

Endgutachten zur Akkreditierung

der Studiengänge

B.Eng. Maschinenbau

B.Eng. Verfahrenstechnik

B.Eng. Technische Betriebswirtschaft / Maschinenbau

an der Technischen Fachhochschule Georg Agricola zu Bochum

Begehung der Fachhochschule erfolgte am 07./08. Dezember 2006

Gutachtergruppe:

Prof. Dr.-Ing. Bernd Kuhfuß	Universität Bremen, FB Produktionstechnik, FG Fertigungseinrichtungen
Prof. Dr.-Ing. Erwin Hasenjäger	Fachhochschule Bingen, Fachbereich 2 - Technik, Informatik und Wirtschaft
Prof. Dr.-Ing. Rüdiger Lohmann	Fachhochschule Lübeck, FB Maschinenbau / Wirtschaftsingenieurwesen
Dipl.-Ing. Peter Liszio	KBS Kokereibetriebsgesellschaft Schwelgern GmbH (Vertreter der Berufspraxis)
Mathias Rieber	FHT Esslingen (Stud. Vertreter)

Koordinator: Michael Moje, Geschäftsstelle AQAS

1. Akkreditierungsentscheidung und Änderungsaufgaben

Auf der Basis des Berichts der Gutachter und der Beratungen der Akkreditierungskommission in der 26. Sitzung vom 26. Februar 2007 spricht die Akkreditierungskommission folgende Entscheidung aus:

Die an der TFH Bochum angebotenen Bachelorstudiengänge

B.Eng. „Maschinenbau“ sowie

B.Eng. „Verfahrenstechnik“

mit den genannten Abschlussgraden werden akkreditiert. Die Akkreditierung erfolgt mit Auflagen.

Die Akkreditierung erfolgt für die Dauer von 5 Jahren bis zum 30. September 2012. Die Auflagen sind umzusetzen. Die Umsetzung der Auflagen ist schriftlich zu dokumentieren und AQAS spätestens bis zum 30. März 2008 anzuzeigen.

Der Bachelorstudiengang „Technische Betriebswirtschaft/Maschinenbau“ wird zurückgestellt. Die Frist für die Aussetzung des Verfahrens beträgt maximal 1 Jahr. Die Hochschule erhält die Möglichkeit, den Studiengang in dieser Zeit zu überarbeiten.

Die überarbeiteten Unterlagen werden der Gutachtergruppe erneut zu einer schriftlichen Begutachtung vorgelegt. Die Akkreditierungskommission trifft dann auf Basis der gutachterlichen Bewertung die abschließende Akkreditierungsentscheidung.

Die Akkreditierungskommission weist darauf hin, dass gemäß Beschluss des Akkreditierungsrates vom 20.06.2005 die Hochschule innerhalb der ihr gesetzten Frist die Wiederaufnahme des Verfahrens beantragen muss. Unterbleibt der Wiederaufnahmeantrag in der gesetzten Frist, greift AQAS das Verfahren wieder auf und lehnt die Akkreditierung ab.

Auflagen für die Studiengänge „Maschinenbau“ und „Verfahrenstechnik“:

- A-1 Es ist ein Konzept zur Qualitätssicherung vorzulegen und zu implementieren, das die Instrumente und Maßnahmen / Nachhaltigkeit darstellt.
- A-2 Ein Konzept zum Soft-Skill-Bereich ist zu erarbeiten und in den Modulbeschreibungen auszuweisen. Hier wäre auch das Tutoren- und Mentorenprogramm deutlich zu beschreiben und zu konkretisieren.
- A-3 Die Vertiefungsrichtungen sind neu zu strukturieren und zu echten „Wahlmöglichkeiten“ (mit Wahlpflichtanteilen) zusammenzufassen. In diesem Zusammenhang sollte auch eine stärkere Beratung der Studierenden erfolgen.
- A-4 Die Modulzusammenführung ist zu überprüfen. Heterogene, nicht passende Fächerkombinationen sind aufzulösen.
- A-5 Innerhalb des Curriculums ist mindestens ein Seminar vorzusehen, an dem die Studierenden teilnehmen müssen. Es muss zudem gewährleistet sein, dass jeder Student in seinem Studium ein Referat halten muss.
- A-6 Das Modulhandbuch muss formal und inhaltlich überarbeitet werden [u.a. Modulgrößen, Konkretisierung der Modultitel und -Inhalte, Einarbeitung des Soft-Skill-Erwerbs, Überprüfung der Voraussetzungen je Modul, Überprüfung und ggf. Abänderung der Prüfungsformen, Aufnahme der Projektarbeiten, Frequenz im Studienjahr, etc.].
- A-7 Die dazugehörigen Ordnungen (inkl. des Diploma Supplements) müssen überarbeitet und angepasst werden (u.a. Vorbildungen, Wechselmöglichkeiten, Abschlussarbeitenbetreuung, Öffnungsklauseln, Kohärenz von Prüfungsformen im Antrag, Modulbeschreibungen und Prüfungsordnung, etc.). Unstimmigkeiten hinsichtlich der neuen Organisationsstrukturen sind aufzulösen.

Empfehlungen:

- E-1 Die Gutachter raten an, eine Konstruktionsübung, Projektmanagement und Technisches Zeichnen ins Curriculum verpflichtend aufzunehmen.
- E-2 Die Gutachter raten an, die Modulgrößen zu überprüfen und ggf. zu vereinheitlichen/standardisieren. Vor diesem Hintergrund raten die Gutachter ebenfalls an, alternative Prüfungsformen stärker zu berücksichtigen.
- E-3 Es wird zudem angeraten, die Internationalisierung zu steigern und im Curriculum deutlich zu machen. Es sollte geprüft werden, ob der Umfang von „Technischem Englisch“ erhöht werden kann.

Kurzbegründung für die Zurückstellung des Bachelorstudienganges „Technische Betriebswirtschaftslehre“

Die Gutachter erachten die zugrunde liegende Idee der Hochschule für dieses Studienprogramm als durchaus positiv. Dennoch zeigen sich in der derzeitigen Ausformung deutliche Schwächen, die einer grundlegenden Überarbeitung bedürfen.

