

**Evaluation von Lehre und Studium
im Fach Maschinenbau an den
niedersächsischen Hochschulen
und der Hochschule Bremen**

Evaluationsbericht

Impressum

Herausgeber: Zentrale Evaluations- und
Akkreditierungsagentur Hannover (ZEVA)
Wilhelm-Busch-Straße 22
30167 Hannover

Wissenschaftliche Leitung: Prof. Dr. Rainer Künzel

Geschäftsführung: Hermann Reuke

Redaktion: Jürgen Harnisch

Druck und Vertrieb: Hahn-Druckerei GmbH & Co
Im Moore 17
30167 Hannover

© Zentrale Evaluations- und Akkreditierungsagentur Hannover (ZEVA)

ISBN 3-934030-14-9

Preis: 30 DM

Evaluation von Lehre und Studium im Fach Maschinenbau an den niedersächsischen Hochschulen und der Hochschule Bremen

Evaluationsbericht

Hochschulen Technische Universität Braunschweig, Technische Universität Clausthal, Universität Hannover, Fachhochschule Braunschweig/Wolfenbüttel, Hochschule Bremen, Fachhochschule Hannover, Fachhochschule Osnabrück, Fachhochschule Oldenburg/Ostfriesland/Wilhelmshaven (mit zwei Standorten)

Gutachtergruppe

Prof. Dr.-Ing. Christine Wahmkow	FH Stralsund
Prof. Dr.-Ing. Peter Arndt	FH Hamburg
Prof. Dr.-Ing. Werner Budich	TFH Berlin
Prof. Dr.-Ing. Dick van Campen	TU Eindhoven (NL)
Prof. Dr.-Ing. Klaus Feldmann	Universität Erlangen
Dr.-Ing. Bernd Hartlieb	DIN Deutsches Institut für Normung e.V.
Prof. Dr.-Ing. Erwin Hasenjäger	FH Bingen
Prof. Dr.-Ing. Klaus Jürgen Hipp	Universität GH Paderborn
Prof. Dr.-Ing. Thomas Korte	FH Lippe
Prof. Dr.-Ing. Gisbert Lechner	Universität Stuttgart
Prof. Dr.-Ing. Franz Mayinger	TU München
Prof. Dr.-Ing. Alfons Mersmann	TU München
Prof. Dr.-Ing. Reinhard Müller	FH Hamburg
Prof. Dr.-Ing. Michael Reimann	HTW des Saarlandes
Prof. Dr.-Ing. Gerald Sitzmann	FH Ingolstadt
Prof. Dr.-Ing. Siegfried Wagner	Universität Stuttgart
Prof. Dr.-Ing. Gerhard Zenke	FH Bielefeld

Koordination Doris Herrmann M.A. Zentrale Evaluations- und Akkreditierungsagentur Hannover

Vorwort

Tabellenverzeichnis	7
1 Einleitung	9
2 Das Maschinenbaustudium in Niedersachsen und Bremen	13
2.1 Allgemeine Überlegungen zum Maschinenbau	13
2.2 Profilbildung an den Hochschulen	14
2.3 Studierende.....	17
2.4 Lehre und Studium.....	19
2.4.1 Bildungs- und Ausbildungsziele	19
2.4.2 Studienprogramm und Lehrorganisation	20
2.4.3 Auslandsorientierung	21
2.4.4 Beratung und Betreuung.....	21
2.4.5 Prüfungen	22
2.4.6 Studienerfolg.....	24
2.5 Personal	25
2.5.1 Promotionen und wissenschaftlicher Nachwuchs	28
2.5.2 Frauenförderung.....	29
2.6 Ausstattung.....	30
2.6.1 Mittel für Wissenschaftliche Hilfskräfte.....	30
2.6.2 Labore.....	30
2.7 Qualitätssicherung	30
3 Lehre und Studium im Fach Maschinenbau an den Hochschulstandorten	33
3.1 Technische Universität Braunschweig	33
3.1.1 Rahmenbedingungen	33
3.1.2 Lehre und Studium	35
3.1.3 Qualitätssicherung.....	39
3.1.4 Stellungnahme des Fachbereiches Maschinenbau.....	41
3.2 Technische Universität Clausthal.....	51
3.2.1 Rahmenbedingungen	51
3.2.2 Lehre und Studium	55
3.2.3 Qualitätssicherung.....	60
3.2.4 Schlussbemerkungen	61
3.2.5 Stellungnahme des Fachbereichs	62
3.3 Universität Hannover	63
3.3.1 Rahmenbedingungen	63
3.3.2 Lehre und Studium	65
3.3.3 Qualitätssicherung.....	69
3.3.4 Schlussbemerkungen	71
3.3.5 Stellungnahme zu den Empfehlungen der Gutachtergruppe	71

3.4	Fachhochschule Braunschweig/Wolfenbüttel	77
3.4.1	Rahmenbedingungen	77
3.4.2	Lehre und Studium	82
3.4.3	Qualitätssicherung.....	86
3.4.4	Stellungnahme des Fachbereichs	89
3.5	Fachhochschule Hannover	95
3.5.1	Rahmenbedingungen	95
3.5.2	Lehre und Studium	98
3.5.3	Qualitätssicherung.....	104
3.5.4	Stellungnahme des Fachbereichs Maschinenbau.....	105
3.6	Fachhochschule Osnabrück.....	111
3.6.1	Rahmenbedingungen	111
3.6.2	Lehre und Studium	113
3.6.3	Qualitätssicherung.....	117
3.6.4	Zusammenfassung.....	119
3.6.5	Stellungnahme des Fachbereichs	120
3.6.6	Maßnahmenprogramm des Fachbereichs	124
3.7	Fachhochschule Oldenburg/Ostfriesland/Wilhelmshaven	127
3.7.1	Rahmenbedingungen	127
3.7.2	Lehre und Studium	129
3.7.3	Qualitätssicherung.....	133
3.7.4	Zusammenfassung.....	134
3.7.5	Stellungnahme und Maßnahmenprogramm des Fachbereiches	135
3.8	Fachhochschule Oldenburg/Ostfriesland/Wilhelmshaven	139
3.8.1	Rahmenbedingungen	139
3.8.2	Lehre und Studium	141
3.8.3	Zusammenfassung.....	145
3.8.4	Qualitätssicherung.....	146
3.9	Hochschule Bremen.....	151
3.9.1	Rahmenbedingungen	151
3.9.2	Lehre und Studium	154
3.9.3	Zusammenfassung.....	158
3.9.4	Qualitätssicherung.....	159
4	Biografische Angaben	163
	Glossar.....	169

Vorwort

Die Zentrale Evaluations- und Akkreditierungsagentur Hannover (ZEvA) hat ein flächendeckendes und systematisches Verfahren zur Bewertung der Qualität von Lehre und Studium im Fach Maschinenbau durchgeführt. Der vorliegende Evaluationsbericht soll die interessierte Öffentlichkeit über die Situation dieses Faches an den niedersächsischen Fachhochschulen und Universitäten sowie der Hochschule Bremen informieren.

An dieser Stelle spricht die ZEvA nochmals einen herzlichen Dank an die Gutachtergruppe aus, die mit großem Engagement, fundierten Kenntnissen und kollegialem Verständnis entscheidend für den erfolgreichen Abschluss des Evaluationsverfahrens gewesen sind.

Der Evaluationsbericht Maschinenbau besteht aus zwei Teilen. In einem ersten Abschnitt werden wesentliche Erkenntnisse der externen Evaluation zusammenfasst. Der Leser soll einen Überblick über die Themen erhalten, die an allen Standorten thematisiert wurden und zu Empfehlungen geführt haben, die sich an die Mehrzahl der Fachbereiche, aber auch an Hochschulleitungen und Ministerien richtet. Im zweiten Teil stehen die einzelnen Fachbereiche im Mittelpunkt, indem die Gutachten für die Standorte und die Reaktionen der Fachbereiche dargestellt werden. Die Fächer haben Stellung zu den Empfehlungen genommen und Maßnahmen formuliert, aus denen die künftig von den Fachbereichen angestrebten Qualitätsverbesserungen in Lehre und Studium hervorgehen.

Der Bericht soll Transparenz im abgeschlossenen Evaluationsverfahren und seinen Ergebnissen herstellen. Er richtet sich an Hochschulen und Institutionen der Wissenschaftsverwaltungen, an die Landesregierung und an Parlamentarier sowie an eine interessierte Öffentlichkeit aus Wissenschaft und Wirtschaft. Mit der Analyse und Bewertung von Lehre und Studium öffnen sich die beteiligten Hochschulen für einen Dialog mit Politik und Gesellschaft über die Qualität der Ausbildung im Fach Maschinenbau. Die Fachbereiche dürfen erwarten, dass dieser Dialog ebenfalls kritisch und konstruktiv geführt wird und sich die für Hochschulausbildung Verantwortlichen in Staat und Gesellschaft, aber auch in den Hochschulen selbst, dieser Herausforderung mit Engagement und Fairness stellen.

Prof. Dr. Rainer Künzel
Wissenschaftlicher Leiter

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Studiengänge oder Studienschwerpunkte (Universitäten).....	15
Tabelle 2:	Studiengänge oder Studienschwerpunkte (Fachhochschulen).....	16
Tabelle 3:	Studienanfänger/-innen (Universitäten)	17
Tabelle 4:	Studienanfänger/-innen (Fachhochschulen)	17
Tabelle 5:	Studierende insgesamt nach Fachrichtungen (Universitäten)	18
Tabelle 6:	Studierende insgesamt nach Fachrichtungen (Fachhochschulen).....	18
Tabelle 7:	Studiendauer bis zum Abschlussexamen (Universitäten).....	23
Tabelle 8:	Studiendauer bis zum Abschlussexamen (Fachhochschulen)	24
Tabelle 9:	Wissenschaftliches Personal / Universitäten (1).....	25
Tabelle 10:	Wissenschaftliches Personal / Universitäten (2).....	26
Tabelle 11:	Wissenschaftliches Personal / Fachhochschulen (1)	26
Tabelle 12:	Wissenschaftliches Personal / Fachhochschulen (2)	27
Tabelle 13:	Planmäßig freiwerdende Stellen C4 bis C2	27
Tabelle 14:	Planmäßig freiwerdende Stellen C3 und C2.....	28
Tabelle 15:	Nichtwissenschaftliches Personal der Lehreinheit (Universitäten)	28
Tabelle 16:	Nichtwissenschaftliches Personal der Lehreinheit (Fachhochschulen)	28
Tabelle 17:	Promotionen und Habilitationen	28
Tabelle 18:	Personalmittel für Hilfskräfte	30

1 Einleitung

Die niedersächsischen Hochschulen haben sich 1998/99 mit dem Fach Maschinenbau an der fünften Runde der flächendeckenden und systematischen Evaluation von Studium und Lehre beteiligt. Das Konzept des Verfahrens wurde von der Landeshochschulkonferenz Niedersachsen im Juli 1995 verabschiedet.

Der hier vorgelegte Bericht stellt die Situation des Faches Maschinenbau an acht niedersächsischen Hochschulen und der Hochschule Bremen im Überblick sowie detailliert in den Einzelberichten der Standorte dar. Grundlage bilden dabei die Gutachten der Peer-group, deren Empfehlungen in den Einzelberichten den Stellungnahmen der Fachbereiche gegenübergestellt wurden. Angaben aus den Selbstreports der Fachbereiche wurden nur insoweit herangezogen, wie sie für die Beschreibung der Sachlage in den Gutachten notwendig erschienen. Die quantitativen Grunddaten, die jeder Standort erhoben hat, wurden in zusammengefasster Form aufgenommen.

April 1998 *Einführungsveranstaltung zur Evaluation des Faches Maschinenbau*

Die Vertreter des Faches Maschinenbau der Technischen Universitäten Braunschweig und Clausthal, der Universität Hannover sowie der Fachhochschulen Braunschweig/Wolfenbüttel, Hannover, Oldenburg/Ostfriesland/Wilhelmshaven (mit den Standorten Emden und Wilhelmshaven), Osnabrück und der Hochschule Bremen nahmen an einer Veranstaltung zur Einführung in das Verfahren teil. Dabei wurde u.a. der Frageleitfaden für die Durchführung der internen Evaluation mit relevanten Themenbereichen vorgestellt.

WS 1998/99 *Interne Evaluation*

Während des Wintersemesters 1998/99 führten die Fachbereiche die interne Evaluation durch. Diese wurde an allen Standorten eigenverantwortlich organisiert. Alle Selbstreports der Standorte wurden bis 1999 der Agentur vorgelegt und an die Gutachter weitergeleitet.

September 1999 *Vorbereitung der externen Evaluation*

Die niedersächsischen Fachvertreter schlugen Gutachter vor, aus denen die Agentur eine Peer-group zusammengestellt hat. Im September 1999 trafen sich die Mitglieder der Gutachtergruppe zu einer vorbereitenden Sitzung in Hannover, auf der das niedersächsische Verfahren und die Aufgabenbereiche der Peers durch die ZEvA vorgestellt wurden.

Oktober 1999 *Externe Evaluation*

Die Besuche der Fachbereiche an den beteiligten 3 Universitäten und 5 Fachhochschulen sowie der Hochschule Bremen erfolgte im Zeitraum Oktober bis Dezember 1999. Für jede Vor-Ort-Begutachtung waren zwei Tage vorgesehen.

März 2000 *Gutachtenerstellung und Abstimmung*

Im Anschluss an die Vor-Ort-Begutachtungen erarbeiteten die jeweilig arbeitsteilig vorgehenden Teilgruppen der Peers ein Gutachten. Im März 2000 traf die Peer-group für die Abstimmung der Gutachten zu einer abschließenden Redaktionssitzung in Hannover zusammen. Die Gutachtenentwürfe wurden den Fachbereichen danach mit der Bitte um Prüfung auf sachliche Richtigkeit zugesandt.

ab Mai 1999

Stellungnahmen und Maßnahmenprogramme der beteiligten Fachbereiche

Mit der Übersendung der endgültigen Gutachten an die Hochschulleitung wurden die Fachbereiche aufgefordert, sich mit den Empfehlungen auseinander zu setzen und Stellungnahmen inkl. Maßnahmenkataloge für die Umsetzung der Verbesserungsvorschläge zu erstellen. Zwei Jahre nach Abschluss der Evaluation werden die Fachbereiche gebeten werden, Berichte über die erfolgte Umsetzung der Maßnahmen vorzulegen.

Die Gutachter konnten durch ihre Außenperspektive den Fächern wertvolle Empfehlungen geben. Die Peer-review ermöglicht es, die Analyse der Fachbereiche in den Selbstreports anhand der Einschätzung der Peers zu überprüfen. Die Peers haben durch ihre Tätigkeit an mehreren Standorten das Wissen, um Vergleiche zu ziehen und können die Situation der niedersächsischen Hochschulen darüber hinaus noch mit der Entwicklung in anderen Bundesländern bzw. dem Ausland vergleichen. Sie tragen somit dazu bei, kritische Sachverhalte zu enttabuisieren und reformorientierte Kräfte zu stärken.

Der Evaluationsprozess und damit die Verbesserung der Qualität der Lehre liegt in der Verantwortung der Hochschulen und ihr Erfolg hängt vom Engagement der niedersächsischen Fachvertreter/-innen, aber auch der Hochschulleitungen ab. Die Evaluation hat die Aufgabe den Diskussionsprozess, der ohne einen Anstoß von außen nicht geführt werden würde, zu initiieren und Entwicklungen an den Fachbereichen einzuleiten. Bezüglich der Umsetzung der Empfehlungen, die die Peers erarbeitet haben, weisen die Fachbereiche allerdings darauf hin, dass sie etwa in einigen Fragen auch auf die Unterstützung der Hochschulen und des Ministeriums angewiesen sind.

Interne Evaluation

Die interne Evaluation erfolgt im Anschluss an eine Informationsveranstaltung der ZEVA in Hannover, an der alle Fachbereiche Maschinenbau beteiligt werden. Die Fachbereiche bilden für die Durchführung der internen Evaluation Arbeitsgruppen, die sich aus Lehrenden und Studierenden zusammensetzen. Diese Arbeitsgruppe hat die Aufgaben, einen Zeitplan für die interne Evaluation zu erarbeiten, Fragebögen an die Studierenden zu verteilen, die Erstellung der einzelnen Berichtsteile zu delegieren, die Grunddaten der ZEVA zu erheben und schließlich alle gesammelten Informationen im Selbstreport zusammenzufassen.

Die Fachbereiche des Maschinenbaus an den Fachhochschulen und Universitäten, denen Prozesse zur Qualitätsverbesserung offensichtlich aus der Industrie geläufig zu sein schienen, haben dieses Unterfangen pragmatisch und oftmals professionell eingeleitet.

Externe Evaluation

Der Besuchsablauf war für alle Standorte gleich: Jede Begehung begann mit einem einleitenden Gespräch mit der Hochschulleitung über die Stellung des Faches an der Hochschule. Im Anschluss daran fand eine Diskussion der Gutachter/-innen mit der Arbeitsgruppe Evaluation und dem Dekan des Faches statt, um offene Fragen aus dem Selbstreport klären zu können. In den folgenden Gesprächen wurden dann mit den Mitgliedern der Prüfungsausschüsse und der Fachstudienberatung sowie mit der Frauenbeauftragten gezielte Fragen erörtert. In der zweiten Hälfte des Tages fanden getrennte Diskussionen mit Studierenden, den Wissenschaftlichen Mitarbeitern/-innen (oder den Mitarbeitern im technischen Dienst und den Promovenden an den Fachhochschulen) und den Professoren/-innen statt. Am zweiten Tag war eine Begehung der Räume und Labore der Fachbereiche vorgesehen. Es konnten Einzelgespräche stattfinden, sodass die jeweiligen Vertreter/-innen der Teilgebiete des Faches Gelegenheit erhielten, sich über spezifische Anliegen, Probleme oder Stärken mit einem oder mehreren Gutachtern auszutauschen. Die Besuche schlossen mit einer gemeinsamen Sitzung aller Gesprächspartner ab, in der die Gutachter ihre ersten Eindrücke von der Situation des Faches am jeweiligen Standort formulierten und vorläufige Empfehlungen abgaben.

Da Beschlüsse zur Zusammenlegung der Fachhochschulen Ostfriesland und Wilhelmshaven im Vorfeld der Evaluation bekannt wurden und die Fusion kurz vor der endgültigen Gesetzgebung stand, fand ein Gespräch der Peers mit einem Vertreter des Wissenschaftsministeriums in Emden statt. Dies sollte die Gutachter über die Pläne des Landes in Kenntnis setzen, ohne dass eine Stellungnahme der Peers zur hochschulpolitischen Entwicklung in Niedersachsen intendiert war. Die Peers haben ihrer Aufgabe entsprechend die Qualität der Lehre an den beiden Standorten bewertet und Empfehlungen gegeben, wie das Studium verbessert werden kann.

2 Das Maschinenbaustudium in Niedersachsen und Bremen

2.1 Allgemeine Überlegungen zum Maschinenbau

Die Veränderungen und der Druck, dem die Ingenieurwissenschaften derzeit unterliegen, wurden durch die Presse bundesweit vermittelt. Schlagzeilen in den Zeitungen wiesen zuerst auf einen dramatischen Einbruch der Anfängerzahlen an allen Hochschulen hin, um jetzt die händeringende Suche der Industriebetriebe nach ausgebildeten Ingenieuren zu schildern. Befasst man sich näher mit dem Fach, wird deutlich, dass die Gesamtsituation des Maschinenbaus in einem beschleunigten Wandel begriffen ist. Maschinenbau, Elektrotechnik, Elektronik und Kommunikationstechniken verzahnen sich zu modernen Produkten. Der Bedarf an einem "White Collar Maschinenbau", also einem Ingenieur, der eher mit der EDV als mit dem Schraubenschlüssel umgehen kann, steigt, der bisherige "Blue Collar Maschinenbau" ist nicht mehr so gefragt. Er hat an Attraktivität bei den künftigen Studierenden verloren. Die ungebrochenen Studentenzahlen für die Studiengänge Luft- und Raumfahrt beweisen dies schon jetzt. Das bedeutet für die ausbildenden Hochschulen, dass an ganz neue Fachbereichszuschnitte zu denken ist. Auch der Ablauf einer Produktentwicklung verlässt mehr und mehr tradierte Vorstellungen.

Nimmt man die Untersuchung des *Vereins Deutscher Maschinenbauer (VDMA)* bei seinen Mitgliedsfirmen aus dem Jahr 1998 zur Frage „Wie viele und welche Ingenieure benötigt der Maschinenbau in Zukunft?“ als Grundlage für die Frage „In welche Richtung sollen sich die Fachbereiche des Maschinenbaus in Niedersachsen zukünftig entwickeln?“, so kommt man zu den folgenden Aussagen:

Mehr als die Hälfte der Unternehmen geht davon aus, dass die Nachfrage nach Ingenieuren in den nächsten Jahren über den Ersatzbedarf für ausscheidende Arbeitnehmer hinausgehen wird.

Dem bereits geschilderten Zusammenwachsen der verschiedenen Fächer müssen die Fachbereiche des Maschinenbaus Rechnung tragen und ihre teilweise ausschließliche Ausrichtung auf Studienrichtungen im klassischen Maschinenbau aufgeben. Ein Beispiel dafür ist ein Studiengang „Mechatronik“, der bei einer richtigen Gewichtung diesen Systemgedanken verwirklicht. Andere Varianten sind möglich. Ihre Verwirklichung bedarf einer genauen Untersuchung der Vor-Ort-Situation hinsichtlich Industriebedarf und Lehrpersonal im Fachbereich.

Da auch in der Elektrotechnik der Anteil der Informationstechnik erheblich angestiegen ist und weiter steigt, ist zu prüfen, ob nicht die dortige Neuausrichtung dazu führt, dass z.B. im Teilgebiet „Automatisierungstechnik“ eine Ergänzung für den Maschinenbau vorhanden ist, die in einer organisatorischen Neustrukturierung der Fachbereiche des Maschinenbaus und einer Verzahnung mit der Elektrotechnik ihren Niederschlag findet. Das wäre dann auch eine Antwort auf die derzeitige Situation an den Fachbereichen des Maschinenbaus, aber auch der Elektrotechnik, die generell von geringen Erstsemesterzahlen geprägt ist.

Eine perspektivlose Reduzierung der Ausbildungskapazitäten in den Fachbereichen des Maschinenbaus in Niedersachsen wird generell von den Gutachtern abgelehnt und ist auch aus Sicht der Industrie nicht zu begründen.

2.2 Profilbildung an den Hochschulen

Nach Aussage der Hochschulleitungen wird der Maschinenbau an allen Universitäten und Fachhochschulen als zentrales Fach angesehen. Zum einen stellt der Fachbereich oftmals die größte organisatorische Einheit an der Hochschule, zum anderen erfolgt die Einwerbung von Drittmitteln in erheblicher Höhe. An allen Universitäten und Fachhochschulen laufen wesentliche Industriekontakte und Beziehungen zur Wirtschaft über den Fachbereich Maschinenbau. Die Hochschulleitungen zeigen aus diesen Gründen generell Bereitschaft, neue Entwicklungen an den Fachbereichen zu unterstützen.

Zum Zeitpunkt der Evaluation fanden an fast allen Hochschulen Umstrukturierungsprozesse statt. Die Notwendigkeit, sich zu modernisieren und neue Studiengänge zu entwickeln, wurde durch die sinkenden Anfängerzahlen bei den Studierenden beschleunigt.

Universitäten

Der Situation, dass drei Universitäten ein Studium des Maschinenbaus in Niedersachsen anbieten, wurde schon vor längerer Zeit dadurch zu begegnen versucht, dass jede Hochschule Schwerpunkte im Lehr- und Forschungsangebot geschaffen hat und eine Kooperation untereinander vereinbart wurde. Dabei legte Braunschweig sein Gewicht auf die Bereiche Verkehrstechnik, Mikrosystemtechnik, Energie- und Verfahrenstechnik und Bioverfahrenstechnik. Die TU Braunschweig ist an zwei Sonderforschungsbereichen der Uni Hannover und der TU Clausthal beteiligt. Clausthal hat durch seinen Ursprung als Bergbauakademie Rohstoff und Energie als Schwerpunkt gewählt. Hannover hat die Produktionstechnik als einen Schwerpunkt gewählt.

An allen drei Universitäten empfahlen die Gutachter dem „Maschinenbaudreieck“, die Kooperation in Lehre und Studium zu verstärken, die gegenseitige Teilnahme in Berufungskommissionen zu ermöglichen. Nach Abschluss der Evaluation gründeten die Universitäten das „Consortium Technicum“ – eine Vereinbarung, die die drei Standorte bei Berufungen, Anschaffung von Geräten und Forschungsleistungen schlagkräftiger machen soll, aber auch den Studierenden durch Module ein flexibleres Studium ermöglicht.

Zum Profil des Fachbereichs an der **TU Braunschweig** trägt die Verfahrenstechnik bei. Mit dem Angebot der Bioverfahrenstechnik wurde nach Ansicht der Gutachter ein zukunftssträchtiges Gebiet an der TU Braunschweig eröffnet. Für beide Bereiche gilt, dass eine stärkere Vernetzung mit der Chemie bzw. mit der Biologie wünschenswert ist. Den bereits vorhandenen Schwerpunkt in der Verkehrstechnik haben die Gutachter begrüßt, da die Industrie sowie das Deutsche Luft- und Raumfahrtinstitut diese Ausrichtung fördern. Zum Zeitpunkt der Evaluation plante man, zusätzlich zum klassischen Maschinenbaustudium die Mechatronik einzuführen. Die TU Braunschweig hat den Zusatzstudiengang Maschinenbau für Absolventen der FH neu eingerichtet. Weiterbildungsangebote für Angehörige der Industrie werden gemacht. In den Diskussionen über Bachelor- und Masterstudiengänge wurde Zurückhaltung geübt.

