeben.

Wie schon im Audit dargelegt, bestehen für die Studierenden aber durchaus gewisse Wahlmöglichkeiten bzw. thematische Vertiefungsmöglichkeiten innerhalb der angebotenen Fächer, z.B.

- Energiegerechtes Bauen und Energiekonzepte (Wahl des Referatsthemas)
- Seminar Building Services Engineering (Referatsthemen)
- Ausgewählte Themen der Gebäudetechnik (wechselnde Themen)
- Bauprojekt mit Projektseminaren (Position/Rolle, Wahl des zu bearbeitenden Gewerks)
- Projekt Energieeffizienz, Regenerative Energie (unterschiedliche Themen)
- Masterarbeit und Master-Seminar (Wahl des Themas, Seminar-Vortrag)

Will man einem dreisemestrigen Studium eine gewisse Ausrichtung und Prägung geben, so ist natürlich der Spielraum für Wahlfächer auch geringer als bei einem siebensemestrigen Studium.

Es würde im Hinblick auf typische spätere Tätigkeiten der MasterGT-Absolventen schwer

fallen, für wichtig erachtete Fächer aus dem bestehenden Fächerkatalog als „Nur-Wahlfächer“ einzustufen.

A.3.3 Umfang der Masterarbeit

Weiterhin diskutieren die Gutachter mit den Programmverantwortlichen die Dauer der Masterarbeit, die nur unwesentlich zeitaufwendiger ist, als die von einigen Lehrenden als zu kurz bemängelte Bachelorarbeit.

Die Hochschulen München und Nürnberg haben intensiv über die Anregung der Gutachter, die Masterarbeit aufzuwerten, diskutiert und greifen diesen Vorschlag gerne auf. Im bisherigen Konzept waren für die Masterarbeit mit 16 ECP vorgesehen. Aufgrund der Diskussionen im Audit mit den Gutachtern und im Nachgang zum Audit mit den Programmteilnehmenden wird der Umfang der Masterarbeit auf 20 ECP erhöht. Eine Ausweitung der Masterarbeit erhöht den Anteil der technischen Inhalte gegenüber den Managementinhalten und öffnet für die Studierenden die Möglichkeit einfacher das Abschlusssemester im Ausland zu absolvieren.

In Absprache mit den Lehrenden wurden zum Ausgleich dieser Erhöhung der Umfang der Module

| | | | | |
|----|---------------------------------|----------|-----|-------------------|
| A1 | Numerische | Methoden | und | Simulation |
| C4 | Projektentwicklung | | und | Projektmanagement |
| D1 | Unternehmensorganisation | | und | Personalführung |
| D2 | Qualitäts- und Umweltmanagement | | | |

um jeweils 1 ECP reduziert.

Die in dieser Stellungnahme vorgelegte SPO enthält diese von den Gutachtern vorgeschlagene Änderung (in SPO rot gekennzeichnet).

A.3.4 Praxissemester (Bachelor Versorgungs- und Gebäudetechnik, HM)

Hinsichtlich des Bachelorstudiengangs Versorgungs- und Gebäudetechnik diskutieren die Gutachter die Gestaltung des fünften Semesters. Laut Aussage der Studierenden, die die Programmverantwortlichen bestätigen, wird im fünften Semester neben dem Praktikum von 24 Wochen auch noch eine Projektarbeit erstellt und das Modul Baurecht absolviert. Die Gutachter halten dies für eine deutliche Überlastung der Studierenden. Geht man von 52 Wochen eines Jahres aus und berücksichtigt einen Urlaub von 6 Wochen, stehen in einem Semester nur 23 Wochen zur Verfügung. Hierin die vorgesehene Praxisphase, den Praktikumsbericht sowie dessen Präsentation, eine Projektarbeit und ein weiteres Modul zu konzentrieren halten die Gutachter für nicht studierbar. Sie halten daher eine neue strukturelle Gestaltung des fünften Semesters für notwendig.

Derzeit werden die Möglichkeiten zur Reduzierung der Workload (Verkürzung der Praxisphase, Reduzierung des Arbeitsumfanges der Projektarbeit, Verlegung eines Moduls mit Anpassung der Workload) geprüft. Eine Änderung der SPO des Studienganges Versor-

gungs- und Gebäudetechnik mit der strukturellen Neugestaltung des fünften Semesters wird zum Studienbeginn WS 2010/2011 angestrebt.

A.3.5 Studienpläne

Für alle Studiengänge halten die Gutachter die vorhandenen Studienpläne für zu wenig transparent. Aussagekräftige Auflistungen stehen lediglich in den Prüfungsordnungen zur Verfügung. Die Gutachter halten es für erforderlich, den Studierenden auch in weiteren Informationsmaterialien ausreichend transparente Studienpläne zur Verfügung zu stellen.

Die Studienpläne sollen aus Sicht der Hochschulen München und Nürnberg primär die Dinge regeln, die in der SPO nicht behandelt sind, insbesondere den Studienablauf bezüglich der Zuordnung der einzelnen Module und Fächer zu den jeweiligen Semestern, Art- und Dauer von Prüfungen, das Modulhandbuch etc.. Eine Wiederholung der in übergeordneten Ordnungen (Rapo, Studien- und Prüfungsordnung der Hochschulen, SPO zum Studiengang, ...) mit unterschiedlichem „Verfallsdatum“ geregelten Inhalte begegnet nicht unerheblichen Bedenken einer juristisch einwandfreien und konsistenten Datenhaltung. Die Studien- und Prüfungsordnungen stehen den Studierenden selbstverständlich ebenfalls zur Verfügung und das Studienbüro/Prüfungsamt bietet zusätzliche Infos bzw. Interpretationen der übergeordneten Ordnungen, z.B. bezüglich des Vorrückens etc. an, vgl. z.B.