[Kurzbegründung]

Aus grundsätzlicher Sicht verkörpert der hier zur Akkreditierung beantragte Bachelor-Studiengang „Technische Betriebswirtschaftslehre“ ein im Profil und Zielsetzung höchst zeitgemäßes Qualifikationsangebot.

Jedoch besteht gerade bei der Gattung der sog. „hybriden Studiengänge“ aus curricularer Sicht aber die Gefahr, dass der dabei entwickelte Studienverlauf sich im Ergebnis als das Produkt einer gewissen Beliebigkeit im Sinne einer inhaltlich und konzeptionell wenig verschränkten Reihung ökonomischer und technischer Module präsentiert.

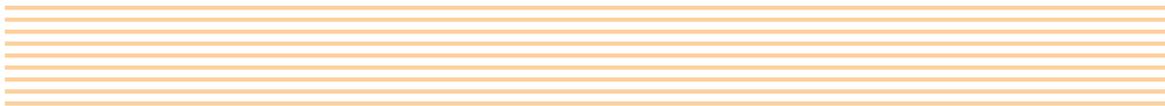
Der dazu im Verlauf der Begehung und im Gespräch mit den Studiengangsverantwortlichen gewonnene Gesamteindruck – entgegen oder trotz der in der Durchsicht des Akkreditierungsantrags zunächst vermittelten Stimmigkeit – nimmt bei der hier ausgesprochenen Empfehlung eine zentrale Stellung ein.

In diesem Sinne ist festzuhalten, dass der Studiengang „Technische Betriebswirtschaftslehre“ aus einer Reihe von Gründen erheblichen Überarbeitungsbedarf aufweist:

Diese betreffen – in einer durchaus konsekutiven Logik - die Kategorien Curriculum, Studierbarkeit und Ressourcen.

Besonders kritisch erschienen den Gutachtern folgende Defizite:

- Profil und Ziel des Studiengangs sind nicht ausgereift und in Teilen diffus;
- Inhaltliche Lücken im Curriculum erschweren eine Beurteilung, zudem erscheinen sehr spezielle Maschinenbaufächer, die keinen generalistischen/übergreifenden Aspekt ermöglichen;
- Starkes quantitatives Ungleichgewicht zw. BWL und Techn. Fächern;
- Studiengangsname lässt eine andere Ausbildung erwarten.



2. Bachelor Maschinenbau

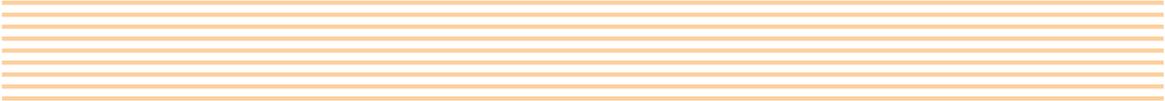
Die Technische Fachhochschule Georg Agricola zu Bochum (TFH) bietet den Bachelor-Studiengang Maschinenbau (im Folgenden BSG-MB) als sechssemestriges Vollzeitstudium und als zehensemestriges, berufsbegleitendes Studium an. Der Anteil der Studierenden im berufsbegleitenden Studium beträgt etwa ein Drittel. Das Studium schließt mit dem akademischen Grad des Bachelor of Engineering ab. Im BSG-MB stehen vier Studienschwerpunkte zur Wahl. Es wird zurzeit bereits ein nicht akkreditierter Bachelor-Studiengang gleichen Namens angeboten, der aus dem Diplomstudiengang hervorgegangen ist. Im Studienjahr 2005 haben sich 41 Studierende im Diplomstudiengang und 59 Studierende im Bachelor-Studiengang eingeschrieben. Im Studiengang Maschinenbau umfasst insgesamt etwa 570 Studierende. Der reguläre Studienbeginn ist im Wintersemester, ein Studienbeginn im Sommersemester würde einen Einstieg in den laufenden Lehrbetrieb bedeuten. Der BSG-MB hat einen Umfang von 134 Semesterwochenstunden (SWS) und 180 Kreditpunkten (ECTS). Das Verhältnis ECTS/SWS beträgt für die Lehrveranstaltungen 1,2 (ohne Studienarbeit, Bachelorarbeit und Kolloquium). Die Studierenden der TFH und des BSG-MB kommen zu 80% aus der Region, der Anteil der ausländischen Studierenden beträgt 15%.

2.1 Profil und Ziele des Studiengangs

Bei dem BSG-MB handelt sich um eine klassische Maschinenbau-Ausbildung, geprägt durch das Angebot einer mathematisch-naturwissenschaftlichen und einer ingenieurwissenschaftlichen Grundausbildung mit einer sich anschließenden leichten Spezialisierung in wählbaren Studienschwerpunkten. Die Leitidee ist das breite Basiswissen für den ersten berufsqualifizierenden Abschluss. Der BSG-MB möchte den Studierenden die Fähigkeit vermitteln, Maschinen, Geräte und Apparate zu entwickeln, zu konstruieren, zu fertigen und zu betreiben. Darüber hinaus erhebt der BSG-MB den Anspruch, fachlich-methodische Querschnittsqualifikationen zu vermitteln. Der Bachelor-Abschluss kann auch die Voraussetzung zu einem einschlägigen Masterstudium sein wie das im Jahre 2003 akkreditierte konsekutive Masterstudium Maschinenbau der TFH.

Beschäftigungsmöglichkeiten sieht die TFH in der gesamten Maschinenbauindustrie, im einschlägigen Handwerk und in anderen maschinenbauorientierten Institutionen. Als Tätigkeitsfelder werden Produktentwicklung, Konstruktion, Fertigung, Instandhaltung, Qualitätssicherung und technischer Vertrieb genannt. Die TFH pflegt zahlreiche fachbereichsübergreifende Kontakte zu internationalen Hochschulen, eine ausgeprägt internationale Ausrichtung des BSG-MB ist nicht angestrebt.