An der **TU Clausthal** hat sich der Fachbereich Maschinenbau schon vor längerer Zeit mit den Fachbereichen Chemie und Verfahrenstechnik vereinigt – eine Integrationsleistung, die bei den Gutachtern auf Zustimmung stieß. Der Maschinenbau ist über die Fachbereichsgrenzen hinweg mit anderen Studiengängen vernetzt. Im Hauptstudium sind die Schwerpunkte Konstruktion, Fertigung und Betrieb sowie Elektrotechnik und Systemautomatisierung wählbar. Seit 1996/97 wird „Energiesystemtechnik“ als ein von neun Instituten getragener Studiengang angeboten. Die Gutachter bewerten positiv, dass sich das Studienangebot auf wenige Studiengänge und Schwerpunkte beschränkt. Kritisch sehen sie hingegen den Intensivstudiengang Maschinenbau, der als Modellversuch in Clausthal eingeführt wur-

de. Clausthal will in Zusammenarbeit mit mehreren anderen Hochschulen Studiengänge modularisieren und zieht die Einführung eines BA/MA in Betracht.

Der Fachbereich Maschinenbau an der **Universität Hannover** ist durch die fachliche Dreiteilung in allgemeinen Maschinenbau, Produktionstechnik und Energietechnik gekennzeichnet. Die Vernetzung mit dem gut profilierten Bereich Produktionstechnik ist allerdings noch zu verbessern. Die Gutachter schätzten Maßnahmen zur Neuausrichtung der Prozesstechnik und Systemdynamik positiv ein, ebenso wie vielversprechende neue Schwerpunkte in der Biomedizintechnik, die Weiterentwicklung in der Mechatronik und den Studiengang mit dem Abschluss Wirtschaftsingenieur (in Verbindung mit den Fachbereichen Elektrotechnik und Wirtschaftswissenschaften). Aus Sicht der Studierenden ist die Struktur der Studiengänge nicht klar genug entwickelt. Die Gutachter rieten, auch neue Inhalte in die neuen Studienrichtungen einzubringen. Ferner sollte der Fachbereich sein fachliches Angebot nicht zu sehr an der regionalen Industrie ausrichten.

Standort Universität	Studiengänge
TU Braunschweig	<ul style="list-style-type: none"> • Maschinenbau mit den Fachrichtungen allgemeiner Maschinenbau (einschließlich Materialwissenschaften), Produktions- und Systemtechnik, Luft- und Raumfahrttechnik, Landfahrzeugtechnik, Energie- und Verfahrenstechnik (einschließlich Bioverfahrenstechnik) • Wirtschaftsingenieurwesen • Zusatzstudiengang Maschinenbau
TU Clausthal	<ul style="list-style-type: none"> • Maschinenbau • Verfahrenstechnik • Chemieingenieurwesen • Umweltschutztechnik • Energiesystemtechnik
Universität Hannover	<ul style="list-style-type: none"> • Produktionstechnik • Prozess- und Systemtechnik (= Neubenennung) • Mechatronik

Tabelle 1: Studiengänge oder Studienschwerpunkte (Universitäten)

Fachhochschulen

Neue Studiengänge werden eingerichtet, um die Attraktivität der Standorte u.a. an der FH Hannover, der FH Wilhelmshaven und der FH Ostfriesland zu sichern. Zum Teil wurden auch neue Angebote mit einer internationalen Ausrichtung der Studiengänge implementiert. Auch an den Fachhochschulen wird eine verstärkte Profilbildung betrieben, indem z.B. in Braunschweig/Wolfenbüttel oder in Wilhelmshaven Institute oder wissenschaftliche Einrichtungen gegründet werden. Die Gutachter begrüßten diese Entwicklung zur Organisation der Fachbereiche. Als problematischer beurteilten sie die Aktivitäten der Forschung an den Fachbereichen der Fachhochschulen, da diese häufig in die Breite erfolgen, sodass Forschungsschwerpunkte nicht immer zu erkennen sind.

Standort Fachhochschule	Studiengänge
FH Braunschweig/Wolfenbüttel	<ul style="list-style-type: none"> • Konstruktion und Entwicklung • Industrie-Automatisierung • Produktion und Logistik • Maschinenbau im Praxisverbund • European Engineering and Technology, Vertriebsmanagement (Weiterbildungsstudiengang)
FH Hannover	<ul style="list-style-type: none"> • Studiengang Maschinenbau mit den Studienrichtungen Allgemeiner Maschinenbau, Fertigungsautomatisierung, Verfahrens- und Umwelttechnik • Produktionstechnik • Technische Informatik
FH Osnabrück	<ul style="list-style-type: none"> • Maschinenbau • European Mechanical Engineering Studies • Produktionstechnik
FH Ostfriesland	<ul style="list-style-type: none"> • Verfahrens- und Prozesstechnik • Produktionstechnik • Produktentwicklung und Design
FH Wilhelmshaven	<ul style="list-style-type: none"> • Maschinenbau • Maschinenbau Teilzeitstudium • Maschinenbau-Informatik • Umweltverfahrenstechnik • Environmental Engineering, System Engineering
Hochschule Bremen	<ul style="list-style-type: none"> • Maschinenbau mit den Studienrichtungen Energie- und Umwelttechnik, Luft- und Raumfahrttechnik, Produktionstechnik • Luftfahrtssystemtechnik und Management • Industrial Engineering/European Product Engineering and Management

Tabelle 2: Studiengänge oder Studienschwerpunkte (Fachhochschulen)

2.3 Studierende

Während die Anfängerzahlen an den anderen niedersächsischen Universitäten leicht angestiegen sind, stagnierten sie in Hannover zum Zeitpunkt der Evaluation noch. Maßnahmen zur Information und Gewinnung von Studierenden werden durchgeführt.

Studiengang/ Abschlussart	WS 1993/94			WS 1994/95			WS 1995/96			WS 1996/97			WS 1997/98			WS 1998/99		
	Insges.	Frauen	Ausl.	Insges.	Frauen	Ausl.	Insges.	Frauen	Ausl.	Insges.	Frauen	Ausl.	Insges.	Frauen	Ausl.	Insges.	Frauen	Ausl.
TU Braunschweig																		
Maschinenbau	236	11	12	184	8	4	129	6	12	130	12	7						
Wirtschafts-Ing. Masch.-B. Zusatzstudium	49	2	0	65	0	1	48	3	3	61	6	4						
Summe Studienanfänger	285	13	12	249	8	5	177	9	15	191	18	11						
TU Clausthal																		
Energiesystemtechnik							1	0	0	22	2	0	24	5		20	1	
Maschinenbau	98	4	8	61	8	9	35	2	8	33	5	7	55	5		56	8	
Summe Studienanfänger	98	4	8	61	8	9	36	2	8	55	7	7	79	10		76	9	
Uni Hannover																		
Maschinenbau Diplom	206			160	14	10	136	10	12	131	12	5	161	18	6	162	29	15
Metalltechnik LBS	85	k.A.	k.A.	79	0	0	49	2	0	38	1	0	42	2	0	24	3	0
WB Kautschuktechnik	15			15	2	0	14	0	0	14	2	0	18	2	0	12	1	0
Metalltechnik Mag.	17			7	k.A.	k.A.	2	k.A.	k.A.	10	k.A.	k.A.						
Summe Studienanfänger	323	k.A.	k.A.	261	16	10	201	12	12	193	15	5	221	22	6	198	33	15

Tabelle 3: Studienanfänger/-innen (Universitäten)

Ab dem Wintersemester 1997/98 gibt es an der Universität Hannover im Studiengang Metalltechnik Magister keine Neuanfänger mehr.

Studiengang/ Abschlussart	WS 1993/94			WS 1994/95			WS 1995/96			WS 1996/97			WS 1997/98			WS 1998/99		
	Insges.	Frauen	Ausl.	Insges.	Frauen	Ausl.	Insges.	Frauen	Ausl.	Insges.	Frauen	Ausl.	Insges.	Frauen	Ausl.	Insges.	Frauen	Ausl.
FH Braunschweig-Wolfenbüttel																		
Industriematisierung	30	3	1	15	0	1	9	1	1	12	1	1	9	0	0	11	0	3
Konstruktion u. Entwicklung Produktion und Logistik	40	2	2	42	2	2	29	2	1	28	0	4	25	1	2	32	7	5
Europ. Engineering Techn. Maschinenb. im Praxisverb.	25	1	4	16	0	0	19	0	2	25	0	1	15	1	0	8	0	1
Summe Studienanfänger	95	6	7	73	2	3	57	3	4	83	3	6	76	4	3	85	11	10
FH Hannover																		
Maschinenbau	114	6	3	126	6	4	106	7	4	90	0	7	87	1	7	98	8	9
Produktionstechnik	19	2	0	19	0	3	15	1	1	15	1	0	19	1	0	27	3	2
Technische Informatik (M)	61	4	5	44	0	5	34	1	3	35	0	6	21	0	3	8	0	0
Summe Studienanfänger	194	12	8	189	6	12	155	9	8	140	1	13	127	2	10	133	11	11
FH Osnabrück																		
Maschinenbau	91	2	0	109	0	1	145	3	1	112	1	0	73	2	0	83	1	1
EMS	29	1	0	24	1	0	23	2	0	25	1	1	24	1	0	21	0	0
Produktionstechnik	12	3	0	6	0	0	8	0	0	10	0	0	11	0	0	12	1	0
Summe Studienanfänger	132	6	0	139	1	0	176	5	1	147	2	1	108	3	0	116	2	1
FH Ostfriesland																		
MB 1	45	0		21	0		15	0		25	1		18	1		25	2	
MB 2	45	1		36	1		36	2		31	1		28	1		15	1	
Summe Studienanfänger	90	1	0	57	1	0	51	2	0	56	2	0	46	2		40	3	
FH Wilhelmshaven																		
Maschinenbau	91	2	1	64	3	3	40	1	1	18	2	1	13	1	0	19	3	2
Maschinenbau-Informatik										5	0	1	23	2	0	17	0	3
Umweltverfahrenstechnik				51	6	1	32	0	0	17	0	0	15	3	0	11	2	0
Environmental Engineering													0	0	0	3	1	0
System Engineering													7	0	0	6	1	0
Summe Studienanfänger	91	2	1	115	9	4	72	1	1	40	2	2	58	6	0	56	7	5
HS Bremen																		
Maschinenbau	187	13	8	130	4	7	108	9	10	89	1	7	66	3	8	81	5	14
IE/EP/EM													11	0	1	11	2	0
ILST													34	0	2	40	3	3
Summe Studienanfänger	187	13	8	130	4	7	108	9	10	89	1	7	111	3	11	132	10	17

Tabelle 4: Studienanfänger/-innen (Fachhochschulen)

An der Fachhochschule Ostfriesland wurden die Studiengänge 1997/98 neu strukturiert. MB1 entspricht dem alten Studiengang Rechnerintegrierte Produktionstechnik und heißt seit dem Wintersemester 1996/97 Produktentwicklung und Design. MB2 entspricht dem konventionellen Studiengang Maschinenbau und heißt heute Produktionstechnik bzw. Verfahrens- und Prozesstechnik.

Der Studiengang European Engineering Technology wurde an der Fachhochschule Braunschweig/Wolfenbüttel erst im Wintersemester 1996/97 eingeführt.

Die nachfolgenden Tabellen zeigen eine Gesamtübersicht hinsichtlich der Studierendenzahlen sowohl an den Universitäten als auch an den Fachhochschulen.

Studiengang/ Abschlussart	WS 1993/94		WS 1994/95		WS 1995/96		WS 1996/97		WS 1997/98		WS 1998/99	
	Insges.	Frauen	Insges.	Frauen	Insges.	Frauen	Insges.	Frauen	Insges.	Frauen	Insges.	Frauen
TU Braunschweig												
Maschinenbau	2871	151	2463	133	2024	115	1656	103				
Wirtschafts-Ing. Maschinenbau	223	14	258	11	281	14	327	17				
Zusatzstudium MB							1					
Summe Studierende	3094	165	2721	144	2305	129	1984	120				
TU Clausthal												
Energiesystemtechnik					1	0	24	2	52	7	60	5
Maschinenbau	1224	102	1116	93	1010	75	883	67	839	68	705	54
Summe Studierende	1224	102	1116	93	1011	75	907	69	891	75	765	59
Uni Hannover												
Maschinenbau Diplom	2500	126	2184	105	1837	94	1563	76	1327	72	1111	76
Metalltechnik LBS	236	18	290	19	272	16	247	11	229	13	178	13
WB Kautschuktechnik	15	k.A.	15	k.A.	15	k.A.	15	2	19	2	13	1
Metalltechnik Mag.	27	k.A.	15	k.A.	16	k.A.	22	5	16	3	13	3
WB und Mag.	17	k.A.	8	k.A.	6	k.A.	k.A.	k.A.				
Summe Studierende	2795	144	2512	124	2146	110	1847	94	1591	90	1315	93

Tabelle 5: Studierende insgesamt nach Fachrichtungen (Universitäten)

Studiengang/ Abschlussart	WS 1993/94		WS 1994/95		WS 1995/96		WS 1996/97		WS 1997/98		WS 1998/99	
	Insges.	Frauen										
FH Braunschweig-Wolfenbüttel												
Industriearomatisierung	191	5	171	3	123	4	98	3	74	2	59	2
Konstruktion und Entwicklung	313	10	294	15	274	16	217	9	190	9	168	14
Produktion und Logistik	90	3	117	3	136	4	143	4	133	4	107	2
European Engineering Technology							4	0	14	1	19	1
Maschinenbau im Praxisverbund							14	2	34	2	60	6
Summe Studierende	594	18	582	21	533	24	476	18	445	18	413	25
FH Hannover												
Maschinenbau	984	38	993	40	919	36	823	30	763	27	704	29
Produktionstechnik	127	18	121	15	104	9	92	7	85	4	92	5
Technische Informatik (M)	330	16	352	14	349	14	324	11	21	0	53	1
Technische Informatik									244	10	159	7
Summe Studierende	1441	72	1466	69	1372	59	1239	48	1113	41	1008	42
FH Osnabrück												
Maschinenbau (M)	610	12	668	10	690	12	674	9	620	10	536	9
European Mechanical Engineering	146	14	160	16	141	13	119	10	123	11	131	12
Produktionstechnik (PT)	55	4	52	4	46	4	48	4	46	3	46	1
Summe Studierende	811	30	880	30	877	29	841	23	789	24	713	22
FH Ostfriesland												
MB 1	185	4	171	3	134	1	115	2	97	3	100	5
MB 2	241	6	202	7	183	8	151	6	144	5	121	6
Summe Studierende	426	10	373	10	317	9	266	8	241	8	221	11
FH Wilhelmshaven												
Maschinenbau	559	16	421	16	317	10	246	12	179	6	146	7
Maschinenbau-Informatik			88		90		76	0	83	2	80	1
Umweltverfahrenstechnik			51	6	69	4	89	7	91	6	85	6
Environmental Engineering			0		0		0		0	0	4	2
System Engineering			0		0		0		7	0	12	1
Summe Studierende	559	16	560	22	476	14	411	19	360	14	327	17
HS Bremen												
Maschinenbau	1093	50	980	46	830	44	682	32	529	26	453	24
IE/EP/EM							32	4	61	4	65	6
ILST					7	0	16	0	57	0	82	3
Summe Studierende	1093	50	980	46	837	44	730	36	647	30	600	33

Tabelle 6: Studierende insgesamt nach Fachrichtungen (Fachhochschulen)

An der Fachhochschule Hannover läuft der Studiengang Technische Informatik (Maschinenbau) aus.

2.4 Lehre und Studium

2.4.1 Bildungs- und Ausbildungsziele

Universitäten

Die Gutachter weisen darauf hin, dass die Ausbildungsaufgaben von Fachhochschulen und Technischen Universitäten nach wie vor unterschiedlich sind. *„Die Fachhochschulen bilden unmittelbar für die betriebliche Praxis aus. Technische Universitäten haben die Ausbildungsziele, den wissenschaftlichen Nachwuchs mit soliden theoretischen, aber auch praxisorientierten Kenntnissen in der Forschung heranzubilden.“*

Nach Ansicht der Gutachter sollen Fachbereiche des Maschinenwesens an den Universitäten solide Kenntnisse der natur- und ingenieurwissenschaftlichen Grundlagen vermitteln und Absolventen/-innen zur Berufsfähigkeit und parziell zur Berufsfertigkeit befähigen. Dabei ist stets eine enge Verknüpfung zwischen der Lehre einerseits und der Forschung und Entwicklung andererseits anzustreben. Die Fachbereiche sollen Methoden und beispielhafte Anwendungen vermitteln, zu Systemdenken anregen und zu lebenslangem Lernen befähigen. Dabei sollen mit Rücksicht auf die Globalisierung der Wirtschaft Sozialkompetenz und interkulturelles Verständnis die Ausbildung bereichern, was sich durch Aufenthalte in fremdsprachigen Ländern und durch Projekte in interdisziplinären Gruppen erreichen lässt. Der Einsatz neuer Medien könnte dabei hilfreich sein. Eine stärkere Kooperation der Fachbereiche in Niedersachsen und darüber hinaus würde dazu beitragen, das Fachgebiet für Lernende und Lehrende transparenter zu gestalten.

Die Ausbildung im Studiengang Maschinenbau sollte einerseits breit angelegt sein, aber andererseits einige in Zukunft von der Wirtschaft stark nachgefragte Gebiete betonen. Damit werden den Studenten Vertiefungsmöglichkeiten angeboten und gleichzeitig ist eine zu enge Spezialisierung vermieden. Den Studierenden muss in zunehmendem Maße die Fähigkeit zum lebenslangen Lernen vermittelt werden, und sie sollen dabei auf solide Fachkenntnisse, insbesondere in den Grundlagenfächern aufbauen können. Sie sollen aber auch einen Überblick über die Zusammenhänge und die Methoden bekommen, um sie zum Systemdenken anzuregen. Erwünscht ist auch eine stärkere Vermittlung von sozialer und interkultureller Kompetenz, was durch Lehrimport von geistes- und sozialwissenschaftlichen Fakultäten erfolgen kann. Eine Einführung in die Betriebswirtschaft sollte selbstverständlich sein.

Neben den fachlichen Ausbildungszielen, die eng mit den Schwerpunkten an den jeweiligen Standorten zusammenhängen, die bereits im Kapitel *Profil* beschrieben wurden, diskutierten die Peers auch die so genannten „soft skills“, die für das berufliche Können eines Ingenieurs oder einer Ingenieurin immer bedeutsamer werden. Die Universitäten verfolgen unterschiedliche Strategien bei der Vermittlung der weichen Fähigkeiten wie Rhetorik, Präsentationstechniken, Zeitmanagement etc. An der TU Clausthal wurde von den Gutachtern gelobt, dass verpflichtend die Vorlesung zur „Sozialen Kompetenz“ mit Übungen belegt werden muss. Ferner wird eine Vorlesung zu Wissenschaft und Ethik angeboten. Die Studierenden an der Universität Hannover wünschten sich ein besseres Angebot an methodenorientierter Ausbildung und nichttechnischen Fächern.

Fachhochschulen

Die Gutachter lobten, dass eine sehr differenzierte Reflexion von Ausbildungszielen und Berufsperspektiven an der Fachhochschule Wilhelmshaven stattgefunden hat.

2.4.2 Studienprogramm und Lehrorganisation

Universitäten

Das Studienprogramm an der TU Braunschweig könnte nach Ansicht der Gutachter im Hinblick auf die interdisziplinäre Zusammenarbeit noch ausgebaut werden. Die Möglichkeit für Studierende, an Forschungsprojekten mit Großunternehmen oder kleinen und mittelständischen Unternehmen zu partizipieren, ist über Projekt- sowie Diplomarbeiten gegeben.

Die Gutachtergruppe begrüßte an der TU Clausthal die Forschungs- und Industriekontakte, die eine praxisbezogene Lehre ermöglichen. Durch Studien- und Examensarbeiten entstehen industrienaher Ausbildungsergebnisse und die Studierenden erwerben gleichzeitig die notwendigen „soft skills“. Im Zuge der Modularisierung der Studiengänge soll auch das Credit-Point-System eingeführt werden. Nach Ansicht der Peers ist die EDV- und CAD-Ausbildung an diesem Standort hervorragend.

An der Universität Hannover können die Studierenden zwischen drei Studienrichtungen wählen, die wiederum ein breites Angebot an Vertiefungsfächern bieten. Zwar schätzen die Studierenden die große Auswahl an Fächern, aber sie vermissen auch eine Übersicht zur Gestaltung des Gesamtstudiums. Neue Lehrformen sind in Modellansätzen vorhanden, dies betrifft sowohl institutsübergreifende Übungen als auch die Einführung neuer Medien.

Bei der Organisation des Grundstudiums erscheint den Gutachtern die Grundlagenvermittlung teilweise als nicht umfassend genug; hier müsste eine bessere Lehrabstimmung und Interdisziplinarität stattfinden. Desgleichen wurde der manchmal sehr geringe Praxisbezug einzelner Lehrveranstaltungen moniert.

Zur Verbesserung der Lehre empfehlen die Gutachter allgemein den Einsatz neuer Medien (inkl. didaktischer Überlegungen) in den Lehrveranstaltungen und mehr Projektarbeit.

Am Ende des Grundstudiums darf an einigen Hochschulen nur unter bestimmten Bedingungen weiterstudiert werden. Die Hürden für die Praxissemester und die Diplomarbeit sind jedoch unterschiedlich gesteckt. Generell wird den Studierenden häufig ein Eintritt ins Hauptstudium gestattet, bevor das Vordiplom abgeschlossen ist.

Fachhochschulen

Gestufte Studiengänge sind an der Fachhochschule Hannover und an der Fachhochschule Ostfriesland geplant.

Die EDV-Ausbildung wurde von den Studierenden an mehreren Standorten kritisiert. Die Peers befanden, dass an der Fachhochschule Ostfriesland die EDV-Ausbildung bezüglich der Programme vereinheitlicht werden sollte. An der Fachhochschule Wilhelmshaven beeindruckte die Breite der CAD-Ausbildung.

An Fachhochschulen und Universitäten wird häufig von Studierenden und Lehrenden bemängelt, dass die Mathematik-Vorlesungen nicht auf die Bedürfnisse des Maschinenbaus bezogen sind. Dieses Problem wurde an fast allen Standorten bemängelt. An der TU Clausthal werden Brückenkurse für die Studierenden in den Fächern Mathematik und Physik angeboten. Die Gutachter rieten den betroffenen Fachhochschulstandorten mit speziellen Förderkursen, diesem Problem, insbesondere der inhomogenen Kenntnisse der Studienanfänger/-innen, zu begegnen.

2.4.3 Auslandsorientierung

Universitäten

Die Chance eines Auslandsaufenthalts nutzen ca 30% der Studierenden des Maschinenbaus an der TU Braunschweig, indem sie für ein Auslandsstudium oder im Rahmen der Diplomarbeit die zahlreichen Kontakte des Fachbereichs nutzen. Mit einer Universität in den USA besteht ein Doppeldiplomabkommen, weitere Kooperationsvereinbarungen mit Universitäten in Europa sind in Vorbereitung. Die Gutachter empfehlen den Ausbau der Auslandskontakte, u.a. auch für Wissenschaftliche Mitarbeiter.

Intensiv-Sprachkurse für ausländische Studierende werden ins modulare System, das an der TU Clausthal eingeführt werden soll, implementiert. An dieser Hochschule existieren traditionell zahlreiche Partnerschaftsverträge und der Ausländeranteil ist mit 20% überdurchschnittlich hoch.

Eine Übersicht über die Auslandskontakte der Begehungen lag nur den einzelnen Instituten und dem Auslandsamt vor. Wie an vielen Hochschulen funktioniert ein bilateraler Austausch nur unter Schwierigkeiten. Bürokratische Hindernisse außerhalb der Universitäten tragen dazu ebenso bei wie sprachliche und finanzielle Probleme. Die Hannoveraner planen daher die Einführung englischsprachiger Lehrangebote. Als hemmender Faktor ist aber auch die Anerkennung von Studienleistungen zu nennen.

Fachhochschulen

Eine Vielzahl von *internationalen Kontakten* sind an der Fachhochschule Emden und der Fachhochschule Wilhelmshaven vorhanden. Der Austausch der Studierenden wird gefördert, allerdings fehlen bisher ECTS-Programme. Die Austauschquote ist gut.

2.4.4 Beratung und Betreuung

Universitäten

An der TU Braunschweig wird für Erstsemester ein Tutorenprogramm angeboten. Vor Beginn des Hauptstudiums können sich die Studierenden in einer speziellen Einführung informieren.

An der TU Clausthal werben fortgeschrittene Studierende und Professoren an den Schulen der Umgebung für ein Maschinenbaustudium. Ein „Schnupperstudium“ für Schülerinnen wird zusätzlich angeboten. Wieviele der 40 Teilnehmerinnen 1999 auch ein Maschinenbaustudium aufnahmen, ist nicht bekannt. Studienanfänger können an einer Einführungswoche sowie an einer allgemeinen Studienberatung teilnehmen. Zusätzlich wurde ein Tutorenprogramm für Anfänger eingerichtet.

Der Fachbereich an der Universität Hannover bietet Schüler-Informationstage an und wirbt in den Schulen für ein Ingenieurstudium, um die Zahlen bei den Anfängern zu erhöhen. Weitere Maßnahmen werden nach Ansicht der Peers notwendig. In Hannover gibt es eine landesweit einmalige Einrichtung: das Klüsener Haus, in dem so genannte „Saalgemeinschaften“ der Studierenden die soziale Integration von Anfängern des Maschinenbaustudiums erleichtern. Die Gemeinschaften leisten eine allgemeine Studienberatung und informieren über effiziente Studienabläufe, was von den Gutachtern lobend hervorgehoben wurde. Vom Fachbereich wird eine Einführungsveranstaltung, Tutorien der Institute und eine Informationsveranstaltung zur Vertiefung im Hauptstudium angeboten.

Die Gutachter empfehlen an mehreren Standorten eine *Pflichtberatung* bei Überschreiten der Regelstudienzeit und eine generelle Studienberatung nach dem Grundstudium.

Fachhochschulen

An allen Fachhochschulen müssen laut Ansicht der Gutachter die Werbemaßnahmen für potenzielle Studienanfänger verbessert werden. Eine gute Möglichkeit stellen z.B. die Sonderpraktika für Schüler in den Laboratorien der Fachbereiche der einzelnen Fachhochschulstandorte dar. Die Werbung muss unbedingt auch eine gezielte Werbung für weibliche Interessenten einschließen, denn der Anteil der weiblichen Studierenden im Maschinenbau ist an allen Standorten äußerst gering.