<http://www.ohm-hochschule.de>

[seitenbaum/home/studienbuero/rechtsgrundlagen/page.html](http://www.ohm-hochschule.de/seitenbaum/home/studienbuero/rechtsgrundlagen/page.html)
[fileadmin/Studienbuero/amtsblatt/2009/18.2009_090706_spoB-VS_Amtsblatt.pdf](http://www.ohm-hochschule.de/fileadmin/Studienbuero/amtsblatt/2009/18.2009_090706_spoB-VS_Amtsblatt.pdf)
[fileadmin/Studienbuero/allgemeine_Rechtsgrundlagen/konsolidierte_SPOs/080730_spoM-GT_kons.Fassg_n.Aend.Satzg.pdf](http://www.ohm-hochschule.de/fileadmin/Studienbuero/allgemeine_Rechtsgrundlagen/konsolidierte_SPOs/080730_spoM-GT_kons.Fassg_n.Aend.Satzg.pdf)

[institutionen/studienbuero/das-studienbuero-informiert/page.html](http://www.ohm-hochschule.de/institutionen/studienbuero/das-studienbuero-informiert/page.html)
[institutionen/studienbuero/studienangelegenheiten/page.html](http://www.ohm-hochschule.de/institutionen/studienbuero/studienangelegenheiten/page.html)
[institutionen/studienbuero/pruefungsangelegenheiten/page.html](http://www.ohm-hochschule.de/institutionen/studienbuero/pruefungsangelegenheiten/page.html)
[institutionen/studienbuero/pruefungsangelegenheiten/pruefungen/2/page.html](http://www.ohm-hochschule.de/institutionen/studienbuero/pruefungsangelegenheiten/pruefungen/2/page.html)
[fileadmin/Studienbuero/PDF/0802_Note5-was_nun.pdf](http://www.ohm-hochschule.de/fileadmin/Studienbuero/PDF/0802_Note5-was_nun.pdf)

<http://www.hm.edu>

[/studierende/mein_studium/pruefung_praktikum/kontakt_12.de.html](http://www.hm.edu/studierende/mein_studium/pruefung_praktikum/kontakt_12.de.html)

Die Studien- und Prüfungsordnung, der Studienplan und Informationen über den Studienablauf stehen den Studierenden selbstverständlich zur Verfügung.

Wir werden Ihre Anmerkung aber auf jeden Fall trotzdem aufnehmen, möchten aber anfragen, ob im Studienplan nicht vielleicht ein Verweis auf die zur Verfügung stehenden Informationen im Hinblick auf eine eindeutige Datenhaltung (ggf. mit Link) besser und zur Erreichung des Ziels gleichwertig wäre.

Im Bachelorstudiengang Versorgungstechnik fällt den Gutachtern auf, dass in dem vorliegenden Studienplan noch ein Grundpraktikum angegeben ist, das in der Prüfungsordnung

nicht genannt wird. Die Hochschule kündigt an, dass ein neuer Studienplan erstellt wird und reicht einen Entwurf während des Audits nach.

Der Studienplan wurde nach Einreichung der Unterlagen in der Sitzung des Fakultätsrates vom 21.10.09 geändert. Der falsche Begriff Grundpraktikum wurde im Studienplan durch den richtigen Begriff Vorpraktikum ersetzt. Der geänderte Studienplan liegt als Anlage bei.

A.3.6 Modulhandbücher

Die Modulhandbücher für alle Studiengänge müssen aus Sicht der Gutachter noch dahingehend überarbeitet werden, dass fehlende Literaturangaben ergänzt, die vorgesehenen Prüfungsformen angegeben, die jeweiligen Studiensemester der Module ergänzt und die Modulverantwortlichen eindeutig benannt werden. Weiterer Überarbeitungsbedarf ergibt sich aus den in den übrigen Abschnitten dieses Berichts angesprochenen Punkten.

Die Modulhandbücher wollen wir gerne in diesem Sinne überarbeiten.

Wir möchten allerdings auch zum Ausdruck bringen, dass die Modulhandbücher aus unserer Sicht schon recht ordentlich erstellt wurden und Literaturangaben, Prüfungsformen und Modulverantwortliche praktische für alle Fächer enthalten sind und sich die gewünschte Überarbeitung konkret hoffentlich nur auf einzelne Fächer bezieht, also

- Literaturangaben könnten in Einzelfällen vielleicht etwas umfangreicher sein
- Prüfungsformen sind im Einzelfall im MasterGT nicht eindeutig
- Modulverantwortliche im Einzelfall im BachelorVS (HN) zweifach besetzt

Bitte geben Sie uns entsprechend Bescheid, ob die von Ihnen gewünschte Überarbeitung sich auf diese Punkte bezieht oder ob wir dies weitreichender verstehen sollen.