Die Gutachter stufen die dargestellten Ausbildungsziele als nachvollziehbar und aufgrund des vorgelegten Studiengangskonzepts als grundsätzlich realisierbar ein. Nimmt man die genannten Ausbildungsziele als Referenz für die curriculare



Ausgestaltung, so kann der technisch-fachliche Teil als solide und ausreichend bezeichnet werden, der Anteil der Studienanteile zur Förderung der fachlich-methodischen Querschnittsqualifikation stimmt jedoch nicht mit den Zielsetzungen überein. In der Berufsorientierung des BSG-MB wird auch das Berufsfeld Vertrieb aufgeführt. Das Curriculum lässt aber die Vermittlung diesbezüglicher Kompetenzen nicht erkennen.

3.2 Qualität des Curriculums

Das BSG-MB gliedert sich in drei Phasen. Im ersten Studienjahr werden mathematisch-naturwissenschaftliche Grundlagen und grundlagenorientierte Themen des Maschinenbaus vermittelt. Das zweite Studienjahr vertieft wesentliche Gebiete des Maschinenbaus, ergänzt um die Veranstaltungen Betriebswirtschaftslehre, Recht und Technisches Englisch. Im dritten Studienjahr erfolgt die eigenverantwortliche Schwerpunktbildung durch Wahl eines der vier angebotenen Studienschwerpunkte Maschinentchnik, Produktions- und Qualitätsmanagement, Zukunftsenergien, Entwicklung und Konstruktion.

Das Studienprogramm erfuh gegenüber dem Diplomstudium eine curriculare Straffung, im bisherigen Bachelor-Studium wurden bewährte Studienschwerpunkte integriert, das neue BSG-MB erhielt den vierten, neuen Studienschwerpunkt Entwicklung und Konstruktion. Studienbewerberinnen und –bewerber müssen neben der Fachhochschulreife eine berufspraktische Tätigkeit in Form des dreimonatigen Vorpraktikum I und des ebenfalls dreimonatigen Vorpraktikums II nachweisen. Das Vorpraktikum I ist vor Aufnahme des Studiums zu erbringen, das Vorpraktikum II ist spätestens zum Ende des zweiten Semesters für Studierende in Vollzeitform bzw. des vierten Semesters für Studierende des berufsbegleitenden Studiums nachzuweisen.

Für das Vollzeitstudium würde anstelle des Vorpraktikums II eine spätere Praxisphase, ähnlich einem praktischen Studiensemester, eine höhere fachliche Querschnittsqualifikation erzeugen.

Das Studium ist in 11 allgemeine Module, 4 Module in den jeweiligen Studienschwerpunkten und ein Modul mit Studienarbeit, Bachelorarbeit und Kolloquium gegliedert. Die ECTS der fachlichen Module liegen zwischen 8 und 14. Jedes dieser Module besteht selbst wiederum aus zwei oder drei Teilmodulen. Alle Teilmodule schließen mit einer Teilmodulprüfung ab. Insgesamt sind im BSG-MB etwa 40 Teilmodulprüfungen abzulegen, bei einer Reihe dieser Teilprüfungen sind Prüfungsvorleistungen in Form von Teilnahmenachweisen für Praktika gefordert.

Die allgemeinen Module umfassen 112 ECTS, die Studienschwerpunkte 48 ECTS und die Bachelorarbeit mit Studienarbeit und Kolloquium 20 ECTS. Der Anteil von etwa 6% für fachübergreifende Fächer ist nach Ansicht der Gutachter gering und mindestens auf 10% zu erhöhen. Der Anteil von etwa 27% für die Spezialisierung in einem Studienschwerpunkt wird als angemessen angesehen. Die allgemeinen



Module enthalten alle wesentlichen Komponenten eines soliden Maschinenbaustudiums, allerdings wird kritisch angemerkt, dass sie Fertigungstechnik nicht im Pflichtbereich verankert ist.

Das Studium umfasst insgesamt 142 SWS Lehrveranstaltungen, das ergibt 26 bis 28 SWS pro Semester. Als Lehrmethoden werden die Vorlesung, Übung, Praktikum, Seminar und Exkursion angewandt.

Die einzige Wahlmöglichkeit während des Studiums besteht in der einmaligen (bzw. einmal korrigierbaren) Wahl des Studienschwerpunkts. Es besteht jedoch keine Möglichkeit der eigenen Fächerzusammenstellung aus einem Wahlfächerpool, um damit das Studium um individuelle Ausbildungsprofile zu ergänzen. Hier empfehlen die Gutachter, die relativ starre Struktur der Studienschwerpunkte zu einem Wahlpflichtbereich und Wahlbereich umzubauen, Wahlfächerkataloge einzuführen und Modellprofile für Fächerzusammenstellungen anzubieten.

Die Gutachter stellen einen sehr geringen Anteil an schlüsselqualifizierenden Inhalten im Curriculum fest. Der Studienplan lässt darüber hinaus Veranstaltungen wie Präsentationstechnik, Verhandlungstechnik oder Projektmanagement vermissen. Aus dem Hinweis der TFH, dass diese „soft skills“ in den Modulen integriert seien, folgt die Aufforderungen, diese integrierten Angebote (hidden competence) in den Modulbeschreibungen deutlicher herauszustellen.

Das Gespräch mit den Studierenden lässt erkennen, dass die Zahl der alternativen Prüfungsformen wie mündliche Prüfungen, Hausarbeiten und Projekte erhöht werden sollten.

3.3. Studierbarkeit des Studiengangs

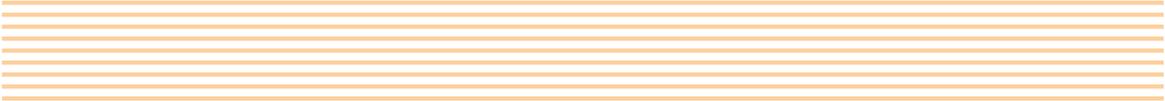
Die Zulassungsbedingungen sind in einer Zulassungsordnung geregelt. Voraussetzungen sind u.a. das Vorpraktikum 1 und 2, wobei das Vorpraktikum 2 noch studienbegleitend erbracht werden kann.