Generell empfehlen die Gutachter den Fachbereichen, spezielle Lehrgebiete des Grundstudiums – insbesondere Mathematik, Technische Mechanik, und Thermodynamik – durch gezielte Maßnahmen wie Tutorien und intensive Betreuung in den Übungsgruppen besser zu unterstützen.

An fast allen Standorten scheint es den Studierenden an Orientierungseinheiten – insbesondere am Anfang des Studiums und am Beginn des Hauptstudiums – zu fehlen. Hier empfehlen die Gutachter den Fachbereichen dringend, sich mehr um die diesbezüglichen Belange der Studierenden zu kümmern.

Generell sollte auch eine verstärkte Beratung der Langzeitstudierenden stattfinden.

2.4.5 Prüfungen

Universitäten

An der TU Braunschweig erfordert das breite Spektrum an Fächerkombinationen einen hohen Organisationsaufwand durch das Prüfungsamt. Die Gutachter rieten, die Diplomprüfungsordnung (DPO) zu vereinfachen, indem Pflichtfächer vorgegeben werden, aus denen dann Prüfungen obligatorisch zu absolvieren sind.

Die Diplomprüfungsordnung an der Universität Hannover bietet den Studierenden wenig Spielraum bei der Gestaltung des Studienprogrammes. Sie sollte nach Ansicht der Gutachter rasch modifiziert werden. Optimierungen sind dabei besonders durch die Abschaffungen der Blockprüfungen zu erreichen (Anm. d. Red.: Monitum der Peers basiert auf alter PO 1996; geändert in neuer PO 2000). Freiversuche, die bereits wählbar sind, können zur Studienzeiterkürzung beitragen. An der Universität Hannover wurden – wie an anderen Hochschulen auch – Elektrotechnik, Mechanik und Maschinenelemente als Problemfächer des Grundstudiums genannt.

Die 1996 überarbeiteten und in der Zwischenzeit erneut angepassten Diplomprüfungsordnungen für die Studiengänge Maschinenbau und Energiesystemtechnik der Technischen Universität Clausthal entsprechen in ihrem Fächerkanon dem bundesweiten und vom Fakultätentag Maschinenbau überwachten Standard. Im Grundstudium gibt es eine spezifische Ingenieurmathematik, aber auch Datenverarbeitung und allgemeine Betriebswirtschaftslehre werden angeboten.

Fachhochschulen

Vorlesungen und studienbegleitende Prüfungen werden an der Fachhochschule Braunschweig/Wolfenbüttel in jedem Semester angeboten. Im Verlauf des Studiums ist das Vordiplom, das nach Studienordnung studienbegleitend bis zum 3. Semester abgelegt werden kann, die Haupthürde. Ein Eintritt in das Hauptstudium kann schon vor dem vollständigen Ablegen des Vordiploms erfolgen. Die Gutachter empfehlen, in der Prüfungsordnung eindeutige Regeln aufzustellen, unter welchen Voraussetzungen dies zulässig ist.

An der Fachhochschule Hannover fällt bei den Studierenden des Studienganges Technische Informatik Maschinenbau (TIM) eine überdurchschnittlich lange Studiendauer von über 11 Semestern auf. Die Studierenden selbst begründen das mit einem außerordentlich guten Nebenjobangebot während des Studiums. Zugunsten finanzieller Einnahmen wird eine Studienverlängerung in Kauf genommen. Für Studierende, die durch die Prüfungen gefallen sind, können generell in allen Studiengängen vorgezogene Wiederholungen vereinbart werden, z.B. am Beginn des Semesters. Das Kollegium in Hannover bietet damit den Studierenden eine kulante Lösung an, die sich positiv auf die Einhaltung der Regelstudienzeit auswirkt.

In jedem Fach des Studienplans ist an der Fachhochschule Osnabrück mindestens eine Prüfungsleistung zu erbringen. Prüfungsleistungen werden nach Fachprüfungen, Prüfungsvorleistungen und Studienleistungen unterschieden. Die Fachprüfungen finden fast ausschließlich als Klausuren mit einer Dauer bis zu drei Stunden statt. Die Studierenden kritisieren hier die hohe Zahl von Prüfungen bis zum Abschluss des Vordiploms und die daraus resultierende hohe Belastung. Ferner wird bemängelt, dass die Prüfungstermine relativ spät bekannt gegeben werden und dass die Korrekturzeiten zu lang sind. Nach Auffassung der Gutachter sollte die Organisation der Prüfungen entsprechend reformiert werden.

Bei den Prüfungsabläufen an der Fachhochschule Ostfriesland ist positiv zu vermerken, dass Prüfungstermine jeweils zu Beginn und am Ende des Semesters angeboten werden und dass die Arten der Prüfungsleistungen durch die Wahl zwischen Projektarbeit, Referat und Klausur sehr flexibel gehandhabt werden. Kritisch wird von den Gutachtern die Tatsache bewertet, dass die Studierenden ohne abgeschlossenes Vordiplom relativ weit in das Hauptstudium vordringen können. Hier wird zu einer etwas schärferen Regelung geraten.

Hürden im Studium stellen an der Fachhochschule Wilhelmshaven die Zulassung zum 1. Praxissemester mit abgeschlossenem Vordiplom dar. Dieses 1. Praxissemester muss wiederum abgeschlossen sein, um zur Diplomarbeit zugelassen zu werden. Die Gutachter kritisieren, dass einige Klausuren im Grundstudium den Stoff von zwei Studiensemestern umfassen und dass – nach Aussage der Studierenden – für Regelzeitstudierende in bestimmten Fällen neun Leistungsnachweise pro Semester gefordert werden.

Die Aussagen von Lehrenden und Studierenden zum Thema Prüfungen bewegen sich an der Hochschule Bremen im üblichen Rahmen dessen, was auch an anderen Fachhochschulen geäußert wird. Nur ca. 10% der Studierenden schafft hier das Vorexamen in der Regelstudienzeit. Die Gründe dafür können sowohl im hohen Anspruch des Grundstudiums als auch in einer oft zu geringen Leistungsbereitschaft der Studierenden gesucht werden. Die Gutachter empfehlen an diesem Standort: exakte terminliche Klausurplanung, sachliche Prüfungsplanung, Vereinheitlichung von Inhalten für Prüfungen und eine Anpassung an die übliche Praxis des freien Prüfungsversuches.

Studiengang/ Abschlussart	Studienjahr 1998		Studienjahr 1997	
	Fachsemester		Fachsemester	
	arith. Mittel	Median	arith. Mittel	Median
TU Braunschweig				
Maschinenbau			14,4	12,2
Wirtschafts-Ing. Masch.-Bau			11,7	10,6
TU Clausthal				
Maschinenbau (Mb)	13,4	13	14,2	k.A.
Uni Hannover				
Maschinenbau	14,2	13,5	k.A.	k.A.
Metalltechnik LBS	8,2	k.A.	k.A.	k.A.
Metalltechnik Mag.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.

Tabelle 7: Studiendauer bis zum Abschlussexamen (Universitäten)

Studiengang/ Abschlussart	Studienjahr 1998		Studienjahr 1997		Studienjahr 1993	
	Fachsemester		Fachsemester		Fachsemester	
	arith. Mittel	Median	arith. Mittel	Median	arith. Mittel	Median
FH Braunschweig/Wolfenbüttel						
Industriearomatisierung	10,2	10	9,8	9	9,2	9
Konstruktion und Entwicklung	11	10	9,9	9,5	10,8	10
Produktion und Logistik	9,2	9	8,8	9		
FH Hannover						
Maschinenbau	8,8	9	10	10	9,8	9
Produktionstechnik	8,5	8	9,1	9	8,8	9
Technische Informatik (M)	11,4	11,5	9,7	9	11	10
FH Osnabrück						
Maschinenbau	9,1		9,2		8,9	
EMS	8,5		8,4		8,8	
Produktionstechnik	9,9		9,8		10	
FH Ostfriesland						
MB 1	9,7	10	8,5	8	8,2	8
MB 2	8,9	9	11,3	11	8,6	8
FH Wilhelmshaven						
Maschinenbau	10,8	10,5	9,8	9		
Maschinenbau-Informatik	10,3	10,5	8,8	9		
Umweltverfahrenstechnik	9	9				
SE	8	8				
HS Bremen						
Maschinenbau	9,9					
IE/PEM	8					
ILST						

Tabelle 8: Studiendauer bis zum Abschlussexamen (Fachhochschulen)

2.4.6 Studienerfolg

Bei der Studiendauer lässt sich zwischen durchschnittlicher Studiendauer und Quartilwert unterscheiden. Während die Angaben zur durchschnittlichen Studiendauer auch die Langzeitstudierenden umfassen und somit Aussagen zur Studierbarkeit des Programms schwer möglich sind, gibt der Quartilwert an, in welcher Zeit das erste Viertel der Absolventen das Studium abgeschlossen hat.

Universitäten

An der TU Braunschweig lag die mittlere Studiendauer im Studienjahr 1998 bei 14,8 Semestern, während der Quartilwert 11,5 Semester aufweist.

An der TU Clausthal beträgt die Angabe für das Quartil im selben Zeitraum 10,8 Semester.

An der Universität Hannover liegt die durchschnittliche Studiendauer bei 14,2 Semestern im Studienjahr 1997. Die Abbrecherquote ist relativ hoch. Ein besonderes Problem wird aus den Erhebungen im Selbstreport deutlich, die ergeben, dass 60% der Absolventen mit hohem Notendurchschnitt in die Industrie gehen und sich nicht an der Uni weiterqualifizieren.

Fachhochschulen

Die Gutachter kritisierten an allen Hochschulen die gängige Praxis, die Studienarbeit des zweiten Praxissemesters mit der Diplomarbeit zu koppeln. Sie sehen darin eine Verlängerung der Diplomarbeit. Die FH-Diplomarbeit wird überwiegend in der Industrie geschrieben und nicht – wie wünschenswert – in Zusammenarbeit mit der Industrie. Das führt dazu, dass die Labore an den Hochschulen nicht ausgelastet sind, und sich über Forschungen der Examensarbeiten nicht weiter entwickeln können.

Generell fiel den Gutachtern auf, dass die Fachstudiendauer an mehreren Standorten – zum Teil auch aus Gründen, die außerhalb der Einwirkungsmöglichkeiten der Hochschulen liegen – zu hoch ist.

Gleichermaßen für Fachhochschulen wie für Universitäten ist festzustellen, dass nur an einigen Hochschulen, z.B. der TU Clausthal, bereits Initiativen ergriffen worden sind, die Kontakte zu den Absolventen weiter zu pflegen.

Die Gutachter empfahlen an fast allen besuchten Standorten, Abrecheruntersuchungen durchzuführen. Durch die Einführung der Verwaltungsgebühren ist an einigen Standorten (TU Clausthal) ein Rückgang bei den Zahlen für die Langzeitstudierenden zu bemerken.

2.5 Personal

Universitäten

An den drei Universitäten empfahlen die Gutachter im Hinblick auf die bestehende Kooperation, die mit Leben gefüllt werden sollte, dass auch Angehörige der jeweils anderen Universität in den Berufungskommissionen mitberaten können. Dies könnte dazu beitragen, die Zusammenarbeit zu erhöhen.

An der Universität Hannover werden beginnend ab 2000 bis 2002 fünf, bis 2003 sieben und bis 2005 neun der Institutsleiter ausscheiden. Die systematische Überleitung, die vorbereitet wurde, haben die Gutachter begrüßt, allerdings wiesen sie auch auf die Risiken kontinuierlicher Fortführung hin. Sie rieten, den Zeitpunkt zu nutzen, auch über das zukünftige Profil des Maschinenbaus/der Produktionstechnik nachzudenken und Schwerpunktthemen festzulegen.

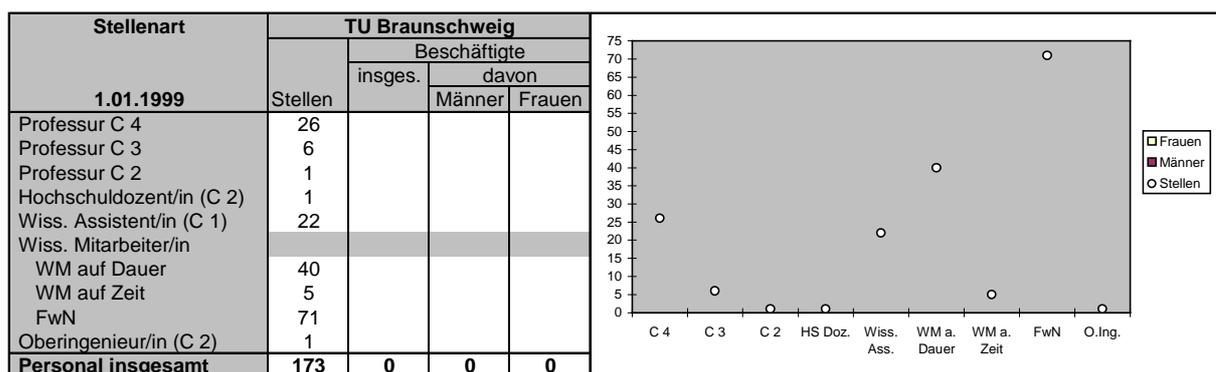


Tabelle 9: Wissenschaftliches Personal / Universitäten (1)

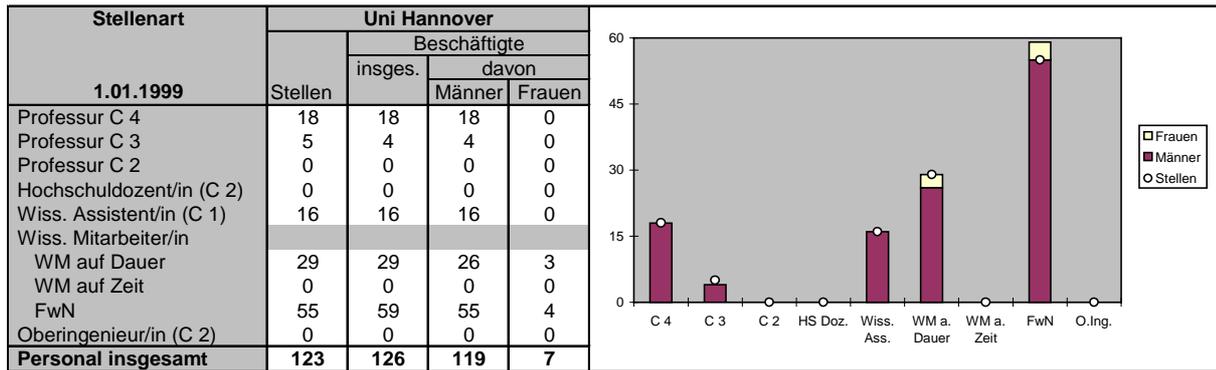
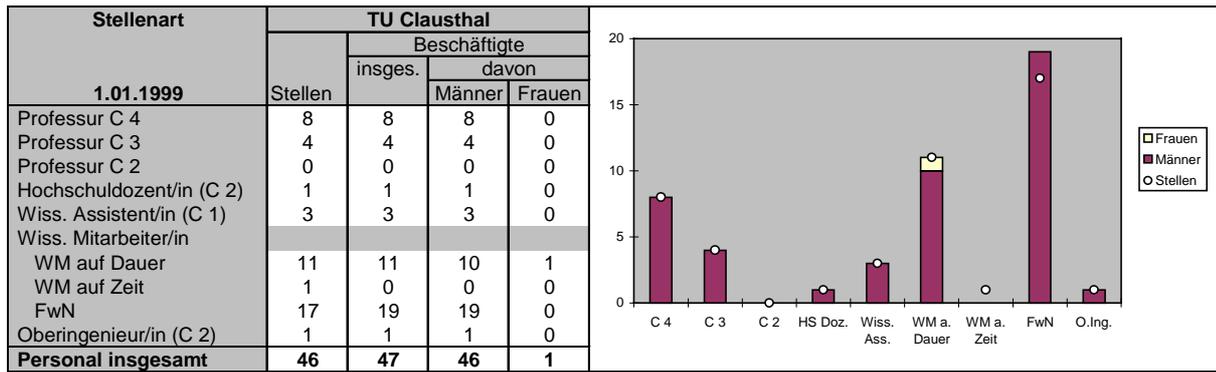


Tabelle 10: Wissenschaftliches Personal / Universitäten (2)

Fachhochschulen

Die didaktische Weiterbildung von FH-Professoren wird nicht überall systematisch betrieben. Hier sollten regelmäßige Fortbildungen forciert werden. Die Lehrbeauftragten geben an der FH Braunschweig/Wolfenbüttel und an der FH Hannover zu viele Stunden im Pflichtbereich. An der FH Ostfriesland und der FH Wilhelmshaven ist die Anzahl der Lehrbeauftragten eher klein und die Vertreter stammen vorwiegend aus der Industrie.

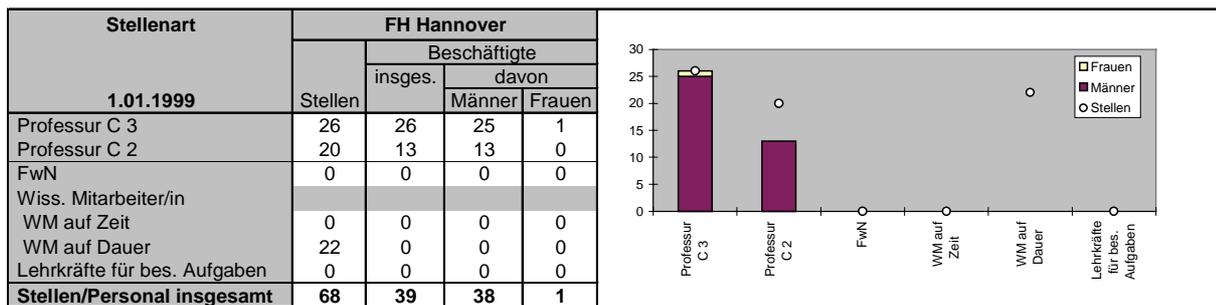
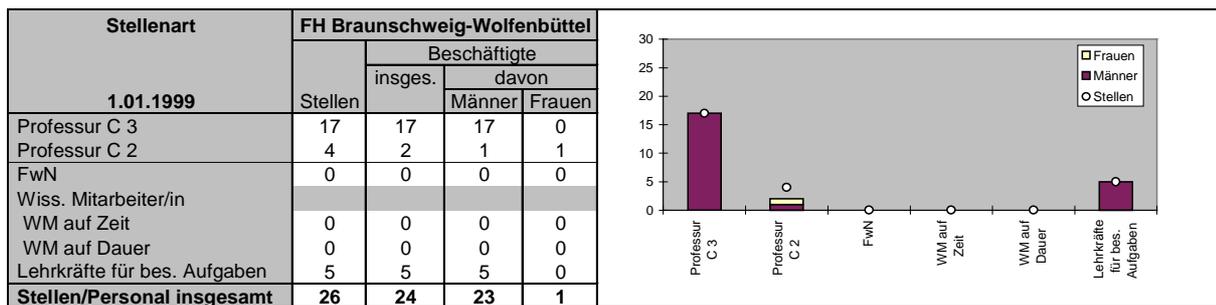


Tabelle 11: Wissenschaftliches Personal / Fachhochschulen (1)

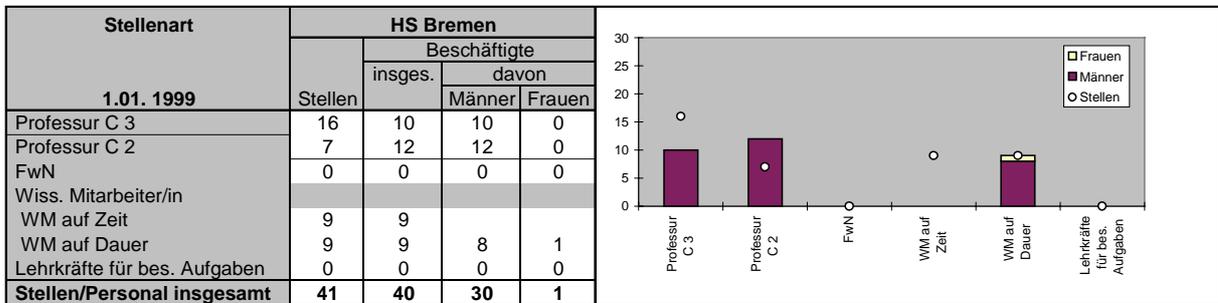
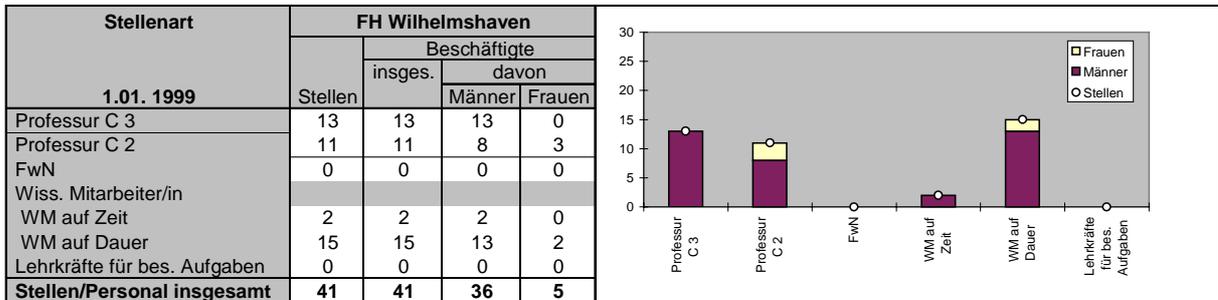
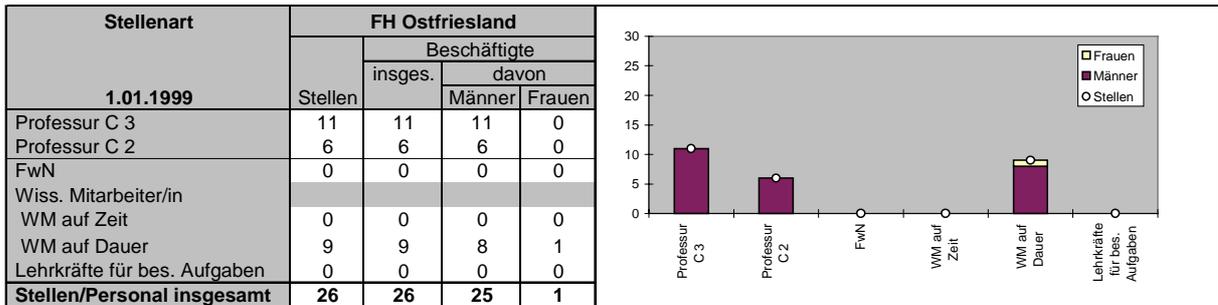
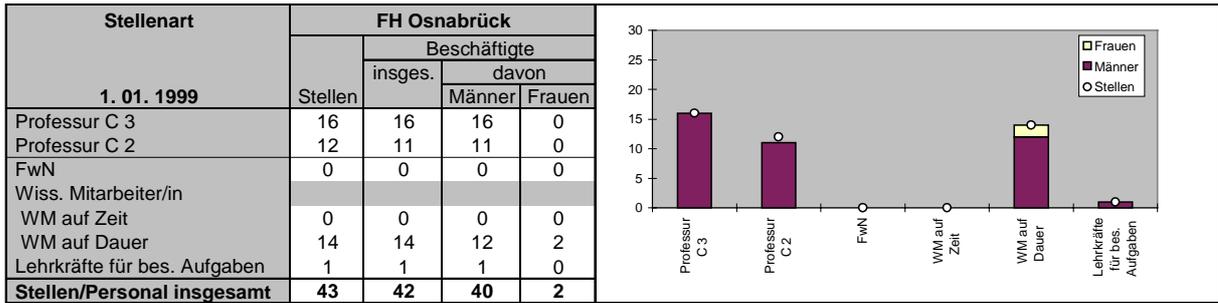


Tabelle 12: Wissenschaftliches Personal / Fachhochschulen (2)

Planmäßig freiwerdende Stellen	TU Braunschweig				TU Clausthal				Uni Hannover			
	C 4	C 3	C 2	insg.	C 4	C 3	C 2	insg.	C 4	C 3	C 2	insg.
2000	2	1	0	3	2	1	0	3	1	0	0	1
2001	4	2	1	7	1	0	0	1	1	1	0	2
2002	0	0	0	0	2	1	0	3	2	0	0	2
2003	1	0	1	2	2	1	0	3	2	1	0	3
2004	0	0	0	0	2	0	0	2	1	0	0	1
Summe	7	3	2	12	9	3	0	12	7	2	0	9

Tabelle 13: Planmäßig freiwerdende Stellen C4 bis C2

Planmäßig freiwerdende Stellen	FH Braunsch./Wolfenb.			FH Hannover			FH Osnabrück		
	C 3	C 2	insg.	C 3	C 2	insg.	C 3	C 2	insg.
2000	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2001	1	0	1	0	0	0	1	0	1
2002	3	0	3	1	0	1	1	0	1
2003	2	0	2	2	1	3	1	0	1
2004	1	0	1	0	0	0	2	0	0
Summe	7	0	7	3	1	4	3	0	3

Tabelle 14: Planmäßig freiwerdende Stellen C3 und C2

Stellenart	TU Braunschweig				TU Clausthal				Uni Hannover			
	Stellen	Beschäftigte			Stellen	Beschäftigte			Stellen	Beschäftigte		
		insges.	davon			insges.	davon			insges.	davon	
		Männer	Frauen		Männer	Frauen		Männer	Frauen			
Verwaltung	26			8,5	11	0	11	23	26	0	26	
Technischer Dienst	82			26	26	25	1	56	56	46	10	
Sonstige	64			9	9	9	0	29	29	29	0	
Summe	172			43,5	46	34	12	108	111	75	36	

Tabelle 15: Nichtwissenschaftliches Personal der Lehreinheit (Universitäten)

Stellenart	FH BS-Wolfenbüttel 1998				FH Hannover				FH Osnabrück			
	Stellen	Beschäftigte			Stellen	Beschäftigte			Stellen	Beschäftigte		
		insges.	davon			insges.	davon			insges.	davon	
		Männer	Frauen		Männer	Frauen		Männer	Frauen			
Verwaltung	1,7	3	0	3	4	4	2	2	4	4	1	3
Technischer Dienst	22	22	22	0	4	3	2	1	7	7	7	0
Summe	23,7	25	22	3	8	7	4	3	11	11	8	3

Stellenart	FH Ostfriesland				FH Wilhelmshaven				HS Bremen			
	Stellen	Beschäftigte			Stellen	Beschäftigte			Stellen	Beschäftigte		
		insges.	davon			insges.	davon			insges.	davon	
		Männer	Frauen		Männer	Frauen		Männer	Frauen			
Verwaltung	1	0	0	0	1	1	0	1	2	1	0	1
Technischer Dienst	3	4	3	1	4	4	2	2	14	11	11	0
Summe	4	4	3	1	5	5	2	3	16	12	11	1

Tabelle 16: Nichtwissenschaftliches Personal der Lehreinheit (Fachhochschulen)

2.5.1 Promotionen und wissenschaftlicher Nachwuchs

Universitäten

Die Gutachter rieten den Fachkollegen an der TU Braunschweig, den Informationsaustausch über Weiterbildungsmöglichkeiten für Wissenschaftliche Mitarbeiter zu verbessern, um mehr Möglichkeiten für fachliche und außerfachliche Fortbildungen zu eröffnen. An der TU Clausthal scheint durch die vorhandene Zentralstelle für Weiterbildung dieses Thema reibungslos zu funktionieren.