A.3.6.1 Prüfungsformen

... begrüßen die unterschiedlichen Prüfungsformen, weisen aber darauf hin, dass diese in den Modulhandbüchern nur zum Teil erwähnt werden und dort fast ausschließlich Klausuren vorgesehen sind. Sie halten eine diesbezügliche Überarbeitung der Modulhandbücher entsprechend den Angaben in den Prüfungsordnungen für notwendig.

Die Prüfungsform wird, soweit noch nicht geschehen, in die Modulhandbücher aufgenommen.

Die Hochschulen München und Nürnberg erachten jedoch den Umfang an Studienleistungen, die nicht über Klausuren (schriftliche Prüfungen) erbracht werden für ausreichend. Im Masterstudiengang Gebäudetechnik werden über 60 % des Studiums über andere Prüfungsformen als Klausuren bewertet.

Tabelle: Anteile von „Klausuren“ und „andere Leistungsnachweise“ im Masterstudiengang Gebäudetechnik

| Module | ECP | "Klausur" | "andere" |
|--|-----|-----------|----------|
| Vertiefende Grundlagen | | | |
| A1 Numerische Methoden und Simulation | 4 | 2 | 2 |
| A2 Ausgewählte Themen der Gebäudetechnik | 5 | 5 | |

| | | | | |
|----|---|------|-----|-----|
| | Energie und Gebäude | | | |
| B1 | Gebäude- und Anlagensimulation | 6 | | 6 |
| B2 | Gebäude- und Facilitymanagement, Automation | 6 | 6 | |
| B3 | Energiegerechtes Bauen und Energiekonzepte | 5 | | 5 |
| | Projektleitung - Wirtschaft und Recht | | | |
| C1 | Betriebswirtschaft | 6 | 6 | |
| C2 | Recht I - (EU)-Vergaberecht; VOB Teil C | 4 | 4 | |
| C3 | Recht II - Generalübernehmer; HOAI | 4 | 4 | |
| C4 | Projektentwicklung und Projektmanagement | 4 | | 4 |
| | Projektleitung – Führungskompetenz | | | |
| D1 | Unternehmensorganisation und Personalführung | 2 | 2 | |
| D2 | Qualitäts- und Umweltmanagement | 4 | 4 | |
| D3 | Seminar Planungsteam | 2 | | 2 |
| D4 | Seminar Building Services International | 2 | | 2 |
| D5 | Seminar Gesprächsführung und Moderation | 2 | | 2 |
| | Projekt und Abschlussarbeit | | | |
| E1 | Projekt Energieeffizienz, Regenerative Energien | 4 | | 4 |
| E2 | Bauprojekt mit Projektseminaren | 10 | | 10 |
| E3 | Masterarbeit und Masterseminar (fast ausschließlich MA mit „technischer“ Aufgabenstellung) | 20 | | 20 |
| | Gesamt ECP: | 90 | 33 | 57 |
| | Anteil: | 100% | 37% | 63% |

Die in der SPO gegebenen alternativen Prüfungsformen (z.B. in Gebäude- und Anlagensimulation oder in Energiegerechtes Bauen und Energiekonzepte etc.) werden im Modulhandbuch geregelt, d.h. entsprechend den tatsächlich gelebten Prüfungen (vgl. auch obige Tabelle) festgelegt.

A.3.7 SPO (MasterGT)

Die Gutachter nehmen die vorliegenden Ordnungen zur Kenntnis. Sie weisen darauf hin, dass für den Masterstudiengang eine gültige Ordnung vorgelegt werden muss.

Am 11.2.2010 wurde vom Fakultätsrat der Fakultät 05 der Hochschule München die Studien- und Prüfungsordnung des Masterstudienganges Gebäudetechnik verabschiedet (siehe Anhang) und an den Senat zur Genehmigung weitergeleitet. Die SPO wird vor dem Beginn des Sommersemesters veröffentlicht.

Auf Basis dieser SPO ergeben sich die ebenfalls als Anlage beigefügten Studienabläufe (Studienbeginn Sommersemester und Studienbeginn Wintersemester).

A.3.8 Berechnung der Endnote (Bachelor VS)

Im Gespräch kritisieren die Studierenden, dass nicht in allen Fällen die Berechnung der Endnote transparent erscheint. Den Lehrenden ist dieses Problem in der Verwaltung bewusst und es wird seit längerem auf eine Lösung hingearbeitet.

Bei der Berechnung der Endnote ging es zuletzt im Wesentlichen noch um Fragen, wie einzelne Teilnoten gewichtet gemittelt bzw. zuletzt bezüglich der Nachkommastellen abge-

schnitten werden. Diese Fragen sind teilweise nicht in der SPO zum Bachelor-Studiengang VS selbst, sondern in vor geschalteten Ordnungen geregelt und damit nicht auf den ersten Blick transparent. Die Fakultät hat insofern in Abstimmung mit dem Studienbüro und zusammen mit Studierenden ein entsprechendes Excel-Spreadsheet zur Berechnung der Endnote (ohne Gewähr) entwickelt, aus dem letztlich auch alle Mittelungs- und Rundungsvorschriften ablesbar sind.

A.3.9 Relative ECTS-Note

Die Gutachter raten den Hochschulen, zusätzlich zu der deutschen Abschlussnote eine relative ECTS-Note nach den aktuellen Rahmenvorgaben der KMK für die Einführung von Leistungspunktsystemen vom Oktober 2004 in Zeugnis oder Diploma Supplement vorzusehen.