Die Selbstdokumentation weist auf begrenzte Anzahlen von Studienplätzen hin, ohne diese zu quantifizieren. Demzufolge ist nicht geregelt, nach welchen Kriterien im Falle einer größeren Bewerberzahl die Zulassung vorgenommen wird.

Die Anwendung/Abstimmung des Modulkonzeptes scheint plausibel und durchaus studierbar. Die Beschreibung der jeweiligen Module ist noch zu undurchsichtig bzw. ungenau, dadurch ist die Logik und Nachvollziehbarkeit des didaktischen Konzeptes nicht vollständig gegeben. Dies hat sich dann aber im Gespräch mit den verantwortlichen Personen doch als logisch und nachvollziehbar herausgestellt.

Zwei Prüfungstermine pro Semester sind Vorbildlich und sehr angenehm für die Studierenden.

Fallstudien und Praxisprojekte sind vorhanden aber nicht genau beschrieben. Im Bereich Maschinenbau fehlt eindeutig ein konstruktives Projekt.



Das Angebot an Lehr und Lernmaterial ist laut der Studierenden völlig ausreichend. Für die Berufsbegleitenden Studierenden sei es allerdings auf Grund der Öffnungszeiten nicht immer so einfach bzw. oft unmöglich an die entsprechenden Materialien zu kommen.

3.4. Berufsfeldorientierung

Das vorgelegte Ausbildungskonzept zum Studiengang Maschinenbau gewährleistet einen Ausbildungsstand zukünftiger Absolventen, der als marktgerecht bezeichnet werden kann.

Die im Bachelor-Studiengang vermittelten Kenntnisse und Fertigkeiten lehnen sich eng an die Erfahrungen der TFH mit ihrem bislang angebotenen Diplom-Studiengang und dessen Inhalten an. Bei dem Vergleich der Inhalte aus den Zeiten des klassischen Diplomstudienganges mit denen des Bachelor-Studiengangs ist eine Öffnung des Stoffkanons für die Bereiche Anlagenplanung/Engineering und Fabrikplanung sowie eine Erweiterung der Lehrinhalte zum Thema Qualitätssicherung festzustellen. Es bleibt in der Verantwortung der TFH zu überprüfen, in wie weit diese Erweiterung des Stoffangebotes marktgerecht und notwendig ist.

Die wissenschaftlich-technische Grundausbildung eines Ingenieurs steht im Mittelpunkt einer betrieblichen Nachfrage. Bei der überschlagenden Sichtung von Zeugnissen stehen bei allen Kollegen die Noten in den klassischen Fächern des Maschinenbaus im Focus, wohingegen die Ergebnisse in Fächern wie Plant-Engineering oder Fabrikbau eher als Modefächer betrachtet werden.

Die Fachhochschule sollte eine möglichst tief greifende ingenieurmäßige Grundausbildung ermöglichen, damit der einstellende Betrieb beim Absolventen auf ein gefestigtes Wissens- und Verständnis-Fundament für maschinenbautypische Aufgabenstellungen aufbauen kann. Der Umgang mit Projektsoftware wie z.B. Microsoft Project ist später in wenigen Tagen erlernbar, ein tiefer gehendes Verständnis für dynamische Problemstellungen oder korrosionsproblematische Konstruktionen vielleicht aber nie mehr.

Der Lehrortstandort Bochum im Zentrum des klassischen Ruhrgebiets trifft auf eine rege Nachfrage nach Maschinenbauabsolventen für die klassischen Branchen Kohle, Stahl, Chemie und Engineering, die ihrerseits eine breit aufgestellte mittelständische Struktur nach sich ziehen. Hier ist das Lehrangebot der TFH günstig positioniert. Auf Grund der vor vier bis fünf Jahren eingeleiteten Globalisierung und dem jahrelangen Personalabbau in den Großbetrieben sind alle Branchen im Augenblick hochgradig verlegen um junge Absolventen, die nicht nur im heimischen Betrieb sondern auch im Ausland einsetzbar sind. Die Gutachtergruppe sieht hier sehr gute Beschäftigungschancen für Absolventen der TFH, insbesondere, wenn die



Absolventen so gut wie möglich schon während der Ausbildung englischsprachig gefordert werden!

In den Gesprächen mit den Lehrenden stellte sich heraus, dass das vielfach intensiv diskutierte Gebiet der „Soft-Skills“ nach wie vor intensiv an der TFH berücksichtigt wird. Da die Studierenden offenbar nach wie vor regelmäßig in den Übungen und Seminaren intensiv zur Präsentation angehalten sind, ist es nicht notwendig gesonderte Veranstaltungen zur Präsentationstechnik abzuhalten, da dieses nur zu Lasten des eigentlichen Inhaltes einer Ingenieurausbildung geht. Vielmehr sollte die TFH in ihrem Antrag das bis dato Geleistete auf dem Gebiet der „Soft-Skills“ stärker als solches heraus stellen.

Der Studiengang Maschinenbau muss auf Dauer an dieser TFH gelehrt werden, da er ein Baustein in der strategischen Ausrichtung dieser Fachhochschule ist und dauerhaft vom regionalen Arbeitsmarkt nachgefragt werden wird.