	1993		1994		1995		1996		1997		1998	
	Insges.	Frauen										
TU Braunschweig												
Promotion	44	2	50	0	77	4	49	1	54	2		
Habilitation	1	1	1	0	2	0	0	0	1	0		
TU Clausthal												
Promotion	15	0	19	0	20	0	23	0	16	1	18	2
Habilitation												
Uni Hannover												
Promotion	61	k.A.	63	k.A.	55	k.A.	66	k.A.	63	k.A.	49	1
Habilitation	0		0		0		2		1		2	0

Tabelle 17: Promotionen und Habilitationen

Fachhochschulen

Die Weiterbildung der Wissenschaftlichen Mitarbeiter an den Fachhochschulen und der Mitarbeiter im technischen Verwaltungsdienst ist an allen Standorten möglich, allerdings nicht immer problemlos. An der FH Braunschweig/Wolfenbüttel machen einige Mitarbeiter ein Aufbaustudium im Qualitätsmanagement. An den meisten Hochschulen erfolgt die Weiterbildung über Schulungen oder Tagungen, aber deren Besuch ist finanziell nicht abgesichert und die Freistellung ist nicht immer selbstverständlich.

Eine Förderung von Promotionen wird an der FH Wilhelmshaven ambitioniert in Zusammenarbeit mit der Technischen Universität Dresden betrieben (Wilhelmshavener Modell). An der FH Hannover erfolgt eine Promotion in Zusammenarbeit mit der TU Clausthal.

2.5.2 Frauenförderung

Das Thema Frauenförderung wurde an allen Standorten der Universitäten und Fachhochschulen erörtert. Überall ist ein Bewusstsein für das mangelnde Interesse der Frauen an einem ingenieurwissenschaftlichen Studium vorhanden. Ein Mangel, den die Hochschulen gern beseitigen würden, um unter anderem auch die Anfängerzahlen zu erhöhen. Bisher liegt der Frauenanteil im Maschinenbaustudium bei ca. 5-7%. An allen Standorten finden Bemühungen der Frauenbüros und der Fachbereiche statt, den Frauenanteil bei den Statusgruppen zu erhöhen. Die Fachvertreter versuchen, an fast allen Standorten Frauen durch *Summer-Schools* oder *Schnupperstudium* an die technischen Fachbereiche heranzuführen. Über große Erfolge bei der Rekrutierung von Frauen liegen allerdings keine gesicherten Aussagen vor.

Universitäten

Der geringe Anteil an Frauen, die überhaupt ein ingenieurwissenschaftliches Studium ergreifen, führt dann auch zu kleinen Zahlen bei den Nachwuchswissenschaftlerinnen. Die Gutachter stellten an der TU Braunschweig fest, dass nur 3% der Doktoranden Frauen sind, während der Anteil an Promotionen mit 15% aller Absolventen hoch liegt. Sie empfahlen dem Fachbereich, aktive Maßnahmen zu ergreifen, um das Interesse an einer wissenschaftlichen Weiterqualifikation zu wecken. Die Frauenbeauftragte an der TU Braunschweig äußerte sich positiv über die konstruktive Zusammenarbeit aller Statusgruppen und plant, ein Netzwerk aufzubauen, um die Absolventinnen der Studiengänge zu begleiten.

An der TU Clausthal existiert ein Frauenförderplan. Die Besetzung der bisher vakanten Stellen der Frauenbeauftragten des Fachbereichs konnte während der Begutachtung geklärt werden.

Die Universität Hannover sollte die bereits vorhandenen Anstrengungen zur Werbung von Studienanfängerinnen verstärken.

Fachhochschulen

Obwohl die Fachhochschulen Braunschweig/Wolfenbüttel, Hannover und Wilhelmshaven über eine oder mehrere Professoren/-innen verfügen, ist der Anteil der Frauen aus Sicht der Gutachter viel zu gering. Auch hier gilt, wie bei den Universitäten, möglichst früh mit der Werbung der Abiturientinnen und Fachoberschülerinnen für ein ingenieurwissenschaftliches Studium zu beginnen. Ein steigender Frauenanteil bei den Studienanfängern ist schließlich die notwendige Voraussetzung dafür, dass sich der Anteil der Ingenieurinnen zukünftig erhöht.

2.6 Ausstattung

Die Mittelausstattung ist an einigen FH-Fachbereichen sehr gering, die Mittelverteilung erfolgt entweder bezogen auf die Labore oder die Professorenstellen. Die Gutachter befürworten die Verteilung der Mittel sowohl bei den Fachhochschulen als auch den Universitäten auf die Labore, weil der finanzielle Spielraum für größere Anschaffungen so größer ist. Auch bei den Werkstätten empfiehlt sich unter ökonomischen Aspekten in der Regel eine Zusammenlegung.

Die Räumlichkeiten und die EDV/CAD-Ausstattung sind an den einzelnen Standorten unterschiedlich (siehe Kapitel 3). Die Gutachter geben aber zu bedenken, dass eine derzeit gute oder akzeptable Hard- und Softwareausstattung sehr schnell überholt ist; dies ist bei Etatplanungen zu berücksichtigen.

2.6.1 Mittel für Wissenschaftliche Hilfskräfte

Die folgende Tabelle gibt eine Übersicht hinsichtlich der Personalmittel für studentische Hilfskräfte.

1998	TU Braunschweig	TU Clausthal	Uni Hannover
Mittel (in DM) für studentische Hilfskräfte	345.881 DM	309.725 DM	374.197 DM
- darunter für Tutoren	0	k.A.	k.A.
Anzahl der beschäftigten Hilfskräfte	k.A.	150	k.A.
- darunter Tutoren	0	k.A.	k.A.

1998	FH BS-Wolfenb.	FH Hannover	FH Osnabrück	FH Ostfriesland	FH Wilhelmshaven	HS Bremen
Mittel (in DM) für studentische Hilfskräfte	15.623 DM	88.606 DM	k.A.	7.380 DM	50.040 DM	15.488 DM
- darunter für Tutoren	k.A.	60.694 DM	k.A.	2.460 DM	k.A.	*
Anzahl der beschäftigten Hilfskräfte	k.A.	56	k.A.	10	49	17
- darunter Tutoren	k.A.	43	k.A.	3	k.A.	*

* Tutorenmodell in Bremen nicht genehmigt.

Tabelle 18: Personalmittel für Hilfskräfte

Die Angaben verstehen sich ohne Drittmiteleinahmen, aber einschließlich besonderer Programme für Tutoren.

2.6.2 Labore

Die Labore sind zum Teil einzelnen Professoren zugeordnet (z.B. FH Ostfriesland), was von den Gutachtern kritisiert wurde; zum Teil aber den wissenschaftlichen Einrichtungen zugeteilt (z.B. FH Wilhelmshaven). Diese zweite Variante wurde von den Gutachtern favorisiert.

2.7 Qualitätssicherung

Universitäten

Die Gutachter sehen an allen Standorten die Anpassung des Studienangebotes an aktuelle Forschungsrichtungen als einen zentralen Beitrag zur Qualitätssicherung und -verbesserung dar. Damit werden den Absolventen Qualifikationen vermittelt, die in Zukunft in der Wirtschaft stark nachgefragt werden.

Mit der Universität Hannover kooperiert die TU Braunschweig auf dem Gebiet der Produktionstechnik, mit der TU Clausthal schwerpunktmäßig auf dem Gebiet der Verfahrenstechnik. Der Lehramt- und -export könnte nach Ansicht der Gutachter verstärkt werden. Die Kooperation mit dem Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) in Braunschweig soll mit mehr Leben gefüllt werden, in diesem Sinne ist auch die Verlagerung von Instituten in Gebäude am Flughafen geplant. Dabei besteht nach

Ansicht der Gutachter die Problematik, dass auf der einen Seite ein engeres Verhältnis mit dem DLR gepflegt werden kann, auf der anderen Seite aber die Bindung zu den anderen Instituten des Maschinenbaus gelockert wird.

Die Gutachter loben, dass der Fachbereich Maschinenbau an der TU Braunschweig aufgrund seines Forschungshintergrundes eine qualitativ hochwertige Lehre anbieten kann.

Im Fachbereich Maschinenbau an der TU Clausthal wurden von der Fachschaft und der zentralen Studienkommission Lehrveranstaltungsevaluationen organisiert. Die Pflege von Absolventenkontakten ist selbstverständlich, sodass auch die Möglichkeit zur Rückmeldung von Erfahrungen mit dem Studium besteht. Die Gutachter bewerten die fachlichen, zukunftsorientierten Lehrangebote als positiv und lobten das moderne Profil des Maschinenbaus. „Klein, aber fein!“ fasst das Urteil der Gutachter zusammen.

An der Universität Hannover haben schon Aktivitäten für die Förderung von Auslandsaufenthalten stattgefunden. Diese Maßnahmen sollten noch gesteigert werden, auch indem die Anerkennungspraxis erleichtert wird. Die studentischen Saalgemeinschaften sollten weiter gefördert werden. Intensiviert werden sollte die Abstimmung auf allen Ebenen der Universität (Universitätsleitung, Fachbereiche, Institute). Eine integrierte Gesamtplanung wird auch durch den Neubau notwendig. Außerdem sollte der Fachbereich ein Leitbild für die zukünftige Entwicklung konzipieren. Insgesamt herrscht an dem FB der Universität Hannover eine hohe Qualität; viele Maßnahmen zur Sicherung dieses Niveaus wurden schon vorbereitet.

Fachhochschulen

Im Gesamtbild wirkt der Fachbereich Maschinenbau an der FH Braunschweig/Wolfenbüttel aktiv und innovationsfreudig. Vom Klima zwischen den Gruppen des Fachbereichs haben die Gutachter einen positiven Eindruck. Der Gesamtprozess der Evaluation wird vom Fachbereich als Chance zur Weiterentwicklung begriffen und deshalb begrüßt. Probleme, die im Alltagstrott Anlass zur latenten Unzufriedenheit von einzelnen Mitgliedern des Fachbereichs gegeben haben, wurden bereits bei der Selbstevaluation auf die bewusste Ebene gehoben und in den fachbereichsöffentlichen Diskurs eingebracht, der nach Meinung der Fachbereichsmitglieder, der Studentenschaft und der Gutachter auf jeden Fall fortgesetzt werden sollte.

Im Selbstreport beschreibt der Fachbereich Maschinenbau an der FH Hannover eine Reihe von qualitätssichernden Maßnahmen, die sich von der Berufung einer Professur bis zum Verbleib der Absolventen in der Praxis beziehen. Die im Zuge der Evaluation breit angelegte Fragebogenaktion zur Beurteilung aller Lehrveranstaltungen soll in Zukunft fortgesetzt werden. Insgesamt fällt es der Gutachtergruppe für den Fachbereich nicht leicht, konkrete Empfehlungen zu geben, weil die Gesamtdarstellung des Fachbereiches wenig transparent erschien. Widersprüche zwischen geplanten und realisierten Aktivitäten, die während der Vor-Ort-Begutachtung deutlich wurden, können auch durch die Begründung der zeitlichen Überschneidung des gesamten Evaluationsprozesses nicht ganz kompensiert werden.

An der FH Osnabrück waren die Gutachter der Meinung, dass die geplante klarere Gliederung in den Studiengängen Maschinenbau und Fahrzeugtechnik sowie die Ausdehnung des dualen Studiengangs auf andere Berufsfelder zu begrüßen sind, und dass ferner der Fachbereich ermuntert werden sollte, den sehr arbeitsaufwendigen Studiengang EMS trotz aller Probleme fortzuführen und weiterzuentwickeln.

Der Fachbereich Maschinenbau der Fachhochschule Ostfriesland präsentiert sich als gut organisierter technischer Fachbereich mit klar definierten Abläufen. Die Qualität von Studium, Lehre und Labor ist

aufgrund eines guten Basiskonzepts hoch, alle Beteiligten sind sehr engagiert. Die Randbedingungen haben sich jedoch in den letzten Jahren durch zurückgehende Studierendenzahlen, durch Einführung des Globalhaushalts und jüngst durch die Zusammenlegung mit Oldenburg und Wilhelmshaven verändert. Darauf sollte sich der Fachbereich einstellen und seine Struktur danach ausrichten sowie flankierende Maßnahmen ergreifen. Dem Fachbereich wird von den Gutachtern geraten, sein Studienangebot fachspezifisch gegenüber vergleichbaren Studiengängen anderer Hochschulen zu profilieren und überregionale Attraktivität anzustreben, das gilt besonders vor dem Hintergrund der Fusion.

Der Fachbereich Maschinenbau in Wilhelmshaven unternimmt alle Anstrengungen, ein attraktives Studium anzubieten. Wissenschaftliche Qualifikationsmöglichkeiten für Studierende und Mitarbeiter/-innen, Forschungsaktivitäten und gut ausgestattete Laboratorien bieten ein leistungsfähiges Spektrum an Studienmöglichkeiten und Dienstleistungsangeboten. Die Internationalisierung des Studienangebotes ist mit den gegenwärtigen und zukünftigen Ansprüchen der international agierenden Unternehmen gewachsen.

Der Fachbereich Maschinenbau an der Hochschule Bremen ist nach Ansicht der Gutachter daran interessiert, durch die Evaluation in der Lehr- und Forschungsprofilierung voranzukommen. Der Maschinenbau hat an der Hochschule Bremen eine starke Position, die jedoch – wie an anderen Hochschulen auch – durch die mangelnde Anzahl an Studierenden an Positionsstärke eingebüßt hat. Der Fachbereich zeigt mit drei Studiengängen, zum Teil mit zugehörigen Studienrichtungen, ein attraktives Lehrprofil. Die Studiengänge sind dem Wirtschaftsstandort Bremen angepasst, eine Wirkung über den Standort Bremen hinaus ist anzunehmen. Eine Konkurrenz der Studiengänge untereinander ist zu vermuten und muss laut Ansicht der Gutachter auch nicht unterbunden werden.

3 Lehre und Studium im Fach Maschinenbau an den Hochschulstandorten

3.1 Technische Universität Braunschweig

Fachbereich für Maschinenbau (FB 7)
Pockelsstraße 4

38106 Braunschweig

Gutachtergruppe:

Prof. Dr.-Ing. Peter Arndt; FH Hamburg

Prof. Dr.-Ing. Dick van Campen; TU Eindhoven (NL)

Dr.-Ing. Bernd Hartlieb; DIN Deutsches Institut für Normung e.V., Berlin

Prof. Dr.-Ing. Gisbert Lechner; Universität Stuttgart

Prof. Dr.-Ing. Franz Mayinger; TU München (federführend)

Prof. Dr.-Ing. Alfons Mersmann; TU München

Prof. Dr.-Ing. Siegfried Wagner; Universität Stuttgart

Die Begutachtung durch die Gutachter erfolgte am 09. und 10. November 1999.

3.1.1 Rahmenbedingungen

Aufbau und Profil des Faches

Der Fachbereich ist mit ca. 1800 Studierenden (Maschinenbau und Wirtschaftsingenieur/MB) ein zentrales Element an der Technischen Universität Braunschweig. Der Fachbereich Maschinenbau stellt mit 25 Instituten und rund 300 Mitarbeitern/-innen im wissenschaftlichen Bereich die größte Organisationseinheit der Universität dar. Er leistet darüber hinaus mit rund 23 Mio. DM an Drittmitteln pro Jahr einen wesentlichen Beitrag zur Drittmittelinwerbung der gesamten Universität.

Zum Wintersemester 1997/98 trat eine neue Diplomprüfungsordnung in Kraft, die fünf Fachrichtungen vorsieht:

- Allgemeiner Maschinenbau, einschließlich Materialwissenschaften,
- Produktions- und Systemtechnik,
- Luft- und Raumfahrttechnik,
- Landfahrzeugtechnik,
- Energie- und Verfahrenstechnik, einschließlich Bioverfahrenstechnik.

Zusätzlich wird der integrierte und gemeinsam von dem Fachbereich Maschinenbau und den wirtschaftswissenschaftlichen Instituten getragene Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen angeboten. Dieser Studiengang wird gerade in jüngster Zeit sehr stark nachgefragt.

Neu eingerichtet wurde der Zusatzstudiengang Maschinenbau, der sich an Absolventinnen und Absolventen mit Fachhochschulabschluss, aber auch an solche mit gleichwertigem ausländischen Abschluss richtet und diesen den Zugang zur Promotion eröffnen soll.

In Zukunft sollen die Angebote für das Studium nochmals gestrafft und innovativ ausgerichtet werden. So sollen die bisherigen Fachrichtungen Luft- und Raumfahrttechnik sowie Landfahrzeugtechnik zu einer neuen übergreifenden Fachrichtung „Verkehrstechnik“ zusammengefasst werden, und es ist vorgesehen, die Fachrichtung Produktions- und Systemtechnik stärker auf den Bereich Mikroproduktionstechnik auszurichten. Die bisherige Fachrichtung Produktions- und Systemtechnik soll in Richtung Produktions- und Fertigungstechnik gestrafft werden.

Die Gutachtergruppe begrüßt und befürwortet diese Initiativen.

Wie an allen technischen Universitäten ist die Zahl der Studienanfänger/-innen im Fach Maschinenbau in den vergangenen Jahren stark zurückgegangen. An einigen wenigen deutschen Universitäten macht sich jetzt eine Trendwende bemerkbar, Braunschweig gehört erfreulicherweise dazu. So bedenklich dieser Einbruch bei den Studienanfängerzahlen für die Wirtschaft war und sein wird, so hatte er in den Universitäten auch durchaus positive Seiten, nämlich dahingehend, dass über neue Studienangebote nachgedacht wurde. Dieses gilt für den Fachbereich Maschinenbau der Technischen Universität Braunschweig in besonderem Maße.

Verbesserungsbedürftig erscheint die Interdisziplinarität des Fachbereiches. Bisher sind interdisziplinäre Kooperationen in der Lehre im Wesentlichen nur mit der Elektrotechnik und mit den Wirtschaftswissenschaften vorhanden. Es ist sehr wünschenswert, dass die in Braunschweig gut ausgebaute Verfahrenstechnik stärkere Brücken zur Chemie – insbesondere auch in der Lehre – schlägt und die Bioverfahrenstechnik braucht entsprechend gute Kontakte zur Biologie. Die Gutachtergruppe empfiehlt nachdrücklich, diese Verbindungen aufzubauen und Beiträge aus der Chemie und der Biologie auch in den Lehrplänen zu verankern.

In einer Zeit, in der von einem großen Teil der Bevölkerung neue Erkenntnisse und Errungenschaften der Natur- und Ingenieurwissenschaften nicht mehr als Verheißung wahrgenommen, sondern nur mehr als Schicksal hingenommen werden, erscheint eine Kooperation des Fachbereiches Maschinenbau mit den Geisteswissenschaften nicht nur wünschenswert, sondern in zunehmendem Maße notwendig. Den Studierenden soll durch Querangebote aus den Geisteswissenschaften Zugang zum systemübergreifenden, ganzheitlichen Denken erleichtert werden.

Das Forschungsprofil des Fachbereiches soll durch eine zukünftig engere Kooperation mit dem Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) ausgebaut werden. Dies betrifft insbesondere die C4-Professuren im Bereich der Luft- und Raumfahrt.

Der Fachbereich unterhält zwei Sonderforschungsbereiche und ist an weiteren zwei Sonderforschungsbereichen der Universität Hannover und der Technischen Universität Clausthal beteiligt. Es erscheint wünschenswert, die Grundlagenforschung im Fachbereich stärker auszubauen, sei es durch Einrichtung interdisziplinärer Forschergruppen oder durch Einwerbung neuer Sonderforschungsbereiche.

Über die Forschung hinaus pflegt der Fachbereich enge Industriekontakte, nicht nur im Rahmen gutachterlicher und beratender Tätigkeit, sondern auch im Hinblick auf das Angebot von Weiterbildungsmöglichkeiten für Angehörige der Wirtschaft. Sie werden von der Gutachtergruppe sehr begrüßt, da sie eine gute Grundlage für eine praxisbezogene Lehre, auch für die Studierenden, bieten.

Personalbestand und -entwicklung

Die Stellen wurden in den vergangenen zwei Jahren reduziert, sodass 1999 noch 32 Professoren im Fachbereich tätig sind (26 Stellen insgesamt nach Abzug der kW-Vermerke). Eine weitere Reduktion ist nach Meinung der Gutachtergruppe nicht mehr vertretbar, ohne die Qualität der Lehre erheblich

einschränken zu müssen. Nach Auskunft des Fachbereiches müssten weitere Auflagen zur Einsparung von Stellen dazu führen, dass Kürzungen beim nichtwissenschaftlichen Personal vorzunehmen wären. Da die C4-Professuren und Institute in diesem Bereich ohnehin sehr knapp ausgestattet sind, würde auch dies eine nicht vertretbare Schwächung bedeuten.

Die niedersächsischen Universitäten werden in Zukunft noch enger als bisher zusammenarbeiten müssen. Dies gilt auch für den Export und Import von Lehrveranstaltungen. Hochschullehrer/-innen wirken deshalb in Zukunft über den Fachbereich hinaus, dem sie angehören. Konsequenterweise sollten dann auch Angehörige der jeweils anderen Universität in den Berufungskommissionen mitberaten können. Es wird deshalb empfohlen, in Zukunft gemeinsame Berufungskommissionen mit Hannover und Clausthal zu bilden.

Der Fachbereich verfügt 1999 über 71 BAT Ila-Stellen für Wissenschaftliche Mitarbeiter/-innen aus Haushaltsmitteln. Zusätzlich sind 132 aus Drittmitteln finanzierte Wissenschaftliche Mitarbeiter im Fachbereich tätig. Die letztgenannte Zahl demonstriert, dass der Fachbereich Maschinenbau in der Drittmittel-Einwerbung und in der Drittmittel-Forschung sehr erfolgreich ist.

In den Gesprächen wurden widersprüchliche Aussagen zu den Möglichkeiten für die Weiterbildung der Wissenschaftlichen Mitarbeiter gemacht. Die Gutachter empfehlen dem Fachbereich, diesen Punkt zu klären und den Informationsaustausch über fachliche und außerfachliche Angebote für Weiterbildungen zu verbessern.

Die Mitarbeiter des Technischen Dienstes und des Verwaltungsdienstes sind in den Beratungs- und Beschlussgremien nicht mehr oder nicht in ausreichendem Umfang vertreten. Dadurch besteht insbesondere für die Werkstätten die Gefahr, dass nicht oder wenig sachgerechte Beschlüsse gefasst werden. Die Gutachtergruppe empfiehlt, einen Werkstattbeauftragten zu benennen, der vom Dekan und vom Geschäftsführer frühzeitig über die Werkstätten betreffende Planungen informiert und auch dazu gehört wird.

Die Zahl der Promotionen ist mit einem Anteil von 15% aller Absolventen der letzten 10 Jahre relativ hoch. Etwa 3% der Doktoranden sind Frauen. Angesichts von 5 bis 10% Frauenanteil bei den Studierenden ist diese Zahl niedrig. Es wird empfohlen, insbesondere auch im Sinne des Hochschullehrer-Nachwuchses, in Zukunft mehr Frauen für die Promotion zu interessieren. Bei der Anwerbung von Frauen für das Studium des Maschinenbaus ist der Fachbereich durch verschiedene Aktionen in den Schulen sehr engagiert. Besonders begrüßt wird der vom Fachbereich angebotene "Technik-Schnuppertag und Praktikum für Schülerinnen", bei dem junge Frauen eingeladen werden, die Lehr- und Forschungstätigkeit des Fachbereichs kennenzulernen.

Die Frauenbeauftragte äußerte sich sehr positiv über die konstruktive Zusammenarbeit mit allen Statusgruppen und den Gremien des Fachbereiches. Die zentrale Frauenbeauftragte ist dabei, ein Netzwerk aufzubauen, um die Absolventinnen zu begleiten.

3.1.2 Lehre und Studium

Ausbildungsziele

Das Angebot auf dem Gebiet der Luft- und Raumfahrt und der Allgemeinen Verkehrskompetenz ist ein besonderer Schwerpunkt in Braunschweig und wird auch durch die ansässige Industrie sowie durch das DLR sehr gut unterstützt. Zusammen mit dem DLR ist ein gesondertes Institut geplant. Von der Universität Hannover wird die Fahrzeugtechnik übernommen, die dort zugunsten von Braunschweig aufgegeben wird. Diese Konzentration wird von der Gutachtergruppe sehr befürwortet, zumal die fahr-

zeugtechnische Industrie und insbesondere auch die Automobilindustrie trotz des gegenwärtigen wirtschaftlichen Booms Studienabgänger nur in beschränktem Maße aufnimmt.