Die Einführung der relativen ECTS-Note wird bereits in den Hochschulgremien diskutiert und soll einheitlich hochschulweit eingeführt werden. Bisher kann der Studierende auf Anfrage eine relative ECTS-Note bestätigt bekommen.

A.4 Ressourcen

A.4.1 Computerarbeitsplätze (HN)

Im Gespräch mit den Gutachtern beklagen sich die Studierenden in Nürnberg über zu wenige Computerarbeitsplätze.

Die Gutachter raten den Hochschulen, die Zahl der PC-Arbeitsplätze sowie der Arbeitsplätze für die Studierenden insgesamt zu erhöhen.

Dieses Thema ist aus der studentischen Evaluation bekannt und wurde auch bereits intensiv zwischen Kollegen der Versorgungstechnik und mit dem Vorsitzenden des Rechenausschusses der Fakultät diskutiert. Der Engpass ist der aktuellen Umbausituation geschuldet und grundsätzlich nur von vorübergehender Natur; nach dem Ende der Umbaumaßnahmen – voraussichtlich ab dem WS 2011/2012 werden der Fakultät noch zwei zusätzliche Rechenräume zur Verfügung stehen.

Als eine erste ad-hoc-Maßnahme wurde bereits im SS 2009 versorgungstechnik-spezifische Software (AutoCAD) auch in einem zusätzlichen Rechenraum des Rechenzentrums installiert. Schon vor dem Audit wurde in der Fakultät weiterhin intensiv diskutiert, mit dem Raum H109 einen weiteren Raum in einen Rechenraum umzuwidmen. Dies wurde inzwischen vom Fakultätsrat beschlossen und der neue Rechenraum H109 wird den Studierenden ab dem SS 2010 inkl. Ausstattung und Betreuung mit 12 zusätzlichen PC-Arbeitsplätzen zur Verfügung stehen.

A.4.2 Computerarbeitsplätze (HM)

Die Gutachter raten den Hochschulen, die Zahl der PC-Arbeitsplätze sowie der Arbeitsplätze für die Studierenden insgesamt zu erhöhen. Der PC-Pool des Masterstudiengangs sollte von der Hochschule einsatzbereit gehalten werden.

Die Ausstattung an PC-Arbeitsplätzen erfolgt an der Fakultät 05 der Hochschule München im Rahmen des bayerischen Computerinvestitionsprogramms (CIP). Die FK05 geht davon aus, dass der Studiengang Versorgungs- und Gebäudetechnik im Jahr 2011 mit neuen, zusätzlichen PC-Arbeitsplätzen ausgestattet wird und somit diesem Wunsch nachgekommen werden kann.

Die Einsatzbereitschaft des PC-Pool des Masterstudiengangs wurde bereits wieder hergestellt.

A.5 Realisierung der Ziele

A.5.1 Absolventenverbleibestatistik

... Allerdings weisen sie darauf hin, dass die Hochschulen keine Angaben zum Absolventenverbleib vorgelegt haben und empfehlen ihnen, durch Befragungen eine Absolventenverbleibestatistik aufzubauen, um den Erfolg des Programms auch in Hinblick auf den Arbeitsmarkt zu überprüfen.

Eine Statistik über den Verbleib der Studierenden des (bisherigen) Masterstudienganges wurde zu dessen Reakkreditierung für den Auslaufbetrieb im Jahre 2008 vorgelegt.

Neben einer Beurteilung des Studienganges wurden die bisherigen Absolventen über ihren beruflichen Werdegang bzw. über ihren Verbleib befragt.

Die nachfolgende Tabelle zeigt, dass ca. 60 % der Absolventinnen und Absolventen in Betrieben der Gebäudetechnikwirtschaft (ausführende Firmen und Planungsbüros) arbeiten. Erfreulich ist aber auch, dass ein nicht unerheblicher Anteil im Bereich der Forschung tätig bleibt (ca. 18 %) und die Ausbildung ausreichend breit ist um, auch andere Bereiche (Verwaltung, Energieversorger, Softwareentwicklung etc.) abdecken zu können.

Tabellarische Übersicht über den Verbleib der Absolventen des MGT:

| Anlagenbau | Planungsbüro | Hochschule, Forschungsinstitut | Öffentliche Verwaltung | andere |
|------------|--------------|-----------------------------------|---------------------------|--------|
| 36 % | 23 % | 18 % | 5 % | 18 % |

Anhand der Aussage der nachfolgenden Tabelle kann erfreulicherweise festgestellt werden, dass das Ziel „kurzfristiges Erreichen eigenverantwortlich leitender Funktion in Gebäude-technikprojekten“ eindeutig erreicht wird. Nach durchschnittlich nur 3 Jahren haben ca. 46 % der Absolventinnen und Absolventen eine leitende Position in der Gebäudetechnikwirtschaft inne.

Tabellarische Übersicht über die erreichten Positionen der Absolventen des MGT:

| Geschäftsführer | Projektleiter | Projektingenieur o.ä. | wissenschaftl. Mitarbeiter |
|-----------------|---------------|-----------------------|-------------------------------|
| | | | |

| | | | |
|----|-----|-----|-----|
| 9% | 37% | 36% | 18% |
|----|-----|-----|-----|

Auch weiterhin werden die Absolventen des Studiengangs angehalten, den Alumniclubs der Fakultäten beizutreten. Auch über diesen Kontakt zu den ehemaligen Studierenden sollen Informationen über die Qualität des Studiums in die Fakultäten hineingetragen werden.