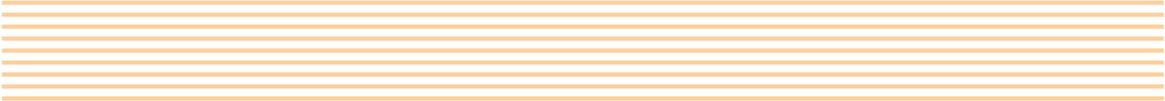
4. Bachelor Verfahrenstechnik

4.1.1 Profil und Ziele des Studiengangs

Der Bachelorstudiengang Verfahrenstechnik ist aus dem bereits an der TFH existierenden Bachelorstudiengang Verfahrenstechnik bzw. dem Diplomstudiengang Verfahrenstechnik hervorgegangen. Die Gutachter können die Ziele des Studiengangs nachvollziehen, zum einen durch breites Basiswissen die universelle Einsetzbarkeit in verfahrenstechnischen Arbeitsfeldern zu vermitteln, andererseits aber durch Schwerpunktbildung eine Spezialisierung zu ermöglichen und die Attraktivität für potentielle Arbeitgeber spezieller Branchen zu erhöhen. Neben den klassischen verfahrenstechnischen Studienschwerpunkten Mechanische Verfahrenstechnik, Thermische und Chemische Verfahrenstechnik, Apparate- und Anlagenbau wird das Profil des Studiengangs vor allem auch durch die neu entwickelten Studienschwerpunkte Umwelttechnik und Biotechnik geprägt. Das Studium soll Methoden- und Fachwissen (Fachkompetenz) sowie System- und Sozialkompetenz vermitteln und dadurch die Berufsbefähigung der Absolventen sicherstellen.

4.2 Qualität des Curriculums

Das Studium wird in Vollzeitform mit einer Dauer von 6 Semestern und berufsbegleitend mit einer Regelstudienzeit von 10 Semestern angeboten. Beide Studiengänge sind in 16 Module aufgeteilt, die einander inhaltlich entsprechen, jedoch für den berufsbegleitenden Studiengang zeitlich gestreckt sind. Das Curriculum ist in drei Bereiche unterteilt, wobei die Module 1-13 die allgemeinen



Module bilden, die für alle Studierenden verpflichtend sind. Die Ausdifferenzierung in Studienschwerpunkte erfolgt in den Modulen 14 und 15, die sich über die Semester 4 bis 6 (Vollzeitform) erstrecken. Das sechste Semester ist schwerpunktmäßig dem Modul Bachelorarbeit und Kolloquium vorbehalten. Die Inhalte des Curriculums werden grundsätzlich von den Gutachtern als geeignet beurteilt, die Ziele des Studiums hinsichtlich der Grundlagen und der Profilbildung zu erreichen. Dies betrifft vor allem Umfang und Inhalt der einzelnen Lehrveranstaltungen, die in den Modulen enthalten sind. Es fällt auf, dass mit der Festlegung auf einen Studienschwerpunkt keine weiteren Wahlmöglichkeiten gegeben sind. Innerhalb des Studienschwerpunktes sind die curricularen Inhalte dann wieder vollständig vorgegeben. Diese Studienstruktur sollte zugunsten einer echten Wahlmöglichkeit überarbeitet werden, beispielsweise durch Schaffung eines Wahlpflichtbereiches, was nach Ansicht der Gutachter problemlos möglich sein sollte. Die Zusammenfassung von Lehrveranstaltungen zu größeren Modulen erscheint an einigen Stellen nicht gelungen und sollte überarbeitet werden.

Die Behandlung fossiler Brennstoffe könnte vor allem auch vor dem historischen Hintergrund der TFH in den Pflichtbereich verlagert werden. Die Studienschwerpunkte Umwelttechnik und Biotechnik erscheinen zu wenig ausdifferenziert. Der Umfang der Wärmeübertragung (2 ECTS) im Modul 7 erscheint gering.

Die Vermittlung von Sozialkompetenzen ist in den Fachmodulen verankert. Spezielle Module werden hierzu nicht angeboten. Die Gutachter nehmen die Darstellung der Lehrenden zur Kenntnis, dass Sozialkompetenzen in ausreichendem Umfang über Projektarbeiten, Übungen und Labore bzw. den Kontakt mit den Lehrenden vermittelt werden.

4.3. Studierbarkeit des Studiengangs

Der Studiengang Verfahrenstechnik ist sowohl in Vollzeit- als auch berufsbegleitender Form modularisiert und nach dem ECTS-System bewertet. Die Bewertung orientiert sich an der Vorgabe, 1 Kreditpunkt für 30 Stunden studentischer Workload zu vergeben. Die Gutachter gewinnen insbesondere nach dem Gespräch mit den Studierenden den Eindruck, dass die Workloadberechnung angemessen ist. Die Abfolge der Module ist logisch und sinnvoll aufgebaut. Allerdings ergibt sich im Detail Kritik insbesondere an den Modulbeschreibungen. Hier muss durchgängig, transparent und nachvollziehbar dargestellt werden, was der Learning Outcome der Lehrveranstaltungen ist im Sinne der übergeordneten Zielerreichung. Darüber hinaus ist bei denjenigen Modulen, die zur Vermittlung von Sozial- und Systemkompetenz beitragen, deutlich zu machen, durch welche Elemente (Lehrform, Prüfungsform) dies erfolgt. Im diesem Kontext ist es von Bedeutung, dass sichergestellt ist, dass jeder Studierende verpflichtend innerhalb seines Studiums mindestens an einem Seminar teilgenommen und ein Referat gehalten hat. Wünschenswert ist darüber



hinaus, praktische Konstruktionsübungen, technisches Zeichnen sowie eine Veranstaltung im Projektmanagement vorzuschreiben. In den Lehrveranstaltungen der Spezialisierungen sollten verstärkt alternative Prüfungsformen zur Klausur vorgesehen werden. Die Prüfungsordnung ist im § 23 (Durchführung und Bewertung der Bachelorarbeit) dahingehend abzuändern, dass einer der Prüfenden zwingend ein Professor oder eine Professorin der TFH sein muss.

Im Gespräch mit den Studierenden gewinnen die Gutachter den Eindruck, dass die Betreuung durch die Lehrenden sowie deren Erreichbarkeit gut ist. Dies gilt auch für die externen Lehrbeauftragten. Die gute Betreuung trägt mit dazu bei, dass die Studierbarkeit als gegeben angesehen werden kann.

4.4. Berufsfeldorientierung

Das Ausbildungskonzept zum Studiengang Verfahrenstechnik ist eingeschränkt marktgerecht.