An der Produktions- und Systemtechnik sind die Institute für Fabrikbetriebslehre, Werkzeugmaschinen und Fertigungstechnik, Schweißtechnik, Mikrotechnik, Oberflächentechnik, Meßtechnik und ein Fraunhoferinstitut beteiligt. Zusätzlich zum bisherigen Angebot ist die Vertiefungsrichtung Mechatronik in Vorbereitung; ihr sollen verschiedene andere Fachrichtungen, insbesondere auch solche aus dem Fachbereich Elektrotechnik, Zulieferdienste leisten. Das Institut für Schweißtechnik steht zur Wiederbesetzung an und soll zukünftig auf die breitere Basis der Fügetechnik gestellt werden. In Kooperation mit Hannover sind drei Vorlesungen im Schwerpunkt Produktionstechnik vereinbart. Der Kooperationsvertrag wird weitergeführt und es ist vorgesehen, ihn auszudehnen. Die Gutachtergruppe empfiehlt, das Lehrangebot aus Hannover stärker im Studienplan des Fachbereiches zu verankern.

Ein weiterer Schwerpunkt in Braunschweig ist die Verfahrenstechnik, die sich gut entwickelt und die, insbesondere in der Bioverfahrenstechnik, den Studierenden ein zukunftsträchtiges Gebiet eröffnet. In Zukunft soll im bisherigen Verbund Energie- und Verfahrenstechnik weniger Gewicht auf die Energietechnik gelegt und damit die Verfahrenstechnik gestärkt werden. Dies erfordert eine breit gefächerte Thermodynamik (Technische und Chemische Thermodynamik einschließlich Wärme- und Stoffübertragung). Denkbar und anzustreben sind in diesem Zusammenhang Absprachen zwischen Clausthal und Braunschweig im Hinblick auf einen Lehraustausch in der Energietechnik.

Das klassische Studium des Allgemeinen Maschinenbaus wird weitergeführt.

Die Diskussion um die Einführung neuer BA/MA-Studiengänge wird an der TU Braunschweig und insbesondere im Fachbereich Maschinenbau zurückhaltend geführt. Es ist derzeit nicht geplant, das zum Diplom führende klassische Maschinenbaustudium einzustellen. Diskussionen über Bachelor und Masterstudiengänge sind jedoch im Gange und nahe liegend ist ein Masterstudiengang, der ausländischen Studenten, die einen Bachelor-Degree besitzen, das Weiterstudium und schließlich auch die Promotion ermöglicht.

Studienprogramm

Wie an allen deutschen Maschinenbau-Fakultäten so ist auch in Braunschweig das Studium vor und nach dem Vorexamen sehr unterschiedlich ausgerichtet. Die Einbindung der Studierenden in das laufende Forschungsprogramm kann erst nach dem Vorexamen erfolgen und findet in Braunschweig – wie auch an anderen Ingenieur fakultäten – über Diplom- und Studienarbeiten durch effizientes „Learning by Doing“ statt. Die Studierenden bekommen dadurch auch Praxisbezug vermittelt. Im Rahmen der Studienarbeiten werden darüber hinaus Projektarbeiten angeboten.

In den Lehrveranstaltungen vor dem Vorexamen wünschen sich die Studierenden mehr Beispiele aus der Praxis, was zweifellos ihre Motivation in dieser ersten, erfahrungsgemäß schwierigen Phase des Studiums erhöhen würde. Denkbar wäre auch, im ersten Semester eine zweistündige Vorlesung als Einführung in den Maschinenbau anzubieten.

Die Lehrangebote und die Arbeitsmöglichkeiten auf dem Gebiet des „Computer Aided Engineering“ sind im Grundstudium nicht genügend entwickelt. So werden CAD-Lehrveranstaltungen nur als Optionen angeboten, was wohl daran liegt, dass die Computer-Ausrüstung des Fachbereiches nicht ausreicht. Die Gutachter empfehlen, hier dringend Abhilfe zu schaffen.

Die Prüfungsordnung sollte dahingehend überdacht werden, inwieweit die Vielzahl der Wahlmöglichkeiten der Studierenden bei der Zusammenstellung der Prüfungsfächer wirklich zielführend ist. Es sollten in angemessenem Umfang und auf das jeweilige Fach bezogen, Pflichtfächer vorgeschrieben

werden, in deren Katalog auch Lehrveranstaltungen auswärtiger Dozenten – aus Hannover und gegebenenfalls auch aus Clausthal – einbezogen werden.

Der Fachbereich bemüht sich auch um eine interdisziplinäre Ausbildung der Studierenden und in den Diskussionen wurde dargelegt, dass die Fakultätsgrenzen durchlässiger sind, als dies aus dem schriftlichen Selbstreport hervorgeht. Bisher erfolgt der Transfer zwischen den Fakultäten jedoch in der Regel nur über den „Kleinen Dienstweg“. Es wird empfohlen, die Zusammenarbeit zwischen den Fakultäten, insbesondere auch in der Lehre, auszubauen.

Interaktionen mit der Praxis ermöglichen verschiedene Forschungsprojekte sowohl mit Großunternehmen als auch mit kleinen und mittelständischen Unternehmen. Die Studierenden können im Rahmen ihrer Projekt- oder ihrer Diplomarbeit daran partizipieren. Diese Kooperationen mit der Praxis sind sehr zu begrüßen.

Internationale Aspekte

Es gibt zahlreiche Auslandskontakte, die auch von den Studierenden genutzt werden, und ca. 30% der Studierenden gehen für eine befristete Zeit – sei es zur Diplomarbeit oder für ein Studiensemester – ins Ausland. Vereinbarungen für einen Doppelabschluss des Studiums wurden mit der US-Universität Rhode Island getroffen. Mit den Universitäten Glasgow, Sarragossa und Waterloo sind weitere Kooperationsvereinbarungen in Vorbereitung. Die Gutachtergruppe begrüßt den Ausbau sowie die Pflege dieser internationalen Kontakte und empfiehlt, weitere Kontakte zu knüpfen.

Dringend auf- und ausbaubedürftig sind Kontakte, die den Wissenschaftlichen Mitarbeitern die Möglichkeit eines Studienaufenthaltes im Ausland eröffnen, sei es für die Promotion oder auch für eine Habilitation. Die Finanzierung solcher Aufenthalte kann über die Alexander-von-Humboldt-Stiftung oder den Deutschen Akademischen Austauschdienst erfolgen.

Studienorganisation

Der Selbstreport weist hohe mittlere Studienzeiten von 14,8 Sem. im Studienjahr 1998 (der Quartilwert liegt bei 11,5 Sem.) aus. Der Fachbereich hat dagegen Maßnahmen ergriffen, die sich auch schon auswirkten, sodass die aktuellen Studienzeiten merklich kürzer sind, als die, die der Datenerhebung für den Selbstreport zugrunde liegen.

Die Organisation innerhalb des Fachbereichs wurde insbesondere durch die Einrichtung einer Geschäftsstelle verbessert, der ein Geschäftsführer vorsteht. Er ist Ansprechpartner für alle Statusgruppen, also auch für die Studierenden. Neben der studentischen Beratung gehören zu seinen Aufgaben die Ressourcenplanung und die Öffentlichkeitsarbeit. Der neue Geschäftsführer wird sich auch des Praktikantenamtes annehmen, da hier in der Vergangenheit organisatorische Schwierigkeiten bestanden. Die Gutachtergruppe sieht in der Einrichtung der Geschäftsstelle eine erfolgversprechende Maßnahme, die insbesondere die Organisation des Studienbetriebes verbessern und reibungsloser gestalten wird. Alle Angehörigen des Fachbereiches sind aufgerufen, den Geschäftsführer bei seinen Bemühungen vorbehaltlos zu unterstützen. Die Gutachter begrüßen die vorgesehene Einrichtung einer niedersachsenweiten Praktikumsbörse, die Studierenden hilft, Praktikantenplätze zu finden.

Die Einrichtung der Studienfachberater für jede Vertiefungsrichtung sowie die Testierpflicht für jeden Studienplan sollen beibehalten werden.

Besonders großer Nachfrage erfreut sich die Studienrichtung Wirtschaftsingenieur. In ihr werden zu 60% Lehrveranstaltungen aus dem Maschinenwesen und zu 40% aus den Wirtschaftswissenschaften

angeboten. Da ein vergleichbarer Studiengang an der Universität Hannover eingeführt werden soll, sind Absprachen über das Lehrangebot dringend anzuraten.

Prüfungen

Die bestehende Diplomprüfungsordnung ermöglicht eine große Zahl nahezu beliebiger Fächerkombinationen, was für die Fachbereichsgeschäftsstelle einen hohen Organisationsaufwand bedingt, ohne den Studierenden wirklich Nutzen zu bringen. Aus den vielfältigen Kombinationsmöglichkeiten können auch Terminkonflikte bei den Prüfungen entstehen. Es wird angeregt, die Diplomprüfungsordnung zu überarbeiten, mit dem Ziel einer einfacheren Organisationsstruktur und der Vorgabe von Pflichtfächern, aus denen für die jeweilige Fachrichtung Prüfungen obligatorisch sind. Dies trägt auch zur Förderung des fachlichen Niveaus der Absolventen/-innen bei.

Lehrinhalte des Bereichs CAD sollten nach Meinung der Gutachter nicht nur wahlweise (wie bisher) im Vordiplom geprüft werden.

Die Studierenden äußerten in den Gesprächen den Wunsch, die Möglichkeiten des Internets auch für Beratungen und Prüfungsanmeldungen nutzen zu können.

Beratung und Betreuung

Die Studierenden bekundeten einmütig die gute fachliche Beratung und Betreuung durch den Fachbereich. Dies gilt nicht nur für den Dekan und den Geschäftsführer des Fachbereiches, sondern auch für die Professoren, die nach Auskunft der Studierenden für Fragen jederzeit zur Verfügung stehen. Es wäre wünschenswert, dass die Studierenden die Angebote der Beratung häufiger und intensiver nutzen. Nach Aussagen einiger Studierender ist eine Verbesserung des Beratungsdienstes von den Wirtschaftswissenschaftlern für die angehenden Wirtschaftsingenieure notwendig.

Für die Erstsemester gibt es ein Tutorenprogramm, das von den Professoren gestaltet wird. Später gibt es für die Studierenden des 4. Semesters eine Einführung in das Hauptstudium.

Hervorgehoben wurde von den Studierenden auch der gute Kontakt zu den Assistenten und wissenschaftlichen Mitarbeitern, die jederzeit als Ansprechpartner – vor allem auch im Grundstudium – zur Verfügung stehen.

Die Gutachtergruppe würdigt die gute Beratung und Betreuung der Studierenden und begrüßt insbesondere die Betreuung im Tutorenprogramm.

Studienerfolg

Wie erwähnt ist die mittlere Studiendauer (von 14,8 Sem. im Studienjahr 1998) im Vergleich zu den Maschinenbau-Fachbereichen anderer Universitäten zu lang. Auch die so genannte Freischussregelung hat nicht zu einer wesentlichen Verkürzung der Studiendauer beigetragen. Der Fachbereich in Braunschweig ist dabei, Maßnahmen zur Verkürzung der Studienzeiten zu diskutieren. Die Gutachtergruppe empfiehlt, die Studienzeiten und die Abbrecher-Quote in Zusammenarbeit mit den Sozialwissenschaften zu untersuchen. Zu den langen Studienzeiten können nach Meinung der Gutachtergruppe auch die von der gegenwärtigen Prüfungsordnung eröffneten vielen Wahlmöglichkeiten bei der Zusammenstellung des Fächerkataloges für die Diplomprüfung beitragen.

Die Gutachtergruppe befürwortet die Absicht des Fachbereiches, den Absolventenverbleib zu eruieren und die Alumni-Kontakte zu institutionalisieren.

3.1.3 Qualitätssicherung

Maßnahmen des Fachbereichs

Die Konzentration von technischen Universitäten in der Region ist hoch und die räumliche Entfernung zwischen den Hochschulstandorten Braunschweig, Clausthal und Hannover so gering, dass moderne Verkehrsmittel vertretbare Fahrzeiten ermöglichen. Dies bietet die Chance, dass Lehrangebote exportiert werden können. Der Fachbereich hat diese Chance bereits aufgegriffen und arbeitet mit der Universität Hannover eng zusammen. Dies gilt vor allem auf dem Gebiet der Produktionstechnik, wo Professoren aus Hannover Lehrveranstaltungen in Braunschweig anbieten und umgekehrt. Mit der Technischen Universität Clausthal ist eine Kooperation vorgesehen, die sich schwerpunktmäßig auf das Gebiet der Verfahrenstechnik konzentrieren wird.

Die Gutachtergruppe begrüßt diesen Lehraustausch und empfiehlt, ihn weiter auszubauen und zu intensivieren. Die importierten Lehrveranstaltungen müssen in den Studien- und Prüfungsplänen so verankert werden, dass sie von den Studierenden in ausreichendem Maße auch angenommen werden.

In enger Zusammenarbeit mit dem DLR ist der Auf- und Ausbau eines Schwerpunktes Luft- und Raumfahrt geplant. Mit dem DLR besteht bereits aus den 80er Jahren ein Kooperationsvertrag, der jetzt mit Leben erfüllt werden soll. Im Sinne dieser engeren Zusammenarbeit mit dem DLR ist es auch vorgesehen, Institute der Luft- und Raumfahrt in neue Gebäude am Braunschweiger Flughafen zu verlagern. Aufgrund des wissenschaftlichen und wirtschaftlichen Umfeldes am neuen Standort verspricht diese Verlagerung sehr gute Synergie-Effekte und wertvollen Input. Auf der anderen Seite ist aber auch die Gefahr der Dislozierung zu sehen, was zur Folge haben könnte, dass sich die Bindungen mit den Fächern des klassischen Maschinenbaus lockern.

Das Abkommen zwischen den Universitäten Braunschweig, Clausthal und Hannover sollte stärker mit Leben gefüllt werden und die Einbindung der jeweils von den Partneruniversitäten kommenden Dozenten in die Lehrpläne soll – wie bereits erwähnt – über Pflichtfächer oder Wahlpflichtfächer erfolgen.

Der Fachbereich hat das Gebiet der Verfahrenstechnik durch die Einrichtung einer C4-Professur für Bioverfahrenstechnik erweitert. Dieser zukunftssträchtige Schritt sollte noch ergänzt werden durch eine engere Verknüpfung der Verfahrenstechnik mit der Chemie und insbesondere der Mikrobiologie, Molekularbiologie und Genetik.

Das Instrument einer Geschäftsführung für den Fachbereich hat zu merklichen organisatorischen Verbesserungen und insbesondere auch zu einer besseren Betreuung der Studierenden geführt.

Zu begrüßen ist auch die beabsichtigte Institutionalisierung der Absolventenpflege. In diesem Zusammenhang kann auch das Angebot an Weiterbildungsmöglichkeiten unterstützt werden.

Ein sehr guter Weg zur gegenseitigen Abstimmung der Lehr- und Forschungsaktivitäten sowie zur Schwerpunktbildung zwischen den Universitäten sind die in der Anlaufphase befindlichen, regelmäßigen Besprechungen zwischen den drei Präsidenten der Universitäten Braunschweig, Clausthal und Hannover. Es ist wünschenswert, sie zu institutionalisieren, und man sollte auch überlegen, die Universität Magdeburg mit einzubeziehen, zu der bereits gute Kontakte bestehen.

Weitere Verbesserungsvorschläge der Gutachter

Dank seines Forschungshintergrundes kann der Fachbereich Maschinenbau der Technischen Universität Braunschweig eine qualitativ hochwertige Lehre anbieten. Eine in Zukunft noch intensivere Kooperation mit den Nachbaruniversitäten in Clausthal und in Hannover sowie, wenn möglich, auch über die Landesgrenze hinweg mit Magdeburg, kann das Lehrangebot in Braunschweig erheblich bereichern und bietet auch den anderen Universitäten eine interessante Erweiterung der Curricula. Diese Kooperation sollte deshalb gezielt ausgebaut werden.

Im Sinne dieser Kooperation und im Hinblick auf eine Profilbildung an den drei genannten niedersächsischen Universitäten ist es auch wünschenswert, dass Teilnehmer von anderen Hochschulen in Berufungskommissionen mitwirken.

Braunschweig ist schon seit vielen Jahren sehr erfolgreich auf dem Gebiet der Luft- und Raumfahrt. Dies gilt für die Forschung wie für die Lehre. Im Sinne einer Behandlung des Gesamtsystems „Verkehr“, aber auch im Hinblick auf die Nähe des Volkswagenwerkes ist es sehr zu begrüßen, dass der Fachbereich Maschinenbau der Technischen Universität Braunschweig seine Lehre und auch die Forschung in Zukunft auch in Richtung Landfahrzeuge ausweitet und einen auf das Gesamtsystem ausgerichteten Studiengang Verkehrstechnik anbietet. Die Luft- und Raumfahrt bedarf jedoch dringend der Meteorologie; deshalb befürwortet die Gutachtergruppe eine enge Zusammenarbeit mit der Universität Hannover.

Im Rahmen der Lehre sind im Fachbereich Maschinenbau der Technischen Universität Braunschweig neue Medien noch nicht in genügendem Maße eingesetzt. Hierfür sollten die notwendigen Maßnahmen ergriffen und von Seiten des Landes entsprechende Mittel bereitgestellt werden. Dabei ist nicht nur an die Verbesserung und Erleichterung des Zuganges zum Internet für die Studierenden gedacht, sondern es sollen auch in den Lehrveranstaltungen vermehrt neue Medien zum Einsatz kommen.

Zu erwähnen ist auch, dass die Ausbildung der Studierenden in CAD verbessert werden muss. Voraussetzung dafür ist eine verbesserte Ausstattung des Fachbereichs mit Rechnern und die Verfügbarkeit von Betreuern.

Von den Ingenieurabsolventen wird heute ein hohes Maß an Sozialkompetenz, teilweise auch an interkultureller Kompetenz erwartet. Projekte werden in großen Firmen heute von Anfang an im interdisziplinären Team erarbeitet, und die Globalisierung in der Wirtschaft bringt vielfache und intensive Auslandskontakte mit sich. Der Fachbereich möge deshalb überlegen, wie die genannten Fähigkeiten - z.B. durch Lehrimport aus anderen Fachbereichen - bei den Studierenden gefördert werden können.

Der Fachbereich hat bereits Maßnahmen ergriffen, um die Arbeit des Praktikantenamtes effizienter und kundenfreundlicher zu gestalten. Die Gutachtergruppe empfiehlt zu prüfen, ob die jetzige Personalausstattung für die notwendige Beratung und Betreuung der Studierenden ausreicht.

Es muss darauf geachtet werden, dass die Mathematik den Stoff in einer für die Fächer des Maschinenbaustudiums sinnvollen Reihenfolge anbietet. Beispielhaft sei hierzu erwähnt, dass die Vermittlung von Kenntnissen in partiellen Differentialgleichungen so rechtzeitig erfolgen muss, dass in den Lehrveranstaltungen der Thermodynamik damit gearbeitet werden kann.

Bei Beratungen und Beschlüssen, die das technische Personal, insbesondere Umorganisationen bei den Werkstätten, betreffen, sollten Vertreter der nichtwissenschaftlichen Mitarbeiter frühzeitig gehört werden. Die Gutachtergruppe regt an, die Funktion eines Werkstattbeauftragten einzuführen und einen geeigneten Mitarbeiter dafür zu wählen, der auch bei Anschaffungen von Geräten und bei Stellenplanungen, soweit sie die Werkstätten betreffen, gehört wird.

Bisher wird nur teilweise eine interne Evaluation der Lehrveranstaltungen durch die Studierenden durchgeführt. Die Gutachter empfehlen dem Fachbereich, diese Aufgabe in eigener Verantwortung wahrzunehmen. Hierzu sollte ein für den gesamten Fachbereich einheitlicher Fragebogen ausgearbeitet werden. Dieser Evaluation sollten sich insbesondere die Lehrveranstaltungen vor dem Vor-examen aber auch die Pflicht- und Wahlpflichtfächer, die im Hauptstudium angeboten werden, unterziehen. Eine Evaluation der Lehre durch die Studenten ist nicht nur als Kritik zu sehen, sie kann bei didaktisch guten Vorlesungen auch als Belohnung wirken. Gerade Wissenschaftliche Mitarbeiter, welche die Übungen im Grundstudium halten, können daraus Anregung und Ansporn erfahren.

Der Fachbereich Maschinenbau der Technischen Universität Braunschweig bietet eine attraktive und den modernen Erfordernissen der Praxis entsprechende Lehre an. Die hohe Qualität seiner Lehre beruht u.a. auch auf den Erkenntnissen und Ergebnissen der aktuellen Forschungsleistungen seiner Lehrstühle. Die Vielfalt der Forschungsvorhaben und die enge Verknüpfung zwischen Lehre und Forschung ist auch in Zukunft Voraussetzung für die hervorragende Ausbildung der Studierenden. Auch unter schwierigen Randbedingungen muss das hohe Niveau in der Lehre – und auch in der Forschung, die nicht Gegenstand der Begutachtung war – insbesondere auch für die Grundlagenfächer gewahrt werden und es müssen Spielräume für Neustrukturierungen bleiben. Dies bedingt ein Mindestmaß an personeller Ausstattung. Die Gutachtergruppe warnt deshalb vor weiteren Reduktionen des Personals.

Die Ausbildung im Studiengang Maschinenbau ist an der Technischen Universität Braunschweig einerseits breit angelegt, betont aber andererseits Gebiete, die in der Zukunft von der Wirtschaft stark nachgefragt werden. Damit werden den Studierenden Vertiefungsmöglichkeiten angeboten und gleichzeitig wird eine zu enge Spezialisierung vermieden. Den Studierenden muss in zunehmendem Maße die Fähigkeit zum lebenslangen Lernen vermittelt werden und sie sollen dabei auf solide Fachkenntnisse, insbesondere in den Grundlagenfächern, aufbauen können. Sie sollen aber auch einen Überblick über die Zusammenhänge und die Methoden bekommen, um sie zum Systemdenken anzuregen. Erwünscht ist ebenso eine stärkere Vermittlung von sozialer und interkultureller Kompetenz, was durch Lehrintport von geistes- und sozialwissenschaftlichen Fakultäten erfolgen kann. Eine Einführung in die Betriebswirtschaft sollte selbstverständlich sein.

Von der Kooperation mit den Universitäten in Hannover und Clausthal und nach Möglichkeit auch in Magdeburg sind wertvolle Synergie-Effekte zu erwarten.

3.1.4 Stellungnahme des Fachbereiches Maschinenbau

Um den fachbereichsinternen Verbesserungsprozess der Qualität von Studium und Lehre kontinuierlich fortzuführen, wurde beschlossen, die Evaluations-Arbeitsgruppe als feste Einrichtung beizubehalten. Sie soll auch weiterhin – befreit von den formalen Zwängen, denen Studienkommissionen und Prüfungsausschüsse unterliegen – Veränderungsprozesse initiieren und ihre Umsetzung unterstützend begleiten.

Im Folgenden ist die Stellungnahme des Fachbereichs zu den Vorschlägen der Gutachter in zusammengefasster Form dargestellt:

Fachbereichsübergreifende Kooperationen und Forschungsverbände

Die hochschulinterne, fachbereichsübergreifende Interdisziplinarität zeigt sich u.a. in den an besonders innovativen und zukunftssträchtigen Forschungsfeldern ausgerichteten Studienmöglichkeiten auf den Gebieten Bioverfahrenstechnik, Luftfahrttechnik (Forschungsflughafen!), Materialwissenschaften, Mikrotechnik, Oberflächentechnik sowie Verkehrstechnik. Ebenso werden z.B. die Kooperationen mit dem

Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR), dem Fraunhofer-Institut für Schicht- und Oberflächentechnik (FhG-IST), der Gesellschaft für Biotechnologische Forschung (GBF) und den Nachbaruniversitäten in Lehre und Forschung seit vielen Jahren intensiv praktiziert.

zu ... *Zusammenarbeit zwischen den Fachbereichen; Abrundung der Verfahrenstechnik:*

In der Lehre gibt es neben der im Gutachten aufgeführten Zusammenarbeit mit der Elektrotechnik und den Wirtschaftswissenschaften besonders intensiven Kontakt mit dem Bauingenieurwesen. Eines der gemeinsamen Betätigungsfelder ist z.B. das Fachgebiet Mechanik, speziell die numerische Mechanik. So werden u.a. auch Vertiefungsfächer der Fachrichtung Allgemeiner Maschinenbau aus dem Lehrangebot des Fachbereichs Bauingenieurwesen importiert. Aus der Kooperation ist bereits vor vielen Jahren das gemeinsame Mechanik-Zentrum entstanden. Dieses Forschungszentrum, dem Institute des Fachbereichs Maschinenbau, des Bauingenieurwesens und der Mathematik und Informatik angehören, koordiniert gemeinsame Forschungsvorhaben. Eine zukünftig noch stärkere Zusammenarbeit ist, insbesondere durch den neu eingerichteten internationalen Masterstudiengang Computational Sciences in Engineering (CSE), zu erwarten.

Auch die explizit angesprochene engere Verknüpfung mit den Fachgebieten Biologie und Chemie in Lehre und Forschung ist bereits seit vielen Jahren gegeben. Im Rahmen des Biozentrums arbeiten die verfahrenstechnischen Institute des Fachbereichs Maschinenbau und naturwissenschaftliche Institute und Arbeitsgruppen aus Biologie und Chemie sowie der Gesellschaft für Biotechnologische Forschung (GBF) eng zusammen. Gemeinsam tragen sie auch den Studiengang Biotechnologie sowie die Vertiefungsrichtung Bioverfahrenstechnik im Studiengang Maschinenbau. In der Lehre wird diese Kooperation zukünftig noch deutlicher dokumentiert durch den zum Wintersemester 2000/01 im Fachbereich Maschinenbau neu eingerichteten Studiengang „Bioingenieurwesen“. Dieser Studiengang trägt der Tatsache Rechnung, dass u.a. in der chemischen und pharmazeutischen Industrie Ingenieurinnen und Ingenieure benötigt werden, die Stoffumwandlungsprozesse unterschiedlichster Art in die technische Praxis übertragen können. Neben fundiertem ingenieurwissenschaftlichen Hintergrund erfordert die eingehende naturwissenschaftliche Kenntnisse in Disziplinen wie Mikrobiologie, Chemie und Biochemie. Auf diese Interdisziplinarität ist der neue Studiengang ausgerichtet.