A.5.2 Evaluation

Kritisch sehen die Gutachter die Auswertung der Fragebögen durch die betroffenen Lehrenden, da ihrer Ansicht nach in einem Qualitätssicherungssystem die Betroffenen nicht die Ergebnisse der eigenen Bewertung generieren sollten. Die Studierenden äußern sich sehr unterschiedlich zu den Lehrevaluationen. Während die Nürnberger Studierende angeben, dass auf Kritikpunkte, wie z. B. Fehler in Vorlesungsskripten, auch nach mehreren Semestern nicht reagiert wird und die Ergebnisse zwar mit ihnen besprochen würden, die Umsetzung aber von der individuellen Bereitschaft des einzelnen Lehrenden abhängt, äußern sich die Studierenden der Hochschule München sehr zufrieden mit dem System. Die Ergebnisse würden durchgängig mit ihnen besprochen und Kritikpunkte aufgegriffen bzw. Defizite abgestellt.

Die Gutachter empfehlen beiden Hochschulen, das geschilderte Qualitätssicherungssystem weiter auszubauen und die gewonnenen Daten für kontinuierliche Verbesserungen der Studiengänge zu nutzen.

Das bisherige Evaluationssystem der Hochschule München hat sich an bewährt. In Ergänzung dazu wird derzeit ein zentrales Campus-Management-System aufgebaut, das ein Modul zur Evaluation von Lehrveranstaltungen enthalten soll. Das Qualitätsmanagementsystem wird in Kooperation mit 13 Bayerischen Hochschulen entwickelt. Als Campus-Management-System ist aktuell der Einsatz von Campus Online der Hochschule Graz geplant. An der Hochschule Nürnberg wird aktuell die Einführung eines hochschulweiten einheitlichen Evaluationssystems vorbereitet. Bis zur Einführung dieses Systems arbeitet die Fakultät Maschinenbau und Versorgungstechnik mit dem bisherigen System weiter; die angesprochenen Punkte werden vom Studiendekan geprüft.

E Bewertung der Gutachter (17.03.2010)

E-1 Zur Vergabe der Siegel der ASIIN und des Akkreditierungsrats

Aus der sehr ausführlichen **Stellungnahme** der Hochschule bestätigt sich für die Gutachter das große Engagement der Programmverantwortlichen, die sehr schnell auf angesprochene Kritikpunkte reagiert haben. Die Gutachter begrüßen die von den Hochschulen angekündigten und zum Teil schon umgesetzten Maßnahmen. Hinsichtlich der Bezeichnung des Masterstudiengangs können die Gutachter die Argumentation der Hochschulen in gewisser Weise nachvollziehen. Aus der tabellarischen Auflistung in der Stellungnahme ergibt sich andererseits, dass mindestens 1/3 des Curriculums Themen aus dem nicht-technischen Bereich

behandelt. Je nach Themenwahl in der Masterarbeit ist ein Übergewicht im Managementbereich möglich. Die Gutachter halten daher an der bisher angedachten Empfehlung fest.

Hinsichtlich der Modulhandbücher bestätigen die Gutachter, dass die angesprochenen Kritikpunkte sich nicht auf alle Modulbeschreibungen beziehen. In diesem Zusammenhang weisen sie darauf hin, dass sie die in den Prüfungsordnungen vorgesehenen Modulprüfungen für grundsätzlich angemessen halten, sich ihre Kritik aber auf die Darstellung in den Modulhandbüchern bezog, die sich zum Teil nicht in Übereinstimmung mit der PO befindet.

Die ergänzend vorgelegten Studienpläne bewerten die Gutachter jetzt als eine angemessene Informationsgrundlage für Studierende und Bewerber. Eine zunächst angedachte diesbezügliche Auflage kann aus Sicht der Gutachter daher entfallen. Die Änderungen in der Prüfungsordnung begrüßen die Gutachter. Da die Ordnung auf Grund der verfügbaren Zeit aber noch nicht in Kraft gesetzt werden konnte, halten die Gutachter weiterhin die Vorlage einer gültigen Ordnung für notwendig. Hinsichtlich der Transparenz der Berechnung der Endnote weist ein Gutachter darauf hin, dass eine zusammenfassende Darstellung der Regelungen zwar hilfreich sei, wenn diese ohne Gewähr erfolgen würde, für die Studierenden aber nur bedingt anzuwenden wäre. Mehrheitlich sind die Gutachter aber der Ansicht, dass die Regelungen in den verschiedenen Ordnungen angemessen sind. Die zeitliche Verlängerung der Masterarbeit begrüßen die Gutachter ebenfalls, weisen aber darauf hin, dass in den zeitlich reduzierten Modulen auch die tatsächliche Arbeitsbelastung der Studierenden entsprechend gesenkt werden muss. Aus den nachgereichten Verbleibedaten der Absolventen des bisherigen Masterstudiengangs ergibt sich für die Gutachter der Eindruck eines auf dem Arbeitsmarkt erfolgreichen Programms. Hinsichtlich der Raumsituation und der Computerwartung nehmen die Gutachter die Ausführungen der Hochschule positiv zur Kenntnis. Auch wenn die Raumsituation derzeit von äußeren Faktoren beeinflusst wird, sollte diese für die Studierenden verbessert werden und die Computerpools für den Masterstudiengang auch nachhaltig durch die Hochschulen gewartet werden. Die Gutachter schlagen daher weiterhin vor, die ursprünglich angedachten Empfehlungen auszusprechen.