Die Ausbildung zum Dipl.-Ing. Verfahrenstechnik vermittelte die Grundlagen der Verfahrenstechnik am Beispiel der Steinkohle, d.h. alle Aspekte der mechanischen Verfahrenstechnik, aber auch die der thermisch-chemischen Verfahrenstechnik wurden am Rohstoff Steinkohle und ihren Veredlungsprozessen erlernt und geübt. Dieses Konzept ist ein klassisches Alleinstellungsmerkmal der TFH und sollte nicht aufgegeben werden, auch wenn für das Jahr 2018 der Ausstieg aus der heimischen Steinkohlenförderung ins Auge gefasst wird.

Schon in den Antragsunterlagen, aber auch im Rahmen der Hospitation wurde deutlich, dass sich das Profil der künftigen Absolventen etwas verschieben wird. Durch die vielfachen Wahlmöglichkeiten wird es zukünftig auch Absolventen der TFH geben, die gegenüber den Altabsolventen Defizite in den Stoffgebieten der klassischen Verfahrenstechnik besitzen werden. Die Defizite gehen einher mit einem Zuwachs an Wissen über Bioverfahrenstechnik und Umweltschutz. Was einerseits zu begrüßen ist, könnte sich bei der verkürzten Ausbildung im Bachelorbereich als nachteilig für zukünftige Absolventen erweisen.

Verfahrenstechniker der TFH werden nach wie vor in der Region nachgefragt werden. Den Absolventen des Studienganges bieten sich gute Chancen in der klassischen Schwerindustrie, der Chemieindustrie, im zuliefernden Mittelstand und in vielen Ingenieurbüros der heimischen Region.

5. Bachelor Technische Betriebswirtschaft

5.1 Profil und Ziele des Studiengangs

Bei dem Studiengang „Technische Betriebswirtschaft / Maschinenbau“ handelt es sich um einen grundständigen, konsekutiv ausgelegten Studiengang, der entweder in 6 Semestern als Vollzeit – Studiengang oder in 10 Semestern als Berufsbegleitender - Studiengang absolviert werden kann. In Summe ist eine Studienleistung von 180 ECTS zu erbringen. Dabei gliedert sich das Programm in einen Pflichtbereich, der ungefähr 75% der Lehrveranstaltungen darstellt und einen Wahlbereich, der die verbleibenden 25 % abdeckt. Den Studienabschluss stellen die Bachelorarbeit und ein Abschlusskolloquium dar. Diese Aufteilung ist grundlegende plausibel.

Hervor zu heben ist noch, dass im Wahlbereich nur zwischen unterschiedlichen Schwerpunkten gewählt werden kann, die dann als Paket zu absolvieren sind. Einzelne Lehrveranstaltungen können dann nicht mehr gewählt werden. Dies ist einerseits zwar eine Vorgehensweise, die den Studierenden wenige Möglichkeiten gibt, ihr eigenes Profil heraus zu arbeiten. Andererseits macht dieses Vorgehen aber durchaus Sinn, um dem Absolventen im Rahmen der allgemein recht kompakten Bachelorausbildung ein klares Profil zu geben.

Der Studiengang „Technische Betriebswirtschaftslehre / Maschinenbau“ schließt mit dem Grad „Bachelor of Engineering“. Hier deutet sich ein grundsätzliches Problem des Studiengangs an, das vor einer erfolgreichen Akkreditierung unbedingt zu lösen ist.

Die Studiengangsbezeichnung „Technische Betriebswirtschaft“ deutet dem gängigen Verständnis nach auf eine betriebswirtschaftliche Ausbildung mit technischer Zusatzqualifikation hin. Somit wäre ein Abschluss als „Bachelor of Science“ oder aber als „Bachelor of Arts“ angemessener als der hier angestrebte „Bachelor of Engineering“. Wie aber im weiteren Verlauf des Berichts noch näher erläutert wird, entspricht der Inhalt des Programms aber einer sehr stark technisch ausgerichteten Ausbildung und die betriebswirtschaftlichen Inhalte sind sogar für einen Studiengang „Wirtschaftsingenieurwesen“ unterdimensioniert.

Hier ist unbedingt eine Klärung herbei zu führen, die sich an üblichen Bezeichnungen und deren Inhalten orientiert, da ansonsten sowohl Studieninteressierte als auch Absolventen und deren potentielle Arbeitgeber fehlgeleitet werden.

Die Leitidee, Techniker mit betriebswirtschaftlicher Zusatzqualifikation auszubilden, ist nachvollziehbar. Daraus resultierende Studiengänge, insbesondere in Form des Wirtschaftsingenieurs, haben sich seit vielen Jahren in der Praxis bewährt und sind heute sowohl aus der akademischen Landschaft als auch aus der betrieblichen Praxis nicht mehr weg zudenken. Besonders hervor zu heben ist dabei, dass der Studiengang sowohl in Vollzeit als auch Berufs begleitend studiert werden kann.



Wie bereits angemerkt, besteht bei dem vorliegenden Studiengang ein grundsätzliches Problem hinsichtlich der Studiengangsbezeichnung und der Lehrinhalte. Dies hat natürlich unmittelbare Auswirkungen auf das Studiengangsprofil und die mit dem Studiengang verfolgten Ziele. Entsprechend den an der TFH-Bochum vorhandenen Kapazitäten und dem bereits existierenden Profil der Hochschule sollte das Ziel sein, einen Ingenieur mit betriebswirtschaftlicher Zusatzqualifikation auszubilden. Das Studiengangsprofil und das Curriculum sind entsprechend anzupassen.

Zu dem Punkt „Ziele und Leitidee“ wird ferner angemerkt, dass keine internationale Ausrichtung des Studiengangs geplant ist, obwohl richtig erkannt und beschrieben wurde, dass die Maschinenbauindustrie sich der Internationalisierung stellen muss. Dieser Herausforderung nur mit dem Hinweis auf die mögliche Verwendung englischer Fachliteratur zu begegnen, stellt eine gravierende Schwäche des Programms dar. Es ist hier zwingend erforderlich, dass die Hochschule hier deutlich aktiver wird. Als Maßnahmen kommen beispielsweise bilaterale Austauschprogramme, verstärkter Sprachunterricht und spezielle Lehrveranstaltungen aus dem Bereich „Softskills“ in Frage, in denen kulturübergreifende Aspekte thematisiert werden.