Der fächerübergreifenden Neuausrichtung trägt der Maschinenbau zusätzlich dadurch Rechnung, dass das bisherige Institut für Verfahrens- und Kerntechnik nach Emeritierung des gegenwärtigen Institutsleiters als Institut für Chemische und Thermische Verfahrenstechnik weitergeführt wird. Damit wird neben den bisher existierenden drei verfahrenstechnischen Zweigen thermische, mechanische und biologische Stoffwandlung als vierter Zweig der Verfahrenstechnik die chemische Stoffwandlung etabliert. Auch dieser Schritt dürfte einerseits eine integrierende Wirkung für die Kooperation mit den naturwissenschaftlichen Fachbereichen haben und andererseits zur empfohlenen Stärkung der Verfahrenstechnik führen.

zu ... *Fachrichtung Verkehrstechnik und Kooperation mit dem DLR:*

Die TU Braunschweig ist bundesweit eine der wenigen Hochschulen, die sich mit dem Fachgebiet Luft- und Raumfahrttechnik beschäftigt. Aufgrund der engen Zusammenarbeit mit vor Ort vorhandenen Forschungspartnern und Einrichtungen (z.B. DLR, Luftfahrtbundesamt) genießt sie – auch international – hohe Wertschätzung. Von der qualitativ hochwertigen Forschung profitiert in der Lehre auch die stark nachgefragte zugeordnete Fachrichtung.

Zum Wintersemester 2000/01 ist die Verlagerung der Institute für Flugzeugbau und Leichtbau, Flugführung sowie Flugmechanik und Raumfahrttechnik an den Flughafen Braunschweig vorgesehen. Mit den dort angesiedelten lehr- und forschungsrelevanten Einrichtungen und Unternehmen (DLR, Luftfahrtbundesamt, Aerodata, Avionikzentrum, Simtec, Deutsche Flugmessgesellschaft, Deutsche Flugsicherungs-AG) und der zugehörigen Infrastruktur bilden sie den sog. Forschungsflughafen. Damit sind alle Voraussetzungen gegeben, um am Standort Braunschweig eine in Deutschland weitgehend konkurrenzlose wissenschaftliche Stellung auf dem Gebiet der Luftfahrttechnik zu schaffen.

Mit Unterstützung der Landesregierung wird im Fachbereich Maschinenbau außerdem ein Institut für Verkehrssicherheit gegründet. Dieses wird in die neu zu bildende, übergreifende Fachrichtung Verkehrstechnik, eine Klammer der bestehenden Fachrichtungen Luft- und Raumfahrttechnik und Landfahrzeugtechnik, integriert. Mit der Institutsgründung wird der Tatsache Rechnung getragen, dass Sicherheitsaspekte zunehmend von Bedeutung für Forschung und Entwicklung in der Verkehrstechnik sind und die Etablierung eines wissenschaftlichen Gesamtansatzes unabdingbar ist. In der Forschung wird das Institut eng mit dem Institut für Verkehrsführung und Fahrzeugsteuerung (im DLR Braunschweig im Aufbau befindlich) und verkehrstechnisch ausgerichteten Instituten in den Fachbereichen Elektrotechnik und Bauingenieurwesen kooperieren und in der Lehre Vorlesungen für Studierende des Maschinenbaus, der Elektrotechnik und des Wirtschaftsingenieurwesens anbieten.

Den Neuausrichtungen entsprechend, ist die wiederzubesetzende Professur am Institut für Flugmechanik und Raumfahrttechnik mit der Denomination Luft- und Raumfahrtsysteme ausgeschrieben und wird schwerpunktmäßig Aufgaben auf den Gebieten Flugregelung, Flugmechanik, Flugsimulation sowie Hubschrauberentwurf und Dynamik bearbeiten. Das Institutskonzept sieht außerdem eine enge Kooperation mit dem Institut für Meteorologie der Universität Hannover vor, in deren Rahmen u.a. das Wind- und Turbulenzmesssystem Helipod an die TU Braunschweig überführt werden soll. Mit dieser Zusammenarbeit wird die Braunschweiger Tradition der interdisziplinären Lehre und Forschung auf den Gebieten Meteorologie und Luftfahrt fortgesetzt.

Die intensive und erfolgreiche Kooperation in Lehre und Forschung mit dem DLR Braunschweig wird außer den o.g. Kooperationen dokumentiert durch drei derzeit laufende gemeinsame Berufungsverfahren für Leiter von DLR-Instituten bzw. -Abteilungen, und zwar für das Institut für Verkehrsführung und Fahrzeugsteuerung, das Institut für Flugmechanik und die Abteilung Akustik im Institut für Entwurfsaerodynamik.

zu ... *Kooperation mit den Nachbaruniversitäten:*

Zwischen den Fachbereichen Maschinenbau der drei technisch geprägten niedersächsischen Universitäten in Braunschweig, Hannover und Clausthal existiert eine erfolgreiche Zusammenarbeit in Lehre und Forschung, die sich aus wissenschaftlichen und persönlichen Beziehungen von Fachkollegen entwickelt hat. Im Jahr 1997 wurde diese bereits länger praktizierte Kooperation in einen vertraglichen Rahmen gefasst. Die Vereinbarung sieht neben abgestimmten Strategien zur fachlichen Schwerpunktsetzung auch den Austausch von Lehrveranstaltungen vor. Mit dem Fachbereich Maschinenbau der Universität Hannover wurde kürzlich außerdem eine bilaterale Abstimmung über eine mittelfristige Schwerpunktbildung im Bereich Energie- und Verfahrenstechnik durchgeführt. Daraus resultiert unter anderem ab dem Wintersemester 2000/01 ein Lehraustausch im Fachgebiet Energietechnik.

Die Vorreiter-Rolle der Maschinenbau-Fachbereiche wurde von den Leitungen der drei Hochschulen in Braunschweig, Hannover und Clausthal zum Anlass genommen, das sog. Consortium Technicum zu gründen, in dessen Rahmen eine systematische Zusammenarbeit erfolgen soll. Werkzeug dieser Kooperation wird vor allem die Mitwirkung von Experten der beiden anderen Universitäten bei der Neuausrichtung und Besetzung von Professuren sein. Die schärfere Profilbildung und gegenseitige Bereicherung der Lehrangebote wird nicht nur zu einer Leistungssteigerung in der Forschung führen, sondern auch Lehre, Studium und Weiterbildung an den drei Universitäten qualitativ stärken.

zu ... *Einrichtung weiterer Sonderforschungsbereiche:*

Im Hinblick auf die angeregte Beantragung zusätzlicher Sonderforschungsbereiche (SFB) ist als wesentliche Änderung gegenüber dem Zeitpunkt der Erstellung des Selbstreports und der Vor-Ort-Begutachtung festzuhalten, dass mittlerweile zusätzlich zu den bestehenden beiden Sonderforschungsbereichen der SFB 1796 „Robotersysteme für Handhabung und Montage“ bewilligt und eingerichtet wurde. In diesem kooperieren Institute der Fachbereiche Maschinenbau, Elektrotechnik und Informationstechnik, Mathematik und Informatik und des DLR.

Die enge Zusammenarbeit von Instituten des Maschinenbaus in der Forschung mit der GBF sowie Arbeitsgruppen aus den Bereichen Biologie und Chemie der hiesigen Hochschule, aber auch der Universität und der Fachhochschule Magdeburg, zeigt sich in der Beantragung eines weiteren Sonderforschungsbereichs, des SFB 1775 „Integration gen- und verfahrenstechnischer Methoden zur Entwicklung biotechnologischer Prozesse“.

Inhalte und Organisation des Studiums

Die Evaluation hat gezeigt, dass die Studierenden aufgrund hoher Anforderungen an Lernbereitschaft, Kenntnisstand und Fähigkeiten sowie extremer zeitlicher Belastung während des Grundstudiums Probleme beim Übergang von der Schule zur Universität haben. Bisher wird versucht, diese Probleme durch Betreuung der Studierenden in Tutorengruppen zu lösen. Tutoren sind neben Studierenden höherer Semester seit dem Wintersemester 1997/98 auch Hochschullehrer, denen die Studierenden bereits zu Beginn des ersten Semesters zugeteilt werden. Darüber hinaus werden sich entscheidende Verbesserungen der Studienbedingungen aus den nachfolgenden Maßnahmen ergeben.

zu ... *Größere Praxisnähe im Grundstudium:*

Im Hauptstudium erlauben es die intensiven Kooperationen mit zahlreichen Unternehmen und die Zusammenarbeit mit renommierten Forschungsinstituten den Studierenden, fundierte Erfahrungen in Forschung, Entwicklung und Produktion zu sammeln. Im Grundstudium allerdings vermissen sie einen ausreichenden Praxisbezug. Nach Empfehlung der Gutachter sollte deshalb im 1. Semester eine zweistündige Vorlesung „Einführung in den Maschinenbau“ angeboten werden, um die Motivation der Studierenden durch mehr Praxisnähe zu verbessern. Der Fachbereich hat dies unter verschiedenen Aspekten diskutiert und ist zu dem Schluss gekommen, dass eine von mehreren Hochschullehrern gestaltete Blockveranstaltung besser geeignet wäre. Eine speziell hierzu gebildete Arbeitsgruppe erarbeitet ein Konzept, das zum Wintersemester 2000/01 vorgelegt wird.

zu ... *CAD-Ausbildung:*

Eine intensivere Ausbildung der Studierenden auf dem Gebiet CAD ist auch aus Sicht des Fachbereichs dringend erforderlich, da ein sicherer Umgang mit derartigen Systemen von Absolventen ingenieurwissenschaftlicher Studiengänge erwartet wird. Gegenwärtig scheitert dies insbesondere an der zu knapp bemessenen Hard- und Software sowie nicht ausreichenden Kapazitäten an Betreuungspersonal. Um Abhilfe zu schaffen, sind erhebliche Investitionen (später auch zum Erhalt der angeschafften Ausstattungen) erforderlich. Diese können sich weder Fachbereich noch Hochschule leisten, sodass das Land Niedersachsen gefordert ist.

In diesem Zusammenhang ist auch zu überlegen, wie die Ausbildung am Rechner insgesamt ausgeweitet werden muss. So sind neben Kenntnissen in der Anwendung von CAD-Systemen zunehmend auch zumindest Grundkenntnisse mit Mathematik- und Simulationssoftware (z.B. DERIVE, MATHEMATICA, MAPLE, MATLAB) verlangt. Auch diese müssten neben den Programmiergrundkenntnissen im Grundstudium vermittelt werden. Die Realisierung derartiger Ausbildungsinhalte erfordert eine grundlegende Überarbeitung der Prüfungsordnungen.

zu ... *Zeitliche und inhaltliche Abstimmung der Mathematikvorlesungen:*

Da fundierte mathematische Grundlagen für das Verständnis vieler Fächer des Grundstudiums (Mechanik, Strömungsmechanik, Thermodynamik, Elektrotechnik) unabdingbar sind, muss dringend eine längst angemahnte Abstimmung mit den Lehrenden des Fachs Mathematik erfolgen.

zu ... *Soziale Kompetenz und Teamfähigkeit:*

Schlüsselqualifikationen („soft skills“) wie Kommunikationsfähigkeit, Teamfähigkeit und Kreativität sind zunehmend in den Blickpunkt gerückt. Allerdings sind sie nicht einfach durch eine Vorlesung vermittelbar, sondern bedürfen einer besonderen Art von Lehrveranstaltung. Der Fachbereich Maschinenbau hat dies frühzeitig erkannt und bereits im Wintersemester 1998/99 gemeinsam mit hierfür kompetenten Partnern, der Arbeitsstelle für Hochschuldidaktik (AfH) und dem Seminar für Schulpädagogik, eine Ringveranstaltung „Schlüsselqualifikationen – Theorie und Praxis“ in Form einer Vorlesung mit Trainingsprogrammen angeboten. Dabei wird insbesondere auf handlungs- und erfahrungsorientierte Settings zurückgegriffen. Im Rahmen der Vorlesung werden von unterschiedlichen Referenten, z.T. aus dem Personalentwicklungsbereich, die theoretischen Grundlagen zu den Themen Rhetorik, Selbstmanagement, Kommunikation, Moderation und Präsentation vermittelt. Die zugehörigen Trainingsgruppen (in der Regel zu je 20 Teilnehmern) dienen dem praktischen Erwerb der o.g. Kompetenzen. Zum Semesterabschluss bietet ein Planspiel die Gelegenheit, das Gelernte in einem realitätsbezogenen Szenario zu erproben. Die erfolgreiche Teilnahme an der Lehrveranstaltung erlaubt die Anrechnung als „Nichttechnisches Fach“ im Curriculum.

Da die Veranstaltung großen Anklang bei den Studierenden gefunden hat, hat sich der Fachbereich mittlerweile bereit erklärt, die Durchführung dieser Lehrveranstaltung für weitere zwei Jahre finanziell zu unterstützen. Er befürwortet zudem eine anschließende Institutionalisierung auf übergeordneter Ebene.

zu ... *Einsatz neuer Medien in der Lehre:*

In einzelnen Lehrveranstaltungen findet der Einsatz neuer Medien (z.B. Beamer) bereits statt. Auch haben weitere Lehrende bereits Interesse an deren Einsatz bekundet. Schwierigkeiten

bereitet gegenwärtig die unzureichende Infrastruktur. So befinden sich zahlreiche Hörsäle in schlechtem baulichen Zustand und verfügen über veraltetes, z.T. defektes Mobiliar. Erst nach Abstellung dieser Mängel ist es sinnvoll, die Räume mit zeitgemäßen Medien auszurüsten. Die sinngemäß selben Probleme sind auch bei der Ausstattung von Laboren und Praktika festzustellen; die schlechte Ausstattung mit Computer-Hard- und -Software wurde bereits genannt. Zur Befriedigung des insgesamt großen Nachholbedarfs in der Renovierung und Ausstattung der Räumlichkeiten für Forschung und Lehre ist eine besondere Anstrengung des Landes Niedersachsen gefordert.

zu ... *Evaluation der Lehrveranstaltungen*

Eine regelmäßige Evaluation von Lehrveranstaltungen ist mit erheblichem Aufwand für Durchführung und Auswertung verbunden. Der Fachbereich ist dennoch der Ansicht, dass diese Art der Evaluation institutionalisiert werden sollte. Der bereits im Frühjahr 1999 für das Evaluationsverfahren verwendete Fragebogen könnte hierfür mit Modifikationen als Basis dienen. Eventuell ist es auch möglich, die sich mit dem Internet bietenden Vorteile zu nutzen. Diese Frage bedarf ebenso noch weiterer Diskussion wie diejenige, ob wirklich alle Lehrveranstaltungen oder nur die mit einer Mindestzahl von Teilnehmern jährlich evaluiert werden sollen.

zu ... *Überarbeitung der Prüfungsordnungen, Verkürzung der Studiendauer, Industriepraktikum:*

Eine Überarbeitung der Prüfungsordnungen ist im Hinblick auf Schwachstellen im Curriculum erforderlich. Vor allem die Einführung von Kombinationsprüfungen hat zahlreiche Komplikationen, nicht nur in organisatorischer Hinsicht, mit sich gebracht. Neben inhaltlichen Abstimmungen einzelner Lehrveranstaltungen miteinander (Stichwort: Mathematik) und der Überprüfung auf eine zweckmäßige Gestaltung des Studienverlaufs rücken zunehmend auch Fragen der internationalen Kompatibilität und Modularisierung in den Vordergrund (Stichworte: Bachelor- und Master-Abschlüsse, Kreditpunktsysteme etc.). Exemplarisch wurden diese Punkte bei der Erarbeitung der Prüfungsordnung für den neuen Studiengang Bioingenieurwesen berücksichtigt. Gegenwärtig wird die DPO Maschinenbau in dem Sinne überarbeitet. Der Entwurf der neuen Prüfungsordnung wird zum Wintersemester 2000/01 fertiggestellt.

Die Gutachter mahnen außerdem eine Verkürzung der mittleren Studiendauer an. Eine Reduzierung der Wahlmöglichkeiten wird als wirksame Maßnahme hierfür angeführt. Dies wird nach Meinung des Fachbereichs alleine nicht ausreichen, bietet jedoch die Chance, das Vorlesungsangebot sinnvoll zu straffen und damit die Belastung von Professoren und wissenschaftlichen Mitarbeitern zu mindern, was der Betreuung der Studierenden zum Nutzen käme.

Das im Rahmen der Prüfungsordnungen vorgeschriebene Industriepraktikum ist gegenwärtig nicht immer glücklich in die Termin- und Prüfungsplanung der Studierenden integrierbar. Dies liegt weniger an den inhaltlichen Vorgaben der Praktikantenrichtlinien, sondern an Konflikten zwischen dem Wunsch der Unternehmen nach einer längeren Verweildauer der Praktikanten im Betrieb und den in der vorlesungsfreien Zeit durchgeführten Laboren und vor allem Prüfungen. Da die Prüfungen gemäß der neuen, in Überarbeitung befindlichen DPO studienbegleitend sein sollen, könnte eine Lösung dieses Problems z.B. in der zeitlichen Straffung des Prüfungszeitraums liegen, was das Freihalten eines größeren Zeitblocks für Industriepraktika erlauben würde.

Die in Vorbereitung befindliche niedersachsenweite Praktikumsbörse trägt ebenfalls zur Problemlösung bei. Sie wird die Vorlaufzeiten der Bewerbungen um einen Praktikantenplatz deutlich zu verkürzen.

zu ... *Kontakte zu ausländischen Hochschulen, Integration ausländischer Studierender:*

Die Pflege der zahlreichen guten Kontakte zu ausländischen Hochschulen ist für den Fachbereich Maschinenbau seit langem selbstverständlich, was sich in den in Umfang und Art bundesweit einzigartigen Möglichkeiten zum Studium im Ausland zeigt. Die Möglichkeit, einen Teil des Studiums im Ausland zu absolvieren, wird von 30% der Studierenden genutzt. Um dies auch weiterhin nachhaltig zu unterstützen, werden die bestehenden Angebote nicht zahlenmäßig, sondern vor allem qualitativ ausgebaut. Dazu wird gegenwärtig die Einführung eines weiteren „dual degree“-Programms mit der University of Glasgow vorbereitet. Außerdem erfährt der Fachbereich für die Einrichtung eines integrierten deutsch-französischen Studiengangs mit Doppeldiplomierung zum Wintersemester 2000/01 finanzielle Unterstützung von der Deutsch-Französischen Hochschule in Saarbrücken. Partner sind hierbei die Maschinenbau-Fachbereiche der Technischen Universitäten Braunschweig und Compiegne.

Vor dem Hintergrund zahlreicher Möglichkeiten zum Studierendenaustausch und von zukünftig drei Möglichkeiten für ein „dual degree“-Programm in den USA, England und Frankreich sowie des mit Beteiligung des Fachbereichs Maschinenbau angebotenen Masterstudiengangs CSE, ist die Einrichtung zusätzlicher eigener Studienangebote mit Bachelor- oder Masterabschluss aktuell nicht vorgesehen. Ausländische Studierende mit Bachelor-Abschluss, die ein Weiterstudium und ggf. eine Promotion anstreben, können den bereits seit Wintersemester 1997/98 (auch für Fachhochschulabsolventen) angebotenen viersemestrigen Zusatzstudiengang Maschinenbau aufnehmen, nach dessen erfolgreichen Abschluss sie den Hochschulgrad „Diplom-Ingenieur“ erhalten.

zu ... *Organisation der Fachbereichsgeschäftsstelle und des Praktikantenamtes:*

Die Einführung eines hauptamtlichen Geschäftsführers in der Fachbereichsgeschäftsstelle ist ein wesentlicher Schritt, um der zunehmenden Verantwortung und Vielfalt der anstehenden Aufgaben gerecht zu werden. Die zusätzliche Installation einer zeitgemäßen, leistungsfähigen EDV zur Studierenden- und Prüfungsdatenverwaltung würde nicht nur die Servicequalität gegenüber den Studierenden nachhaltig verbessern (z.B. Prüfungsanmeldungen per Internet etc.), sondern andererseits die Ermittlung zuverlässiger statistischer Daten (z.B. auch zur Ermittlung von „Problemfächern“) gestatten und den gegenwärtig erforderlichen Arbeits- und Zeitaufwand drastisch reduzieren. Da sich so die Qualität von Lehre und Studium nachhaltig steigern ließe, ist hier das Land Niedersachsen gefordert, dem Fachbereich entsprechende Mittel bereitzustellen. Als weitere organisatorische Maßnahme wird die Einführung eines Studiendekans erfolgen, um so durch eine Trennung von Aufgabenbereichen einen verbesserten Handlungsspielraum zu schaffen.

Die festgestellten organisatorischen Probleme in der Betreuung der Studierenden durch das Praktikantenamt hat der Fachbereich zum Anlass genommen, dieses in den Zuständigkeitsbereich der Geschäftsstelle zu verlagern und es dort auch räumlich anzusiedeln. Die Personalkapazität zur Betreuung der Studierenden im Praktikantenamt wird ebenfalls aufgestockt.

Personal

zu ... *Fachliche und außerfachliche Weiterbildungsangebote:*

Weiterbildungsangebote für Wissenschaftliche Mitarbeiter bestehen zwar, wurden bisher aber offensichtlich zu wenig publik gemacht. Ein gutes Beispiel sind hier die o.g. Veranstaltungen zum Erwerb von Schlüsselqualifikationen, die bisher nur von Studierenden angeboten wurden.

Ähnliche Angebote für das wissenschaftliche Personal hat die Arbeitsstelle für Hochschuldidaktik (AfH) der TU Braunschweig im Programm. Besonderes Schwergewicht liegt dabei auf der spezifisch pädagogisch und didaktisch orientierten Vorbereitung und Schulung des wissenschaftlichen Personals.

zu ... *Auslandsaufenthalte von Wissenschaftlichen Mitarbeitern:*

Der Austausch von Wissenschaftlichen Mitarbeitern mit ausländischen Hochschulen ist in den Ingenieur fakultäten eher die Ausnahme. Im Gegensatz zu den Naturwissenschaften, in denen Auslandsaufenthalte wesentlicher Teil der wissenschaftlichen Profilierung sind, gilt in den Ingenieurwissenschaften das effiziente und zielorientierte Abwickeln von zeitlich eng gesteckten Industrie- und Forschungsprojekten als Erfolgsmerkmal. Während Jungassistenten hierin zunächst Erfahrung sammeln müssen und so nicht für eine bestimmte Zeit ins Ausland wechseln können, fällt es den Instituten später schwer, auf erfahrene Mitarbeiter zu verzichten. Die dringende Empfehlung der Gutachter erfolgt zudem in einer Phase, in der die Ingenieur fakultäten aller Technischen Universitäten kaum ihren eigenen wissenschaftlichen Nachwuchs rekrutieren können. Wenn sich die Situation ändert, sollte dieser Austausch bevorzugt mit jenen Universitäten erfolgen, mit denen ein Studentenaustausch stattfindet, um die wechselseitigen Beziehungen zu intensivieren.

zu ... *Förderung von Absolventinnen:*

Der Fachbereich Maschinenbau bemüht sich stark um die Frauenförderung. Parallel zu dem vom Fachbereich angeregten und finanziell geförderten Forschungsprojekt „Zur Steigerung der Attraktivität des Ingenieurstudiums“, das sich dem Interesse am Technikstudium bei Gymnasiastinnen und Gymnasiasten widmet, hat der Fachbereich das Modellprojekt „Frauen und Technik – Technik zum Be-Greifen“ unterstützt und zahlreiche „Technik-Schnuppertage“ veranstaltet. Zudem haben die Institute des Fachbereichs mehrwöchige Praktika für Schülerinnen angeboten. Die Aktivitäten werden auch in Zukunft fortgesetzt.

Aufgrund des noch geringen Anteils an Studentinnen (ca. 6% der Studierenden) gibt es zu wenige Bewerbungen von Nachwuchswissenschaftlerinnen um Promotionsstellen (auf die sie bei gleicher Eignung bevorzugt eingestellt werden). Erschwerend kommt hinzu, dass den Absolventinnen und Absolventen wegen ihrer geringen Zahl derzeit von der Industrie sehr attraktive Stellen angeboten werden. Dennoch ist es gelungen, im Bereich der Wissenschaftlichen Mitarbeiterinnen den Anteil von Frauen seit 1997 zu verdoppeln. Langfristig wird sich dies auch positiv auf die Zahl von Promotionen und Habilitationen von Wissenschaftlichen Mitarbeiterinnen auswirken.

zu ... *Einführung eines Werkstattbeauftragten:*

Dem Wunsch der nichtwissenschaftlichen Mitarbeiter nach Einbindung eines ihrer Vertreter in die spezifische Ressourcenplanung im Bereich der Werkstätten ist der Fachbereich bereits nachgekommen.

zu ... *Weitere Aspekte:*

Die Gutachter empfehlen die Eruerung des Absolventenverbleibs und die Institutionalisierung von Alumni-Kontakten. Beide Aspekte sind lange vernachlässigt worden, erfahren mittlerweile aber zunehmend Aufmerksamkeit. So hat 1998 zum ersten Mal seit über 30 Jahren wieder ei-

ne feierliche Absolventenentlassung stattgefunden, die unterdessen zu einer festen Einrichtung geworden ist. Hieraus bilden sich nach und nach erste Kontakte zu ehemaligen Studierenden. Die Feier zum zehnjährigen Bestehen der Simultanstudiengänge im Februar 2000 ist maßgeblich vom Fachbereich Maschinenbau organisiert worden, was ebenfalls Grundlagen für einen längeren Kontakt mit den Absolventen gelegt hat. Die so geknüpften Verbindungen werden zukünftig institutionalisiert.