Die Gutachter bewerten die von der Hochschule vorgelegten **Nachlieferungen** als angemessene zusätzliche Informationsgrundlage für die Bewertung der Studiengänge. Aus den Angaben zum Bedarf des Arbeitsmarktes sehen die Gutachter ihre Vermutung bestätigt, dass für die Absolventen der Studiengänge eine entsprechende Nachfrage bestehen wird.

Positiv hervorzuheben sind die Laboreinrichtungen und die Forschungsaktivitäten der Lehrenden sowie deren großes Engagement.

Als **verbesserungswürdig** wird teilweise die Darstellung in den Modulhandbüchern, die Strukturierung des Praxissemesters im Münchener Bachelorstudiengang sowie die Transparenz der Zulassungsvoraussetzungen im Masterstudiengang angesehen.

Aufgrund des Selbstberichts der Hochschule und der Auditgespräche vor Ort empfiehlt die Gutachtergruppe der Akkreditierungskommission für Studiengänge, den Bachelorstudiengang Versorgungstechnik der Georg-Simon-Ohm-Hochschule Nürnberg, den Bachelorstudi-

engang Versorgungs- und Gebäudetechnik der Hochschule München und den gemeinsamen Masterstudiengang Gebäudetechnik beider Hochschulen unter den nachfolgenden Auflagen und Empfehlungen vorerst auf ein Jahr befristet zu akkreditieren. Die fristgerechte Erfüllung der Auflagen verlängert dabei die Akkreditierung bis zum 30.09.2015.

Auflagen:

Für alle Studiengänge

1. Die Modulhandbücher sind dahingehend zu überarbeiten, dass aus allen Modulzielen die Kompetenzen und Fähigkeiten, die die Studierenden erlangen sollen, erkennbar werden, fehlende Literaturangaben ergänzt, die vorgesehenen Prüfungsformen angegeben, die jeweiligen Studiensemester der Module ergänzt und die Modulverantwortlichen eindeutig benannt werden.

Für den Bachelorstudiengang Versorgungs- und Gebäudetechnik (München)

2. Das fünfte Semester ist so zu gestalten, dass eine strukturelle Überlastung der Studierenden vermieden wird.

Für den Masterstudiengang

3. Die notwendigen Vorkenntnisse für den Studiengang und die Anforderungen im Eignungsverfahren müssen für Studieninteressenten transparenter dargestellt werden.
4. Es ist eine gültige Prüfungsordnung vorzulegen.

Empfehlungen

Für alle Studiengänge

1. Es wird empfohlen, die Anzahl der studentischen Computerarbeitsplätze und der studentischen Lernräume zu erhöhen.
2. Es wird empfohlen, das Qualitätssicherungssystem für die vorliegenden Studiengänge weiter zu entwickeln und die gewonnenen Daten für kontinuierliche Verbesserungen zu nutzen. Absolventenbefragungen sollten systematisch durchgeführt und die Ergebnisse für eine Absolventenverbleibestatistik genutzt werden, mit der der Studienerfolg überprüft werden kann.
3. Es wird empfohlen, zusätzlich zu der deutschen Abschlussnote eine relative ECTS-Note nach den aktuellen Rahmenvorgaben der KMK für die Einführung von Leistungspunktsystemen vom Oktober 2004 in Zeugnis oder Diploma Supplement vorzusehen.
4. Es wird empfohlen, die Lernergebnisse so zu verankern, dass sich die Studierenden darauf berufen können.

Für den Masterstudiengang

5. In der Bezeichnung des Studiengangs sollten auch die nicht-technischen Bestandteile stärker zum Ausdruck gebracht werden, beispielsweise Projektmanagement Gebäudetechnik.
6. Den Studierenden sollten mehr Wahlmöglichkeiten zur individuellen Vertiefung geboten werden.
7. Die Computer des Master-PC-Pools sollten von der Hochschule einsatzbereit gehalten werden.

E-2 Zur Vergabe des EUR-ACE® Labels

Zum Antrag der Hochschule München und der Georg-Simon-Ohm Hochschule Nürnberg auf Vergabe des EUR-ACE® Labels für die Bachelorstudiengänge Versorgungstechnik bzw. Versorgungs- und Gebäudetechnik und für den Masterstudiengang Gebäudetechnik nehmen die Gutachter wie folgt Stellung:

Für die Vergabe des EUR-ACE Labels müssen im Studium gemäß den "EUR-ACE-Rahmenstandards für die Akkreditierung von ingenieurwissenschaftlichen Studiengängen" vom 17.11.2005 für Studiengänge des ersten und zweiten Zyklus bestimmte Lernergebnisse erzielt werden. Dabei handelt es sich um definierte Fähigkeiten und Kompetenzen in den Kategorien „Wissen und Verständnis“, „Ingenieurwissenschaftliche Analyse“, „Ingenieurwissenschaftliches Design“, „Recherche“, „Ingenieurwissenschaftliche Praxis“ und „Schlüsselqualifikationen“. Angesichts der in den Zulassungsregelungen geforderten und überprüften technischen Vorbildung halten die Gutachter diese Standards auch für diejenigen Absolventen für erfüllt, die eine stärker nicht-technische Ausrichtung in dem Masterstudiengang wählen würden.