5.2 Qualität des Curriculums

Das Curriculum für den Studiengang „Technische Betriebswirtschaftslehre“ gliedert sich in zahlreiche Module, die teilweise auch Verwendung in anderen Studiengängen des Fachbereichs Verwendung finden. Dabei ist anzumerken, dass die Module sowohl vom Umfang als auch von der fachlichen Zusammenstellung her sehr unausgewogen sind. So existieren die inhaltlich nicht zusammen gehörende Fächer ohne erkennbaren Grund zusammenfassen (z.B. Qualitätsmanagement und Technisches Englisch, Rechnungswesen und Wirtschaftsenglisch). Diese Struktur ist zu überarbeiten.

Was die inhaltliche Ausgestaltung des Curriculums angeht, hat der vorliegende Studiengang ein eindeutiges Übergewicht an technischen Fächern. Entsprechend fehlen elementare betriebswirtschaftliche Angebote.

Der Bereich Werkstoffkunde ist mit 11 ECTS genauso wie der Bereich Mess- und Regeltechnik mit 10 ECTS unverhältnismäßig stark vertreten. Ähnliches gilt für den Bereich Informatik und Anwendung von Standardsoftware. Hier stehen ausschließlich mathematisch technisch ausgerichtete Softwareprodukte (FEM, CAD, MAPLE) im Mittelpunkt. Betriebswirtschaftliche Standardsoftware (z.B.: ERP-Systeme wie MS-Navision oder SAP) oder aber auch Statistik-Programme (z.B.: GPSS) werden nicht angesprochen. Es existiert darüber noch nicht einmal entsprechende Laborkapazität in denen entsprechende Fächer unterrichtet werden könnten.



Hinsichtlich wirtschaftswissenschaftlicher Kernfächer und Integrationsfächern fehlen die folgenden Bereiche:

- Finanzmathematik und Statistik.
- Controlling, Logistik und Marketing.
- Supply Chain Management
- Volkswirtschaftslehre.
- Führung und Personalmanagement.
- Betriebsorganisation (wird nur in einer Vertiefung vermittelt), Prozessmanagement.
- Dienstleistungsmanagement
- IT-Management

Darüber hinaus ist darauf hinzuweisen, dass die Wirtschaftlichkeitsrechnung mit 5 ECTS vom Umfang her in einem Missverhältnis zum internen Rechnungswesen mit nur 3 ECTS steht.

Ferner fehlt das Thema Projektmanagement sowie die gezielte Vermittlung von Sozialkompetenz.

Aufgrund der gravierenden Mängel, die das vorliegende Curriculum aufweist ist eine grundlegende Überarbeitung unerlässlich. Es wird dringend empfohlen hierbei auf ein ausgewogenes Verhältnis zwischen naturwissenschaftlich – technischen Fächern, betriebswirtschaftlichen Fächern und Integrationsfächern zu achten, da andernfalls das Ziel des Studiengangs nicht zu erreichen ist.

5.3. Studierbarkeit des Studiengangs

Die Zulassungsbedingungen sind in einer Zulassungsordnung geregelt. Voraussetzungen sind u.a. das Vorpraktikum I und II, wobei das Vorpraktikum II noch studienbegleitend erbracht werden kann.

Hier wird ein Hinweis empfohlen, der deutlich macht, dass das Vorpraktikum 2 generell vor Studienbeginn geplant ist, da ansonsten Kreditpunkte und Leistungsnachweis vergeben bzw. erbracht werden müssen.

Die Selbstdokumentation weist auf begrenzte Anzahlen von Studienplätzen hin, ohne diese zu quantifizieren. Demzufolge ist nicht geregelt, nach welchen Kriterien im Falle einer größeren Bewerberzahl die Zulassung vorgenommen wird.

Die Anwendung/Abstimmung des Modulkonzeptes scheint plausibel und durchaus studierbar. (kleinere Änderungen wären jedoch sinnvoll => Technisches Zeichnen wieder aufnehmen, Werkstofftechnik kürzen....)



Die Beschreibung der jeweiligen Module ist noch zu undurchsichtig bzw. ungenau, dadurch ist die Logik und Nachvollziehbarkeit des didaktischen Konzeptes nicht vollständig gegeben. Dies hat sich dann aber im Gespräch mit den verantwortlichen Personen doch als logisch und nachvollziehbar herausgestellt. (=> Überarbeitung der Modulbeschreibungen)

Zwei Prüfungstermine pro Semester sind vorbildlich und sehr angenehm für die Studierenden.

Fallstudien und Praxisprojekte sind vorhanden aber nicht genau beschrieben.

Das Angebot an Lehr und Lernmaterial ist laut der Studierenden völlig ausreichend.

Für die Berufsbegleitenden Studierenden sei es allerdings auf Grund der Öffnungszeiten nicht immer so einfach bzw. oft unmöglich an die entsprechenden Materialien zu kommen.

Eine erkennbare und von der Hochschule unterstützte Internationalisierung ist nicht vorhanden.

5.4. Berufsfeldorientierung

Der Studiengang hat zum Ziel „Technische Betriebswirte“ auszubilden. Der Studiengang erschien schon während des Studiums des Akkreditierungsantrages diffus und blieb es auch während der zweitägigen Hospitation.

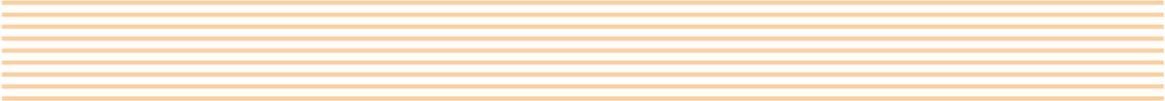
Berufstitel und Anspruch des Studienganges sind nicht im Einklang und führen auf Seiten eines ausschreibenden Betriebes eher zur Verärgerung, da nicht die Inhalte vermittelt worden sind, die der Berufstitel verspricht.