3.2 Technische Universität Clausthal

Fachbereich Maschinenbau, Verfahrenstechnik und Chemie
Robert-Koch-Str. 32

38678 Clausthal-Zellerfeld

Gutachtergruppe:

Prof. Dr.-Ing. Werner Budich; TFH Berlin

Prof. Dr.-Ing. Dick van Campen; TU Eindhoven (NL)

Dr.-Ing. Bernd Hartlieb; DIN Dt. Institut für Normung, Berlin

Prof. Dr.-Ing. Gisbert Lechner; Universität Stuttgart (federführend)

Prof. Dr.-Ing. Franz Mayinger; TU München

Prof. Dr.-Ing. Alfons Mersmann; TU München

Prof. Dr.-Ing. Siegfried Wagner; Universität Stuttgart

Der Vor-Ort-Besuch der Gutachtergruppe erfolgte am 11. und 12. November 1999.

3.2.1 Rahmenbedingungen

Aufbau und Profil des Faches

Die TU Clausthal ist aus einer Bergakademie hervorgegangen. Sie kann auf eine 224 Jahre alte Tradition zurückblicken. Das moderne Leitbild der TU Clausthal baut auf diesen Wurzeln auf. Das Profil von Clausthal ist das einer TU für Rohstoffe und Energie.

Der Maschinenbau in Clausthal hat sich aus den uralten Techniken für den Bergbau entwickelt. Damit ergibt sich im Vergleich zu den anderen Technischen Universitäten in Deutschland mit Ausnahme Freibergs ein interessantes und eigenständiges Profil des Maschinenbaus.

Der Fachbereich umfasst aufgrund einer Umstrukturierung und Straffung in jüngster Zeit die Institute des Maschinenbaus, der Verfahrenstechnik und der Chemie. Die Gutachtergruppe hat sich auf den maschinenbaulichen Teil dieses in positiver Integration arbeitenden Fachbereichs beschränkt. Der Maschinenbau ist über die Fachbereichsgrenzen hinaus mit anderen Studiengängen vernetzt.

Seit dem Wintersemester 1996/1997 gibt es neben dem Maschinenbau ein zweites Grundstudium „Energiesystemtechnik“. Diese Studiengänge werden von neun Instituten getragen:

- Technische Mechanik mit Schwingungsmechanik und Maschinendiagnostik, Strömungsmechanik und Systemsimulation sowie Kontinuums- und Werkstoffmechanik,
- Maschinenwesen,
- Maschinelle Anlagentechnik und Betriebsfestigkeit mit den Abteilungen Betriebsfestigkeit und Systemverhalten, sowie Anlagenprojektierung und Materialflusslogistik,
- Tribologie und Energieumwandlungsmaschinen mit den Abteilungen Reibungstechnik und Maschineningenieurwesen sowie Hydraulik und Pneumatik,
- Schweißtechnik und trennende Fertigungsverfahren,
- Elektrische Energietechnik,

- Elektrische Informationstechnik mit Regelungstechnik und Elektronik, Mess- und Automatisierungstechnik sowie Hochfrequenztechnik,
- Prozess- und Produktionsleittechnik,
- Energieverfahrens- und Brennstofftechnik mit den Abteilungen Wärmetechnik und Industrieofenbau sowie technische Thermodynamik und Energiewandlung.

Das Hauptstudium des Studienganges Maschinenbau baut auf einem eigenen Grundstudium auf. Es bietet u.a. die folgenden Schwerpunkte an:

- Konstruktion, Fertigung, Betrieb
- Elektrotechnik und Systemautomatisierung

Für den Studiengang Energiesystemtechnik gibt es ein eigenes Grund- und Hauptstudium.

Im Maschinenbau und in der Energiesystemtechnik gibt es dreisemestrige Ergänzungsstudiengänge für Absolventen von Fachhochschulen und für ausländische Studierende mit einem qualifizierten Abschluss ihrer Heimathochschule.

Die Beschränkung auf nur zwei Studiengänge und wenige Studienrichtungen im Hauptstudium wird positiv bewertet. Sie erleichtert den Studenten den Überblick und ermöglicht eine Konzentration des Studiums auf die Kernfächer des Maschinenbaus. Besonders interessant ist dabei, dass Studierende die Möglichkeit haben, eine rechnerbasierte Produktentwicklung kennenzulernen. Konstruktion, Berechnung, Fertigungsplanung und -technologien einschließlich *Rapid Prototyping* werden den Studenten simultan vermittelt. Beide Studiengänge bauen auf methodenorientierten Ansätzen auf und vermitteln sowohl Fach- als auch Systemkompetenz.

Die in den letzten Jahren publizierten Rankings deutscher Universitäten sind umstritten. Ein Vergleich dieser Rankings zeigt aber, dass die TU Clausthal mit ihrem Maschinenbau immer im obersten Sechstel der Wertungsskala liegt.

Die TU Clausthal ist in Hinblick auf ein modernes Studium experimentierfreudig. Zusammen mit den Universitäten Hannover, Ilmenau, Jena und Weimar ist Clausthal dabei, Studiengänge zu modularisieren. Ein Credit-Point-System soll eingeführt werden. Die Studierenden sammeln ihre Punkte; die Einhaltung der Semesterabfolge ist dann nicht mehr relevant. Die vorgesehenen Module müssen dann ein Akkreditierungsverfahren durchlaufen. Ein Doppeldiplom kann erworben werden. Für ausländische Studierende werden in diesem System Intensiv-Sprachkurse angeboten.

Bei der Bund-Länderkonferenz ist ein Intensivstudiengang Maschinenbau als Modellversuch, der über fünf Jahre laufen soll, beantragt. In sieben bis maximal acht Semestern ist ein kompletter Studiengang zu absolvieren. Die Semesterferien werden verkürzt. Die Studierenden sollen finanziell mit 500 DM pro Monat unterstützt werden. Die Peers, aber auch die Studierenden haben diesen Intensivstudiengang, der letztlich von der Industrie, in Verbindung mit der Politik, sehr befürwortet wird, kritisch gesehen. Im Anschluss an den Modellversuch schlagen die Peers vor, bei der Beurteilung des Studiengangs folgende Kritikpunkte einzubeziehen:

- Es gibt geringere Möglichkeiten zur Persönlichkeitsbildung für die Studierenden. Die kognitiv-kreative Entwicklung kommt zu kurz.
- Für das Engagement in der Hochschulselbstverwaltung bleibt kaum Zeit.
- Auf Dauer wird die Kapazität, sowohl einen Kurz- als auch einen Normalstudiengang zu unterhalten, fehlen.

- Die Studierenden sehen das neue Angebot mit Skepsis, da sie befürchten, dass es zu einer Bevorzugung der Studierenden im Intensivstudiengang kommt.

Dem gegenüber sehen die Peers Möglichkeiten, durch hochschulinterne und vor allem gesetzgeberische Maßnahmen, wie z.B. engere Prüfungstermine, Einflussmöglichkeiten zu schaffen, sodass Studierende die frühestmöglichen Prüfungstermine wahrnehmen. Dadurch könnte das Studium nachhaltig verkürzt werden.

Wie eingangs erwähnt, muss ein Lehrprofil durch ein entsprechendes Forschungsprofil der Hochschule unterstützt werden. Mit 31,9 Mio. DM Drittmittel insgesamt und 11,9 Mio. DM für den Fachbereich wird dokumentiert, dass erfolgreich Forschung betrieben wird. Hinzu kommen drei Sonderforschungsbereiche. Über die Forschung hinaus pflegt der Fachbereich enge überregionale Industriekontakte. Im Rahmen der Forschung ist auch der fächerübergreifende „Forschungsverbund Umwelttechnik“ hervorzuheben.

Forschung und Industriekontakte werden von der Gutachtergruppe sehr begrüßt, da sie eine gute Grundlage für eine praxisbezogene Lehre für die Studierenden bieten. Durch Studien- und Diplomarbeiten und durch Hilfsassistententätigkeiten können die Studierenden industrienah ausgebildet werden und dabei „soft skills“ erwerben.

Naturgemäß haben sich in den letzten Jahren durch den Niedergang des Bergbaus und damit der regionalen Infrastruktur auch die hochschulnahen Industriekontakte verringert. Die TU Clausthal ist aber nur begrenzt mit ihrer strukturschwachen Umgebung verknüpft. Schon die klassischen Bergbau- und Hüttenbetriebe lagen in Deutschland überwiegend in größerer Entfernung. Durch die weltweite Verknüpfung mit solchen Betrieben herrschte in Clausthal schon immer ein „internationales Klima“.

Die Technische Universität Clausthal hat bereits vor der Evaluation mit der fachübergreifenden Struktur und mit der Integration der Fachbereiche Maschinenbau, Chemie und Verfahrenstechnik zukunftsorientierte Maßnahmen ergriffen. Darüber hinaus wurde bei der Evaluation deutlich, dass man auf interessanten Gebieten weitere, in die Zukunft gerichtete Maßnahmen plant:

- Einrichtung eines virtuellen Labors,
- Y - Modell für ein gemeinsames Grundstudium aller Ingenieure,
- Schwerpunkt Leistungsmechatronik,
- Schwerpunkt Energiesystemtechnik in regenerativen Sparten, dies beinhaltet auch die Befassung mit der Integration dezentraler Energieerzeugung.

Die Gutachtergruppe begrüßt und befürwortet diese Initiativen.

Zusammenfassend kann man zum Aufbau und Profil des Faches feststellen, dass der Maschinenbau, der sich aus der Bergwerkstechnik entwickelt hat, heute eine interessante Sonderstellung in der Bundesrepublik einnimmt. Es gibt neue methodenorientierte und interessante Ansätze, die ihre Wurzeln in Werkstoffwissenschaften, Maschinenbau, Verfahrenstechnik, Informationstechnik und wirtschaftswissenschaftlich orientierten Studiengängen haben.

Der überschaubare Campus bietet, im Gegensatz zu einer Massenuniversität, ein personenorientiertes Studium.

Personalbestand und -entwicklung

Seit 1996 wurden zwei C3/C4 Professuren, eine A 15-Stelle und 4 BAT IIa-Stellen eingespart. Der Fachbereich verfügt jetzt über 15 C3/C4 Professuren. Eine Reduktion ist nach Meinung der Gutachter-

gruppe nicht mehr zu vertreten. Die Qualität der Lehre würde dadurch erheblich leiden. Weitere Auflagen zur Einsparung von Stellen würden dazu führen, dass Kürzungen beim nichtwissenschaftlichen Personal notwendig werden. Da Lehrstühle und Institute in diesem Bereich stets knapp ausgestattet sind, würde dies eine weitere Schwächung bedeuten.

Der Fachbereich verfügt über 54 Haushaltstellen für Wissenschaftliche Mitarbeiter. Zusätzlich sind 51 aus Drittmitteln finanzierte wissenschaftliche Angestellte im Fachbereich tätig. Ohne dieses Drittmittel-Personal könnte, wie bei anderen technischen Universitäten auch, der Lehrbetrieb nicht in dem angebotenen breiten Umfang aufrecht erhalten werden.

Die Institute des Maschinenbaus und der Energiesystemtechnik verfügen über 47 Stellen für nichtwissenschaftliches Personal. Hinzu kommen 66 Stellen aus Drittmitteln.

Die C4-Professur für Apparatebau und Anlagentechnik wurde geschlossen. Die Aufgaben dieser Professur werden vom Institut für Thermische Verfahrenstechnik (Anlagenauslegung und -planung), Technische Mechanik (Festigkeitsberechnung) und von der 1997 am Institut für Maschinenwesen gegründeten Professur für Rechnerintegrierte Produktentwicklung (Anlagenplanung, Anlagenkonstruktion) wahrgenommen.

Bis zum Jahr 2003 werden vier Planstellen C4 und drei Stellen C3 frei. Die 1999 freiwerdende C4-Stelle für Reibungstechnik und Maschinenkinetik wurde bereits in Tribologie und Energieumwandlungsmaschinen modern ausgerichtet. Damit wurde dem Clausthaler Profil als Rohstoff- und Energiehochschule Rechnung getragen. Für das Institut für Schweißtechnik und trennende Fertigungsverfahren, das in seiner derzeit existierenden Personalunion kaum mit einem Nachfolger gleicher Qualität besetzt werden kann, ist eine fachbereichsinterne Umstrukturierung geplant.

Eine besondere Aufmerksamkeit ist weiterhin der Technischen Mechanik als wichtigem Bestandteil der Ausbildung von Ingenieuren zu widmen, da im Jahre 2002 zwei Professoren des Instituts für Technische Mechanik in den Ruhestand verabschiedet werden. Eine bereits beauftragte Strukturkommission soll den kontinuierlichen Übergang gewährleisten.

Die Peers stellten hierzu abschließend fest, dass nur durch Drittmittelinwerbung von zusätzlichem Personal eine gute Lehre aufrecht erhalten werden kann. Schwächung des Personals auf der Planstellenseite verringert gleichzeitig die Kapazität einer Hochschule für Drittmittelinwerbung.

Der Frauenanteil in Clausthal beträgt insgesamt 18% und im Fachbereich Maschinenbau 7%. Es gibt einen Frauenförderplan. Die vakante Stelle der Frauenbeauftragten im Fachbereich nimmt eine wissenschaftliche Dauerangestellte kommissarisch wahr. Frauenbeauftragte sind für die vier Statusgruppen Studierende, wissenschaftlicher Dienst, Verwaltung und Wissenschaftler/-innen vorgesehen. Mangels Engagement der Frauen ist zzt. keine der oben erwähnten 4 Stellen besetzt. Das Gespräch mit früheren Frauenbeauftragten ergab aber keine Probleme in diesem Bereich.

Eine Zentralstelle für Weiterbildung ist an der Hochschule vorhanden. Die Weiterbildung scheint reibungslos zu funktionieren.

Die Wissenschaftlichen Mitarbeiter wurden entsprechend der Auflagen des Ministeriums reduziert.

Räume und Sachmittel

Die Überschaubarkeit der Universität und die gut eingebundenen Studentenwohnräume wurden positiv bewertet. Die Labore entsprechen modernen Anforderungen. Die Grundausstattung in EDV und CAD ist ebenfalls für eine gute Lehre vorhanden und geeignet.

Die Werkstätten sind ausreichend ausgestattet, allerdings müssen auch noch veraltete Maschinen eingesetzt werden.

Für eine gute Lehre ist die Ausstattung der Labore, der Werkstätten und der Datenverarbeitung eine Herausforderung, die permanente Modernisierung erfordert.

3.2.2 Lehre und Studium

Ausbildungsziele

Charakteristisch ist die methodenorientierte Ausrichtung ohne die für Maschinenbau-Fakultäten anderer Hochschulen typische und für die Studierenden oft verwirrende große Fächerbreite.

Entsprechend der traditionellen Ausrichtung der gesamten TU Clausthal auf Grundstoffe, Energie und Umwelt und aufgrund von Absprachen mit den Technischen Universitäten Hannover und Braunschweig ist das Clausthale Maschinenbau-Profil gekennzeichnet durch eine Betonung von:

- Konstruktion und rechnerbasierte Produktentwicklung,
- Antriebstechnik,
- Anlagenplanung und -bau insbesondere von verfahrenstechnischen Maschinen und Prozessen.

Diese Schwerpunkte bündeln sich in den zwei Studienrichtungen Konstruktion, Fertigung und Betrieb, Elektrotechnik und Systemautomatisierung und dem Studiengang „Energiesystemtechnik“.

Der Maschinenbau ist weiterhin gekennzeichnet durch eine enge Verknüpfung mit folgenden Bereichen:

- Elektrotechnik,
- Elektrische Informationstechnik,
- Prozess- und Produktionsleittechnik,
- Verfahrenstechnik,
- Fertigungstechnik und
- Werkstoffwissenschaften.

Schon 1996 wurde neben dem traditionellen Studiengang Maschinenbau als zukunftsorientierte Maßnahme ein zweiter Studiengang, die Energiesystemtechnik, aufgebaut. Dieser Studiengang ist in Deutschland einzigartig. Er hat seinen Studienbetrieb 1998 aufgenommen. Seine Themen sind wichtig für die künftigen Aufgaben des ökonomischen Energieeinsatzes, der Ökologie im Zusammenhang mit den Prozessen der Energiewandlung. Darüber hinaus werden die sich verändernden Bedingungen der Energiemärkte in einer zusammenwachsenden Welt und die sich abzeichnenden Trends zur Dezentralisierung der Versorgung berücksichtigt.

Der fachübergreifende Charakter des Studienganges Energiesystemtechnik wird durch die Verknüpfung von Fächern der

- thermischen,
- chemischen,
- mechanischen und elektrischen Energie

deutlich.

Es ist auch geplant, im Zwei-Jahres-Rhythmus Lehrveranstaltungen in einer Fremdsprache anzubieten.

Die Einführung eines BA/MA-Studienganges ist angedacht. Man sieht dieses in ganz Deutschland noch sehr kontrovers diskutierte Thema vor allem im Zusammenhang mit der Modularisierung.

Die Gutachtergruppe misst der Kooperation der drei Technischen Universitäten Braunschweig, Clausthal und Hannover große Bedeutung bei. An allen Standorten wurde diese Kooperation intensiv hinterfragt. Zwischen der TU Clausthal und der Universität Hannover gibt es einen Vertrag, offenbar besteht aber keine Vereinbarung mit Braunschweig. Der Lehrexport/-import mit Hannover sollte in der Zukunft noch intensiviert werden. Hannover bedient bisher die Fertigungstechnik, Clausthal die Verfahrenstechnik und die Werkstoffwissenschaften.

Die Peers haben jedoch den Eindruck gewonnen, dass diese Kooperation in der Zukunft noch verstärkt werden muss, so sollten z.B. Prüfungsleistungen an einer der beiden anderen Technischen Universitäten ohne große Formalitäten anerkannt werden.

Die Präsidenten und der Rektor der drei Hochschulen treffen sich öfters. Ein jour fixe wäre wünschenswert.

In Berufungskommissionen sollten jeweils die anderen Technischen Universitäten vertreten sein.

Studienprogramm

Der Fächerkanon des Maschinenbaus und der neuen Energiesystemtechnik ist voll ausgebaut und mit anderen, größeren Technischen Universitäten vergleichbar. Das Studienprogramm des Fachbereichs Maschinenbau ist für die Studenten übersichtlich. Es weist nicht die verwirrende Vielfalt wie an anderen Technischen Universitäten auf. Es sind zahlreiche Ansätze für eine moderne Vermittlung des Wissens und Könnens vorhanden. So ist z.B. Projektarbeit im Studiengang Energiesystemtechnik bereits Pflicht.

Die EDV- und CAD-Ausbildung ist hervorragend; die Kapazität ist ausreichend, muss aber immer wieder durch Neuinvestitionen von staatlicher Seite auf den modernsten technischen Stand gebracht werden. Auf dem Gebiet der rechnerbasierten und virtuellen Produktentwicklung, d.h. bei der integrierten Behandlung von Konstruktion, Fertigung und Montage, wird eine modern ausgerichtete Vorlesung „Rechnerintegrierte Produktentwicklung“ angeboten.

Schwerpunkte der Studiengänge sind im Hauptstudium die Studien-, Projekt- und Diplomarbeiten, die meistens als Mitarbeit an Forschungsprojekten gestaltet werden. Das hohe Drittmittelaufkommen und die drei Sonderforschungsbereiche (SFB 180 Entwicklung verfahrenstechnischer Maschinen, SFB 362 Fertigen in Feinblech und SFB 390 Magnesiumtechnologien) bieten den Studierenden eine optimale Plattform, ihr Können praxisnah umzusetzen und sich in den „soft skills“ zu bewähren. Zwei neue Sonderforschungsbereiche über Energiemanagement und zu einem werkstofforientierten Thema sind in Vorbereitung.

Ergänzungsstudiengänge für FH-Absolventen und FH-Absolventinnen werden entsprechend den gesetzlichen Bestimmungen angeboten und auch gerne angenommen.

Internationale Aspekte

Die TU Clausthal hat traditionell einen hohen Anteil an ausländischen Studierenden, zurzeit sind es 20%. Die an der TU vertretenen natur- und ingenieurwissenschaftlichen Fachrichtungen bilden weitgehend und gezielt für einen internationalen Berufsmarkt aus.

Die Tabelle gibt den Stand vom November 1999 wieder.

Maschinenbau gesamt	471 Studierende, davon 22,1 % Ausländer
Wirtschaftsingenieure	92 Studierende, davon 21,7 % Ausländer
Energiesystemtechnik	61 Studierende, davon 20,7 % Ausländer
Verfahrenstechnik	236 Studierende, davon 13,1 % Ausländer

Man ist sehr bemüht, im Ausland gezielt Studieninteressenten und Graduierte anzuwerben, ihnen den Zugang zu den Studiengängen in Clausthal zu erleichtern und in einer kalkulierbaren Zeit zu einem qualifizierten Studienabschluss zu verhelfen. Besonders gezielt sind diese Werbemaßnahmen in Ländern, die noch den traditionellen Bergbau pflegen, z.B. in Südamerika.

Mit 24 ausländischen Universitäten existieren Partnerschaftsverträge, mit über 40 Universitäten findet ein Studenten- und Wissenschaftlertausch statt.

Die Modularisierung auf der Grundlage des Credit-Point-Systems wird sich auf die Einwerbung ausländischer Studierender ebenfalls günstig auswirken.

Die internationalen Aspekte werden weiter positiv dadurch unterstrichen, dass Clausthal als „Center of Process Engineering“ anerkannt ist.

Ziel ist es, ausländischen Studierenden vier Möglichkeiten eines Studiums in Clausthal zu ermöglichen:

- Vollstudium,
- einsemestrige oder einjährige Teilstudiengänge, die auf den an der Heimatuniversität erworbenen Kenntnissen aufbauen und dann im Heimatland anerkannt werden,
- deutsch-ausländische Studiengänge mit Doppelabschluss auf der Basis eines bilateralen Vertrages und
- Graduiertenstudium für Studierende mit einem ersten berufsqualifizierenden Abschluss aus dem Heimatland.

Studienorganisation

Die Studierfähigkeit eines Studienangebots kommt statistisch am Besten durch die Bewertung des ersten Quartils zum Ausdruck. Mit 10,8 Semestern liegt Clausthal hier deutlich besser als Braunschweig mit 11,8 und Hannover mit 12,1 Semestern. Die Gründe für die kürzeren Studienzeiten liegen sicher darin, dass die Studierenden in Clausthal kompakter und intensiver ihren Studien nachgehen können.

Die aktuelle Diplomprüfungsordnung Maschinenbau ist seit April 1997 in Kraft. Die DPO Energiesystemtechnik wurde im Juli 1996 erstmalig genehmigt.

Brückenkurse in Mathematik und Physik werden angeboten. Bei allen drei Technischen Universitäten mussten die Peers zur Kenntnis nehmen, dass die Abstimmung der Mathematikvorlesungen auf die Anforderungen des Maschinenbaus von den exportierenden Fachbereichen bzw. Fakultäten zu wünschen übrig lässt.

Es gibt eine Liste für die Wahlpflichtfächer. Die Auswahl, die die Studierenden treffen, muss individuell genehmigt werden.

Die Studierenden sind über Diplom-, Studienarbeiten und über Stellen für Hilfskräfte zu einem hohen Anteil in die Forschung einbezogen.

Die Studierenden wiesen darauf hin, dass die terminliche und inhaltliche Abstimmung zwischen den Lehrveranstaltungen verbessert werden kann.

Der jetzt diskutierte Modellstudienplan sollte im Hinblick auf ein zügiges Studium überprüft werden.

In Zukunft sollen zeitliche Überschneidungen von Lehrveranstaltungen durch eine zentrale Zeit- und Ortsplanung verbessert werden.

Prüfungen

Die 1996 überarbeiteten und in der Zwischenzeit erneut angepassten Diplomprüfungsordnungen für die Studiengänge Maschinenbau und Energiesystemtechnik entsprechen in ihrem Fächerkanon dem bundesweiten und vom Fakultätentag Maschinenbau überwachten Standard. Im Grundstudium gibt es eine spezifische Ingenieurmathematik, aber auch Datenverarbeitung und allgemeine Betriebswirtschaftslehre werden angeboten.

Das Hauptstudium im Maschinenbau unterscheidet zwischen Pflichtfächern, wie z.B. Konstruktionslehre, Produktentwicklung oder Messtechnik, Wahlpflichtfächern, und zwei Schwerpunktfächern. Wahlpflichtfächer und Schwerpunktfächer können die Studierenden aus einem Angebot auswählen.

Die Prüfungen werden studienbegleitend durchgeführt. Für die Durchführung der Prüfungen stehen vier Prüfungszeiträume pro Jahr von je etwa sechs Wochen Dauer zur Verfügung.

Die Prüfungen des Grundstudiums werden überwiegend als Klausur durchgeführt. Fachprüfungen finden in Form mündlicher Prüfungen statt. Nur in wenigen Ausnahmefällen, so z.B. bei hoher Belastung des Prüfers, wurden für Pflichtfachprüfungen, nach Beschluss des Fachbeirats, Klausuren zugelassen.

Es existiert ein gemeinsames Prüfungsamt für die ganze Hochschule. Wie bei manchen Hochschulen der Bundesrepublik auch fehlt aus Kapazitätsgründen eine einheitliche, gesicherte Datenbasis für Prüfungen, Entwicklungen der Studentenzahlen usw.

Die im Selbstreport genannten Durchfallquoten sind nur Momentaufnahmen. Auf Nachfrage der Gutachter wurden Daten nachgeliefert, die zeigen, dass in den wichtigsten Fächern die Durchfallquoten nach mündlicher Nachprüfung im üblichen Rahmen liegen.

In den allgemeinen Bestimmungen der Diplomprüfungsordnung ist eine Freiversuchsregelung enthalten.

Beratung und Betreuung

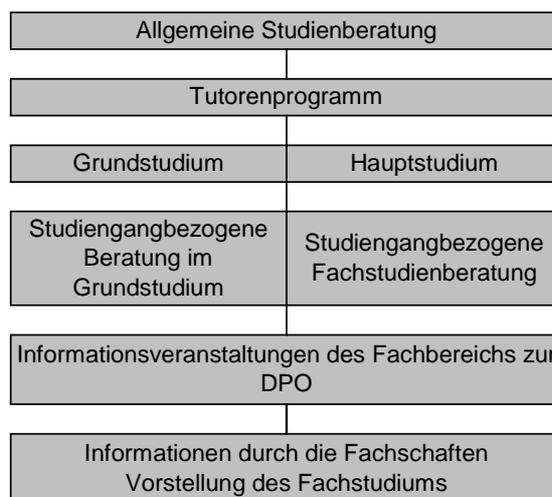
Die Aktivitäten des Fachbereichs beginnen mit der Werbung für das Maschinenbaustudium an den Schulen der Umgebung durch erfahrene Studierende und mit zusätzlichen fachlichen Informationen durch Professoren. Ein Schnupperstudium für junge Frauen wird angeboten; 1999 gab es 40 Teilnehmerinnen.