Nach Studium des Selbstberichtes der Hochschule und Durchführung des Audits gehen die Gutachter davon aus, dass die Lernergebnisse im Rahmen der Curricula der vorliegenden Studiengänge auf der jeweiligen Niveaustufe erzielt werden.

Fazit

Die Gutachter sehen die EUR-ACE Rahmenstandards für die Akkreditierung von ingenieurwissenschaftlichen Studiengängen des ersten Zyklus für die vorliegenden Bachelorstudiengänge und des zweiten Zyklus für die vorliegenden Masterstudiengänge als erfüllt an und empfehlen jeweils die Vergabe des EUR-ACE-Labels.

F Stellungnahme der Fachausschüsse

F-1 Stellungnahme des Fachausschusses 03 – „Bau- und Vermessungswesen“ (15.03.2010)

Zur Vergabe der Siegel der ASIIN und des Akkreditierungsrats

Der Fachausschuss diskutiert den Gutachterbericht inklusive der Stellungnahme der Hochschule und die interne Dokumentation der Gutachter. Hinsichtlich der Bezeichnung des Masterstudiengangs folgt der Fachausschuss der Argumentation der Hochschule. Er hält die Managementinhalte für nicht so umfangreich, als dass darauf in der Bezeichnung Bezug genommen werden sollte. Bei einer Bezeichnung „Projektmanagement Gebäudetechnik“ würde aus Sicht des Fachausschusses sogar eher eine missverständliche Interpretation der Zielsetzung und Studieninhalte möglich sein im Sinne eines Projektmanagements im Bereich der Gebäudetechnik. Er schlägt daher vor, auf die entsprechende Empfehlung zu verzichten.

Da zum Zeitpunkt der Fachausschusssitzung das endgültige Votum der Gutachter noch nicht vorgelegen hat, erfolgt die Beschlussfassung im Nachgang der Sitzung im Umlaufverfahren.

Der Fachausschuss 03 – Bau- und Vermessungswesen empfiehlt der Akkreditierungskommission für Studiengänge, den Bachelorstudiengang Versorgungstechnik der Georg-Simon-Ohm-Hochschule Nürnberg, den Bachelorstudiengang Versorgungs- und Gebäudetechnik der Hochschule München und den gemeinsamen Masterstudiengang Gebäudetechnik beider Hochschulen unter den nachfolgenden Auflagen und Empfehlungen vorerst auf ein Jahr befristet zu akkreditieren. Die fristgerechte Erfüllung der Auflagen verlängert dabei die Akkreditierung bis zum 30.09.2015.

Auflagen:

Für alle Studiengänge

1. Die Modulhandbücher sind dahingehend zu überarbeiten, dass aus allen Modulzielen die Kompetenzen und Fähigkeiten, die die Studierenden erlangen sollen, erkennbar werden, fehlende Literaturangaben ergänzt, die vorgesehenen Prüfungsformen angegeben, die jeweiligen Studiensemester der Module ergänzt und die Modulverantwortlichen eindeutig benannt werden.

Für den Bachelorstudiengang Versorgungs- und Gebäudetechnik (München)

2. Das fünfte Semester ist so zu gestalten, dass eine strukturelle Überlastung der Studierenden vermieden wird.

Für den Masterstudiengang

3. Die notwendigen Vorkenntnisse für den Studiengang und die Anforderungen im Eingangsverfahren müssen für Studieninteressenten transparenter dargestellt werden.
4. Es ist eine gültige Prüfungsordnung vorzulegen.

Empfehlungen

Für alle Studiengänge

1. Es wird empfohlen, die Anzahl der studentischen Computerarbeitsplätze und der studentischen Lernräume zu erhöhen.

2. Es wird empfohlen, das Qualitätssicherungssystem für die vorliegenden Studiengänge weiter zu entwickeln und die gewonnenen Daten für kontinuierliche Verbesserungen zu nutzen. Absolventenbefragungen sollten systematisch durchgeführt und die Ergebnisse für eine Absolventenverbleibstatistik genutzt werden, mit der der Studienerfolg überprüft werden kann.
3. Es wird empfohlen, zusätzlich zu der deutschen Abschlussnote eine relative ECTS-Note nach den aktuellen Rahmenvorgaben der KMK für die Einführung von Leistungspunktsystemen vom Oktober 2004 in Zeugnis oder Diploma Supplement vorzusehen.
4. Es wird empfohlen, die Lernergebnisse so zu verankern, dass sich die Studierenden darauf berufen können.

Für den Masterstudiengang

5. Den Studierenden sollten mehr Wahlmöglichkeiten zur individuellen Vertiefung geboten werden.
6. Die Computer des Master-PC-Pools sollten von der Hochschule einsatzbereit gehalten werden.

Zur Vergabe des EUR-ACE® Labels

Der Fachausschuss empfiehlt die Vergabe des EUR-ACE® Labels an den Bachelorstudiengang Versorgungstechnik der Georg-Simon-Ohm-Hochschule Nürnberg, den Bachelorstudiengang Versorgungs- und Gebäudetechnik der Hochschule München und den gemeinsamen Masterstudiengang Gebäudetechnik beider Hochschulen.