Die Abgrenzung zwischen der klassischen Betriebswirtschaft und dem klassischen Maschinenbau ist nicht deutlich genug, zumal Technische Betriebswirtschaft von vielen Lehrinstituten im Umkreis Bochums angeboten wird.

Selbst wenn man dieses Ziel dahingehend revidiert, dass der Studiengang zum Ziel hat Wirtschaftsingenieure, also Techniker mit betriebswirtschaftlicher Zusatzqualifikation, auszubilden, ist festzuhalten, dass dieses Ziel aufgrund der aufgezeigten Schwächen des Curriculum zur Zeit nicht zu erreichen ist.

6. Qualitätssicherung

Die TFH ist nach DIN EN ISO 9001:2000 zertifiziert. Verfahrensabläufe und Verantwortlichkeiten sind in einem QM-Handbuch geregelt.



Das Evaluationskonzept sieht eine durchgängige Evaluation von Lehre und Studium vor:

- Befragung der Neustudierenden bei der Immatrikulation bezüglich ihrer Studienmotivation, der Informationswege über die TFH und der Qualität der Studienberatung;
- Befragung der 2. Semester bezüglich ihrer Vorkenntnisse bzw. festgestellter fehlender Kenntnisse, ersten Erfahrungen mit dem Studium (Anforderungen, Studienorganisation und Studienbedingungen);
- Befragung Höherer Semester (4.-6.) bezüglich Lehrangebot, Didaktik, Praxis- und Bewerbungsaktivitäten und Studienbedingungen;
- Absolventenbefragung (gesamtheitliche Bewertung des Studiums und der Studienbedingungen, berufliche Situation);
- Hochschulweite Lehrveranstaltungsbewertungen.

Die Evaluation von Lehre und Studium ist zentral im Rektorat verankert und wird seit Ende 2000 durch eine wissenschaftliche Mitarbeiterin durchgeführt. Die Fragebögen orientieren sich im Wesentlichen an der "Empfehlung zur Evaluation von Lehre und Forschung" der Landesrektorenkonferenz der Fachhochschulen in NRW (1998) und werden an TFH-spezifische oder aktuelle Anforderungen/Fragestellungen angepasst. Die Überarbeitung der Fragebögen erfolgt durch die Evaluationskoordinatorin und wird durch die Senatskommission für Lehre, Studium und Studienreform genehmigt.

Die Befragungen werden zentral durchgeführt (Ausnahmen bei Lehrveranstaltungsbewertungen) und ausgewertet. Die Ergebnisse werden sowohl fachbereichsübergreifend als auch -spezifisch (bei Bedarf auch studiengangsspezifisch) ausgewertet, an das Rektorat, die Fachbereiche und ggf. an die Dozenten weitergeleitet und im Rahmen von Sitzungen der Fachbereichsräte analysiert.

Professoren werden mit einer einjährigen Probezeit eingestellt. In dieser Zeit wird ihre hochschuldidaktische Eignung von einer Kommission, bestehend aus 3 Professoren und 2 Studierenden, überprüft. Die Kommission besucht unangekündigt 4 Lehrveranstaltungen. Sie übergibt dem Rektor schriftlich das Ergebnis ihrer Bewertung. Als Konsequenz kann das Dienstverhältnis beendet, die Probezeit um 1 Jahr verlängert oder das Dienstverhältnis entfristet werden. Wissenschaftliche Mitarbeiter werden in der Regel mit einer Probezeit von drei Monaten befristet auf 2 Jahre eingestellt. Ihre hochschuldidaktische Eignung wird in dieser Zeit vom Vorgesetzten überprüft. Danach wird das Arbeitsverhältnis in Absprache mit der Personalabteilung beendet oder entfristet.

Es ist sehr positiv zu bewerten, dass an der Hochschule ein zertifiziertes QM-System vorhanden ist und eine regelmäßige Evaluation der Lehre stattfindet.



7. Personelle und sächliche Ressourcen

Maschinenbau und Verfahrenstechnik

Anlässlich der Vor-Ort-Begehung durch die Laborräume und die Bibliothek gewinnen die Gutachter den Eindruck, dass die infrastrukturellen Voraussetzungen für die erfolgreiche Durchführung der Studiengänge gegeben sind. Dies gilt ebenso für die personellen Ressourcen, die die Hochschule in die Lage versetzen, durch die hauptamtlich Lehrenden und externen Lehrbeauftragten den Umfang der Studiengänge abzudecken.

Technische Betriebswirtschaft

Die Darstellung der vorhandenen Personalressourcen gibt dem Außenstehenden nur einen unzureichenden Überblick, so dass es nicht möglich ist hier ein abschließendes Urteil darüber abzugeben, ob die Ressourcen ausreichen, um das Angebot so anzubieten.

Da eine grundlegende Überarbeitung des Curriculums - wie oben beschrieben – unerlässlich ist, wird empfohlen, auch die Übersicht über die vorhandenen Ressourcen transparenter zu machen.

Die Laboreinrichtungen für die technischen Fächer bieten einen guten Standard, so dass hier keine Probleme hinsichtlich der Sicherstellung des Lehrbetriebs zu erwarten sind. Es ist aber nochmals darauf hinzuweisen, dass auch für betriebswirtschaftliche Fächer ausreichend Laborkapazität zu schaffen ist.

8. Zusammenfassende Wertung

Die Bachelorstudiengänge Maschinenbau und Verfahrenstechnik entsprechen in ihren Zielen und dem Profil den Anforderungen an eine moderne Ingenieurausbildung. Zu begrüßen ist die Aufnahme der Studienschwerpunkte Umwelttechnik und Biotechnik, wobei im Detail der Modulzuschnitt und die Differenzierung der Studiengänge überarbeitungswürdig sind.

Insgesamt bieten die Studiengänge ein ausgewogenes Angebot für Studierende, die eine entsprechend gute Nachfrage auf dem Arbeitsmarkt erfahren dürften.