F-2 Stellungnahme des Fachausschusses 01 – „Maschinenbau/Verfahrenstechnik“ (24.03.2010)

Der Fachausschuss behandelt das Verfahren im Umlauf. Hinsichtlich der Bezeichnung des Masterstudiengangs folgt er dem **Fachausschuss Bau- und Vermessungswesen**

Er empfiehlt der Akkreditierungskommission für Studiengänge, den Bachelorstudiengang Versorgungstechnik der Georg-Simon-Ohm-Hochschule Nürnberg, den Bachelorstudiengang Versorgungs- und Gebäudetechnik der Hochschule München und den gemeinsamen Masterstudiengang Gebäudetechnik beider Hochschulen unter den unter Punkt F1 genannten Auflagen und Empfehlungen vorerst auf ein Jahr befristet zu akkreditieren. Die fristgerechte Erfüllung der Auflagen verlängert dabei die Akkreditierung bis zum 30.09.2015.

Zur Vergabe des EUR-ACE® Labels

Der Fachausschuss empfiehlt die Vergabe des EUR-ACE® Labels an den Bachelorstudiengang Versorgungstechnik der Georg-Simon-Ohm-Hochschule Nürnberg, den Bachelorstudiengang Versorgungs- und Gebäudetechnik der Hochschule München und den gemeinsamen Masterstudiengang Gebäudetechnik beider Hochschulen.

G Beschluss der Akkreditierungskommission für Studiengänge (30.03.2010)

Zur Vergabe der Siegel der ASIIN und des Akkreditierungsrats

Die Akkreditierungskommission für Studiengänge diskutiert das Verfahren und folgt der grundsätzlichen Beschlussempfehlung der Gutachter und der Fachausschüsse. Hinsichtlich der Bezeichnung des Masterstudiengangs folgt die Akkreditierungskommission der Argumentation der Fachausschüsse und spricht die von den Gutachtern vorgeschlagene Empfehlung nicht aus.

Die Akkreditierungskommission beschließt, den Bachelorstudiengang Versorgungstechnik der Georg-Simon-Ohm-Hochschule Nürnberg, den Bachelorstudiengang Versorgungs- und Gebäudetechnik der Hochschule München und den gemeinsamen Masterstudiengang Gebäudetechnik beider Hochschulen unter den nachfolgenden Auflagen und Empfehlungen vorerst auf ein Jahr befristet zu akkreditieren. Die fristgerechte Erfüllung der Auflagen verlängert dabei die Akkreditierung bis zum 30.09.2015.

Auflagen:

Für alle Studiengänge

1. Die Modulhandbücher sind dahingehend zu überarbeiten, dass aus allen Modulzielen die Kompetenzen und Fähigkeiten, die die Studierenden erlangen sollen, erkennbar werden, fehlende Literaturangaben ergänzt, die vorgesehenen Prüfungsformen angegeben, die jeweiligen Studiensemester der Module ergänzt und die Modulverantwortlichen eindeutig benannt werden.

Für den Bachelorstudiengang Versorgungs- und Gebäudetechnik (München)

2. Das fünfte Semester ist so zu gestalten, dass eine strukturelle Überlastung der Studierenden vermieden wird.

Für den Masterstudiengang

3. Die notwendigen Vorkenntnisse für den Studiengang und die Anforderungen im Eingangsverfahren müssen für Studieninteressenten transparenter dargestellt werden.
4. Es ist eine gültige Prüfungsordnung vorzulegen.

Empfehlungen

Für alle Studiengänge

1. Es wird empfohlen, die Anzahl der studentischen Computerarbeitsplätze und der studentischen Lernräume zu erhöhen.
2. Es wird empfohlen, das Qualitätssicherungssystem für die vorliegenden Studiengänge weiter zu entwickeln und die gewonnenen Daten für kontinuierliche Verbesserungen zu nutzen. Absolventenbefragungen sollten systematisch durchgeführt und die Ergebnisse

für eine Absolventenverbleibestatistik genutzt werden, mit der der Studienerfolg überprüft werden kann.

3. Es wird empfohlen, zusätzlich zu der deutschen Abschlussnote eine relative Note nach den Rahmenvorgaben der KMK für die Einführung von Leistungspunktsystemen vom Oktober 2004 in Zeugnis oder Diploma Supplement vorzusehen.
4. Es wird empfohlen, die Lernergebnisse so zu verankern, dass sich die Studierenden darauf berufen können.

Für den Masterstudiengang

5. Den Studierenden sollten mehr Wahlmöglichkeiten zur individuellen Vertiefung geboten werden.
6. Die Computer des Master-PC-Pools sollten von der Hochschule einsatzbereit gehalten werden.

Zur Vergabe des EUR-ACE® Labels

Die Akkreditierungskommission beschließt weiterhin die Vergabe des EUR-ACE® Labels an den Bachelorstudiengang Versorgungstechnik der Georg-Simon-Ohm-Hochschule Nürnberg, den Bachelorstudiengang Versorgungs- und Gebäudetechnik der Hochschule München und den gemeinsamen Masterstudiengang Gebäudetechnik beider Hochschulen.