Zu den Stärken des Studiums an der TU Clausthal zählen die Studierenden im Allgemeinen die Überschaubarkeit der Universität, die gute Atmosphäre unter den Studierenden, sowie die gute Betreuung und den Kontakt zu den Lehrenden. Positiv wird auch die außergewöhnlich hohe Anzahl an Stellen für Hilfsassistenten bewertet. Insgesamt scheint die Größe der Hochschule die Kommunikation auf allen Ebenen zu gewährleisten.

Darüber hinaus sind Beratung und Betreuung der Studenten auch institutionalisiert, wie das nebenstehende Diagramm verdeutlicht.

Zu der allgemeinen Studienberatung vor dem Studium kommt zu Beginn des Studiums ein Tutorenprogramm hinzu. Einführungswochen in das Studium sind vorhanden. Der Selbstreport lässt allerdings die Organisation im Unklaren. Am Ende des Grundstudiums findet eine Beratung zur Zweckmäßigkeit der Fächerwahl im Hauptstudium für die Studierenden statt.

Die Professoren sind persönlich und per E-Mail ansprechbar. Fachstudienberater sind vorhanden.



Studienerfolg

Im Wintersemester 1998/1999 belegten 765 Studierende die Studiengänge Maschinenbau und Energiesystemtechnik. Der Frauenanteil betrug dabei 7,7%.

Ab Wintersemester 1996/1997 schienen sich die Abbrecherzahlen zu stabilisieren. Sie nahmen aber zum Wintersemester 1998/1999 noch einmal zu. Der Grund für diesen Abfall der Gesamtstudentenzahlen ist der Wegfall der Langzeitstudierenden durch Einführung der Verwaltungsgebühren. Clausthal beobachtet aber einen Zuwachs bei den neuen Studiengängen.

Die im Selbstreport aufgeführten Schwundzahlen wiesen in den beiden letzten erfassten Jahren unerklärliche Steigerungen auf. Auf Nachfrage der Peers erklärte die TU mit Schreiben vom 18.03.2000 diese Schwundzahlen seien nach einer Vorgabe des Landes nach dem Hamburger Modell ermittelt worden. Dieses Modell betrachte nur Studierende innerhalb der Regelstudienzeit und werte Studierende außerhalb der Regelstudienzeit und auch kurzzeitig eingeschriebene Studierende (Erasmus) als Schwund. Es liegt nun eine korrigierte und nachvollziehbare Schwundstatistik vor. Diese Schwundzahlen weisen keine Auffälligkeiten auf.

Studienjahr	Abgänge	Abgänge %	Studienjahr	Abgänge	Abgänge %
WS 91/92+SS92	5	0,50	WS 95/96+SS96	28	3,40
WS 92/93+SS93	59	5,92	WS 96/97+SS97	63	8,71
WS 93/94+SS94	47	4,77	WS 97/98+SS98	-----	5,13
WS 94/95+SS95	88	9,70	WS 98/99+SS99	-----	6,75

Die schon erwähnte Studiendauer, mit im Durchschnitt 10,8 Semestern für das erste Quartil, spiegelt eine gute Studierbarkeit wider. Die Anzahl der Studierenden über der Regelstudienzeit lag allerdings im Wintersemester 1997/98 bei 50%.

Mit einer Note von im Mittel 1,6 werden von den Studierenden sehr gute Diplom-Abschlussnoten erreicht.

Die Alumni-Kontakte werden gepflegt, eine Absolventendatei ist vorhanden, ebenso ein Verein der Freunde der TU Clausthal.

3.2.3 Qualitätssicherung

Maßnahmen des Fachbereiches

Im statistisch erfassten Zeitraum seit 1993 promovierten in den Studiengängen Maschinenbau und jetzt auch Energiesystemtechnik jährlich im Schnitt 20 Studierende. Diese hohe Zahl ist positiv zu werten. Sie dokumentiert Qualität in Lehre und Forschung.

Eine zukunftsorientierte Qualitätssicherung wurde durch die Schaffung des neuen Studiengangs Energiesystemtechnik eingeleitet. Der Studiengang wird von den Studenten gut angenommen.

Das leider in den letzten beiden Jahren etwas vernachlässigte hochschulinterne Evaluationssystem ist vorbildlich. Es sollten alle Anstrengungen unternommen werden – die allerdings die Mithilfe der Fachschaft bedingen – diese zentrale und transparente Evaluation wieder verstärkt durchzuführen.

Die integrierte rechnerbasierte Produktentwicklung ist ebenfalls zukunftsorientiert und sichert die Qualität der Lehre mittel- und langfristig.

Die Umwidmung von zwei Instituten bzw. Lehrstühlen – jetzt Tribologie und Energieumwandlungsmaschinen sowie Rechnerintegrierte Produktentwicklung – sind ebenfalls qualitätssichernde Maßnahmen.

Von den sieben frei werdenden C3- und C4-Stellen wird eine eingespart, für die anderen sind bereits Strukturkommissionen gebildet. Im Fall der bisherigen Reibungstechnik und Kinetik wurde auf der Basis einer solchen Strukturkommission bereits die Berufung für Tribologie und Energieumwandlungsmaschinen eingeleitet. Sie ist praktisch abgeschlossen.

Verbesserungsvorschläge

Das Profil der TU Clausthal ist mit „Rohstoff und Energie“ modern und gegenüber anderen Technischen Universitäten differenzierend ausgerichtet. Der Maschinenbau in Clausthal hat aufgrund seiner Bergbauhistorie ein interessantes Profil.

Der Fachbereich Maschinenbau der TU Clausthal hat sich bereits vor dem Evaluationsverfahren mit den Fakultäten Chemie und Verfahrenstechnik zusammengeschlossen. Somit besteht eine schlagkräftige Einheit mit Synergieeffekten.

Neuberufungen werden frühzeitig in Strukturkommissionen kritisch auf ihre Zukunftsorientiertheit überprüft. Bei aktuellen Berufungen sind bereits Neuausrichtungen vorgesehen.

Eine in der Zukunft noch intensivere Zusammenarbeit mit den Technischen Universitäten Braunschweig und Hannover und über die Landesgrenze hinweg mit Magdeburg wird empfohlen. Die mögli-

chen Synergieeffekte können das jeweilige Lehrangebot bereichern und rationell ergänzen. Diese Kooperation sollte gezielt ausgebaut werden.

Der von Politik und Industrie angeregte Intensivstudiengang sollte kritisch hinterfragt werden. Durch Maßnahmen, die die zeitlich sehr liberale Prüfungsabfolge im Hauptstudium verändern, kann auch der Normalstudiengang gestrafft und das Studium verkürzt werden.

Das positive Wirken der Fachschaft sollte durch Anreize für die Studierenden, sich hier mehr einzubringen, unterstützt werden.

Eine Feinabstimmung beim Prüfungsablauf ist wünschenswert.

Die Modularisierung in Verbindung mit dem Credit-Point-System muss, wie geplant, weiter vorangetrieben werden.

Die für die Studierenden und die Ausbildungstiefe positive Übersichtlichkeit des Lehrangebotes muss erhalten bleiben. Ein verwirrendes Überangebot wie an manchen anderen Technischen Universitäten muss weiterhin vermieden werden.

Der moderne Studiengang Energiesystemtechnik ist zu fördern. Dies gilt auch für die in Planung befindlichen Fächer Leistungsmechatronik und Energiesystemtechnik in regenerativen Sparten.

3.2.4 Schlussbemerkungen

Der Universitätsstandort Clausthal hat vor dem Hintergrund einer Kleinstadt ein interessantes, modern ausgerichtetes Profil. Der überschaubare Campus und die Tatsache, dass fast alle Studierenden an einem Ort wohnen, fördert gemeinsames Lernen und Arbeiten. Die soziale Kompetenz wird gestärkt. „Klein, aber fein und familär!“ – Dies wird von den Studierenden geschätzt. Die kurzen Studienzeiten sind ein Beleg dafür.

Die Evaluation traf auf einen Prozess der Neustrukturierung und wird diesen weiter fördern.

Die beiden Studiengänge Maschinenbau und Energiesystemtechnik sind auf das Gesamtprofil der TU Clausthal „Rohstoffe und Energie“ ausgerichtet, vermitteln aber auch intensive Kenntnisse bei der Rechnerintegrierten Produktentwicklung. Die Studiengänge sind für die Studierenden überschaubar und gut studierbar.

Der Synergieeffekt durch Kooperation mit Braunschweig und Hannover ist auszubauen.

Der Maschinenbau ist gut in die anderen Schwerpunkte der TU Clausthal eingebunden: Grundstoffindustrie, Werkstoffwissenschaften, Elektrotechnik im Maschinenbau, ferner in eine stark ausgebaute Verfahrenstechnik mit dem Schwerpunkt Entwicklung verfahrenstechnischer Maschinen und in das Wirtschaftsingenieurwesen mit den einmaligen Richtungen „Rohstoff und Energie“ sowie „Prozess und Produktion“.

3.2.5 Stellungnahme des Fachbereichs

Der Fachbereich bewertet vor allem den durch das Evaluationsverfahren initiierten bzw. wieder intensivierte internen Diskussionsprozess insgesamt sehr positiv und hat in Folge davon einige der von den Gutachtern in ihrem Bericht angesprochenen Verbesserungsvorschläge bereits aktiv aufgegriffen bzw. umgesetzt.

So wurde zum WS 99/00 die früher von der Fachschaft organisierte Evaluation der Lehrveranstaltungen vom Fachbereich für alle hauptamtlich Lehrenden verbindlich eingeführt. Die Durchführung dieser internen Lehrevaluation wird federführend vom Fachbereich organisiert und über die Ergebnisse wird anschließend im Fachbereich sowie der Studienkommission berichtet.

Zur Vermeidung von zeitlichen Überschneidungen von Lehrveranstaltungen wurde unter Leitung des Prorektors für Studium und Lehre eine Arbeitsgruppe eingerichtet, die zunächst für das Grundstudium eine zentrale Zeit- und Ortsplanung durchführt.

Für sämtliche Studiengänge wurden Mentoren benannt, die die bestehenden Tutorenprogramme fachlich betreuen und koordinieren und regelmäßig im Fachbereich über die durchgeführten Veranstaltungen und Maßnahmen berichten.

Neben den Arbeiten an dem im Aufbau befindlichen virtuellen Labor und der damit verbundenen interdisziplinären Zusammenarbeit zwischen Maschinenbau und Informationstechnik werden auch Aktivitäten zum verstärkten Einsatz von Multimedia in der Lehre diskutiert und in Pilotprojekten erprobt.

Die im Gutachten erwähnten Abstimmungsprobleme der Mathematikvorlesungen auf die Anforderungen des Maschinenbaus werden zurzeit in einer Arbeitsgruppe diskutiert, die der Fachbereich Mathematik und Informatik unter Beteiligung der ingenieurwissenschaftlichen Fachbereiche eingerichtet hat.

Das von den Peers kritisch beurteilte Intensivstudienprogramm Maschinenbau läuft zum Wintersemester 2000/2001 an. Der Fachbereich wird diesen zunächst auf 5 Jahre befristeten Modellversuch entsprechend den Empfehlungen der Gutachter aufmerksam begleiten und abschließend kritisch bewerten.

Der Fachbereich teilt die Auffassung der Gutachter, dass eine weitere Personalreduktion nicht mehr zu vertreten ist und insbesondere die Qualität der Lehre dadurch erheblich leiden würde.

Mit der Universität Lüneburg wurde ein Kooperationsvertrag geschlossen, der eine intensivere Zusammenarbeit sowie Lehrimport und Lehrexport auf dem Gebiet der Umweltschutztechnik beinhaltet. Die Universität Lüneburg wird dabei vor allem sozial- und geisteswissenschaftliche Lehrveranstaltungen anbieten, während der Lehrexport der TU Clausthal den technischen Bereich abdeckt.

3.3 Universität Hannover

Fachbereich Maschinenbau
Callinstr. 30A

30167 Hannover

Gutachtergruppe:

Prof. Dr.-Ing. Dick van Campen; TU Eindhoven (NL)

Prof. Dr.-Ing. Klaus Feldmann; Universität Erlangen-Nürnberg (federführend)

Prof. Dr.-Ing. Gisbert Lechner; Universität Stuttgart

Prof. Dr.-Ing. Franz Mayinger; TU München

Prof. Dr.-Ing. Alfons Mersmann; TU München

Prof. Dr.-Ing. Gerald Sitzmann; FH Ingolstadt

Die Begutachtung durch die Gutachtergruppe erfolgte am 16. und 17. November 1999.

3.3.1 Rahmenbedingungen

Aufbau und Profil des Faches

Der Fachbereich Maschinenbau in Hannover ist fachlich durch die Gliederung in die drei grundlegenden Gebiete des Allgemeinen Maschinenbaus, der Produktionstechnik sowie der Energie- und Verfahrenstechnik charakterisiert. Insgesamt hat der Fachbereich durch seine herausragende Forschungsbasis, in Verbindung mit einem ausgeprägten Drittmittelanteil, sowie dem relativ großen Studenten- und Doktorandenanteil eine schon traditionell starke Position in der Gesamtuniversität. Dies begünstigt in hohem Maße auch die aktuelle Gestaltung von Lehre und Studium, das wird beispielsweise auch erkennbar in dem schon erreichten Standard studentischer Austauschprogramme.

Allerdings sind in den letzten Jahren durch eine Reihe unterschiedlicher Einflussgrößen spezifische Schwachstellen deutlich geworden. Das beginnt bei den Auswirkungen des technologischen Wandels im industriellen Umfeld der Region Hannover und reicht über die dramatischen Änderungen der Anfängerzahlen bei den Studierenden des Maschinenbaus bis zur Studienstruktur. Dies wird begleitet von engeren finanziellen Rahmenbedingungen in Niedersachsen und der noch zu intensivierenden Abstimmung im Maschinenbau-Dreieck mit Braunschweig und Clausthal.

Zu diesen allgemeinen Einflüssen treten noch ganz spezifische Aspekte des Fachbereiches. So dominiert beim Drittmittelaufkommen, mit Ausstrahlung auf die Forschungsaktivitäten und die Studiensituation, ganz zweifelsfrei die Produktionstechnik. Dass gerade in dieser Gruppe altersbedingt nahezu ein kompletter Generationswechsel bevorsteht, verstärkt den Handlungsbedarf und sollte zu neuen Impulsen in Forschung und Lehre genutzt werden.

Daneben hat der Bereich der Maschinenelemente gleichfalls ein gutes Profil entwickelt, eine intensivere Vernetzung mit den Schwerpunkten des Fachbereiches ist dringend erforderlich. Die Neuausrichtung der Energie- und Verfahrenstechnik in Prozesstechnik und Systemdynamik wird zukünftig ein wichtiges Technikgebiet abdecken und wird sehr positiv eingeschätzt.

Als neue fachliche Schwerpunkte sind die Biomedizintechnik, die Weiterentwicklung der Mechatronik und die Einrichtung eines Studienganges zum Wirtschaftsingenieur vorgesehen. Diese Pläne sind im

Hinblick auf ihre interdisziplinären Ansätze sehr zu begrüßen und erscheinen mit den gegebenen Ressourcen in Hannover sehr erfolgversprechend.

Der Fachbereich hat sich bereits intensiv mit der möglichen Einführung von Bachelor/Master-Studiengängen auseinander gesetzt. Nach dem Selbstreport und den Diskussionsbeiträgen besteht offenbar jedoch noch erheblicher Klärungsbedarf bezüglich der Motivation bei den verschiedenen Gruppen und der konkreten Gestaltung im Zusammenhang mit dem Diplomstudiengang.

Die strukturellen Gegebenheiten im Hochschuldreieck Hannover-Braunschweig-Clausthal haben zu einer Reihe gemeinsamer Aktivitäten in Forschung und Lehre geführt. So bestehen gemeinsame Sonderforschungsbereiche und abwechselnd werden Vorlesungen angeboten. Das damit verbundene persönliche Engagement und die spezifischen Impulse für die Lehre sind besonders anerkennenswert. Allerdings sollte diese Kooperation noch intensiver durch eine strukturelle Profilierung im Verbund abgesichert werden.

Personalbestand und -entwicklung

Nicht zuletzt durch die besonderen Erfolge in der Forschung und der damit verbundenen Drittmittelwerbung ist die Personalsituation im Fachbereich insgesamt relativ günstig einzuschätzen.

Eine aktuelle Besonderheit ist sicher das gegenwärtige Altersprofil im Bereich der Institutsleiter, die darüber hinaus gerade die größeren Forschungseinrichtungen des Fachbereichs führen. Es spricht für die verantwortungsvolle und kollegiale Zusammenarbeit im Fachbereich, dass für diese Gruppe von vier Professoren bereits eine systematische Überleitungsplanung vorliegt. Es ist verständlich, dass bei der besonderen Größe der betroffenen Institute Wert auf Kontinuität gelegt wird. Andererseits könnte und sollte diese Phase auch zu Anregungen bezüglich des Profils von Maschinenbau/Produktionstechnik sowie für zukünftige Schwerpunktthemen genutzt werden, zumal auch in weiteren Fächern Änderungen anstehen.

Die Problematik im Bereich der technischen Mitarbeiter ist die bekannte Zeitgrenze bei Drittmittelverträgen. Hier kann nur eine pragmatische Einstellung der Universitätsleitung helfen.

Der Anteil weiblicher Mitarbeiter in der Forschung ist, typisch für den Maschinenbau, außerordentlich gering. Angesichts der geringen Anfängerzahlen sollte verstärkt auf das Potenzial weiblicher Studienanfänger gesetzt werden. Bei diesen Bemühungen könnte eine nachdrückliche Information über die erheblich veränderten Arbeitsbedingungen im Maschinenbau helfen.

Räume und Sachmittel

Die Institute sind über die Universitätsregion in Hannover relativ stark verteilt. Dies erschwert in gewisser Weise eine noch stärkere Kooperation und die Übersichtlichkeit für die Studierenden. Durch das beispielhafte Engagement der Institute ist mit dem hohen Drittmittelanteil eine günstige technisch-wissenschaftliche Ausstattung für die Lehre verfügbar. Allerdings stoßen verschiedene Institute mit dieser Ausstattung an die Grenzen der räumlichen Gegebenheiten. Diese Enge ist aber gerade für Lehre und Studium in Einzelfällen bereits sehr kritisch, sowohl in didaktischer Hinsicht als auch aus Gründen der Unfallsicherheit.

In diesem Zusammenhang sind die Pläne zur Realisierung einer neuen Fakultätsumgebung sehr zu begrüßen. Es ist sicher notwendig und der Fakultät zu wünschen, dass diese Planung von Anfang an auf eine integrierte Gesamtlösung abzielt. Eine auf Dauer angelegte Trennung von Produktionstechnik und den anderen Teilbereichen des Maschinenbaus könnte gerade für die Studierenden und die Effizienz integrierter Lehrkonzepte allerdings mit Nachteilen verbunden sein.

Es bleibt zu hoffen, dass die Stadt und das Land Niedersachsen die bauliche Entwicklung für den international renommierten Maschinenbau als Chance für Universität und die Region begreifen und möglichst als Gesamtplan, wenngleich in einzelnen Realisierungsschritten, aufnehmen. Das Beispiel des neuen Institutsgebäudes für den Maschinenbau der TU München in Garching hat hierzu bundesweit Maßstäbe gesetzt und überzeugt vor allem durch die integrierende Wirkung mit entsprechender Ausstrahlung auf die Lehre.

3.3.2 Lehre und Studium

Ausbildungsziele

Ziel der Ausbildung zum Diplomingenieur des Maschinenbaus in Hannover ist die Vermittlung eines ausgewiesenen Fachprofils auf der Basis einer stabilen naturwissenschaftlichen Grundausbildung. In das Vorstudium ist, mit den Fächern Informatik und Produktionstechnik, bereits ein Bezug zum späteren Fachstudium integriert. Insofern orientiert sich der Fachbereich ganz bewusst an den üblichen Modellen der Technischen Universitäten.

Bei der Gestaltung des Fachstudiums kann der Student sich an den hierzu ausgewiesenen Studienrichtungen orientieren. Allerdings wird diese gewählte Schwerpunktrichtung später nicht besonders im Diplom ausgewiesen. Auch sind die spezifischen Fachbezüge teilweise nicht klar genug erkennbar. So unterscheidet sich die Richtung *Mechatronic* im fachlichen Angebot kaum vom *Allgemeinen Maschinenbau*.

Insgesamt vermittelt das Lehrangebot in Hannover sicher eine ausgezeichnete Basis für die spätere Tätigkeit der Absolventen in Industrie und Wissenschaft. Allerdings ist die Struktur der Studiengänge für die Studierenden nicht klar genug entwickelt. Für die neuen Studienrichtungen sollten, auch über die Kombination bisheriger Fächer hinaus, neue Inhalte eingebracht werden.

Die fachliche Schwerpunktbildung bei den anwendungsorientierten Lehrinhalten an den Gegebenheiten der regionalen Industrie ist nahe liegend, birgt jedoch weiter gehende Risiken. Bezüglich der späteren Tätigkeitsprofile werden von den Studierenden selbst stärkere Angebote in flankierenden Fächern, z.B. methodenorientierte Ausbildung und nichttechnische Fächer, gewünscht.

Studienprogramm

Nach dem einheitlich gestalteten Vorstudium kann der Student bei der Gestaltung des Hauptstudiums zunächst zwischen vier Studienrichtungen wählen, in denen er dann noch weitere Freiräume für die Auswahl von Einzelfächern hat. Derzeit werden die folgenden vier Studienrichtungen angeboten:

- Allgemeiner Maschinenbau,
- Produktionstechnik,
- Prozess- und Systemtechnik (neu benannt),
- Mechatronic.

Die Umbenennung der für Hannover traditionellen Studienrichtung „Energie- und Verfahrenstechnik“ in „Prozesstechnik und Systemdynamik“ lässt erwarten, dass neue Veranstaltungen aus dem Gebiet der stoff- und energiewandelnden Prozesse, insbesondere deren zeitabhängigen Systemverhaltens, Eingang in die Lehre finden. Hier wird die Kooperation mit dem Max-Planck-Institut für „Dynamik komplexer technischer Systeme“ in Magdeburg empfohlen. Andernfalls sollte die Bezeichnung der bisher mit Erfolg durchgeführten Studienrichtung „Energie- und Verfahrenstechnik“ beibehalten werden, da sie

sich derzeit im Konsens mit den übrigen niedersächsischen Hochschulen Braunschweig und Clausthal befindet.

Ein neuer Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen soll in Zusammenarbeit mit den Fachbereichen Elektrotechnik und Wirtschaftswissenschaften entwickelt werden. Dazu soll auch ein gemeinsames Grundstudium gestaltet werden. Angesichts der zunehmenden Vernetzung dieser Fachbereiche kann die Universität nur ermuntert werden, dieses Konzept schnell und wohl strukturiert einzuführen. Dabei sollte jedoch sehr nachdrücklich die parallele Entwicklung mit Braunschweig bedacht werden. Eine konkurrierende Entwicklung ist angesichts der Nähe und des zu geringen Studentenpotenzials kaum zu verantworten. Empfohlen wird eine Abstimmung mit der TU Braunschweig.

Gleichfalls in der Partnerschaft mit Braunschweig sollte die weitere Gestaltung des Studienangebotes im Bereich des Kraftfahrzeugwesens diskutiert werden. Die erfolgte Überleitung nach Braunschweig ist sicher schmerzlich und für die Studierenden, die dieses Angebot angenommen hatten, mit Nachteilen verbunden. Die Konzentration auf die Kfz-Produktion könnte einen eigenständigen Charakter haben – jedoch nahe liegenderweise auch nur in einer Vernetzung mit Aspekten der Kfz-Entwicklung in Braunschweig. Hier ist eine Abstimmung unumgänglich.

Das zukunftsorientierte Fach Mechatronic wird bislang von nur wenigen Studierenden angenommen. Dies hat nach den Diskussionen mit verschiedenen Gruppen in Hannover unterschiedliche Ursachen: eine gewisse Zurückhaltung gegenüber einem relativ neuen Studiengang sowie das noch sehr stark an den klassischen Fächern angelehnte Angebot. Angesichts zahlreicher Experimente und Erfahrungen an anderen Universitäten wäre hier sicher ein spezifischer Informationsaustausch hilfreich.

Die Studierenden selbst schätzen an der Struktur im Fachbereich Maschinenbau das breite Angebot an Vertiefungsfächern. Der Wunsch nach einer besseren Übersicht zur Gestaltung des Gesamtstudiums klingt jedoch immer wieder an. Schon im Selbstreport wird das Problem erkennbar, Struktur und fachliche Schwerpunktbildung im Maschinenbau klar darzustellen. Hilfreich könnte ein übergreifendes modulares Konzept sein, bei dem der Absolvent des Maschinenbaus seine Akzente durch zwei Vertiefungsfächer setzt und nach außen (Zeugnis, Studiennachweis) deutlich macht. Dabei könnte auch die gewünschte Erweiterung an nichttechnischen Fächern eingebettet werden.

Internationale Aspekte

Ein möglichst großer Anteil internationaler Studierender hat immer auch vor allem hohen kulturellen Stellenwert für eine Universität. Darüber hinaus ist die Ausbildung ausländischer Studierender sicher auch von gewisser volkswirtschaftlicher Bedeutung. Umgekehrt ist die Erfahrung eines Studienaufenthaltes an ausländischen, fremdsprachigen Universitäten für die Absolventen/-innen zukünftig nahezu eine zwingende Voraussetzung im globalen Netzwerk industrieller Betätigung. Hannover hat hier punktuell erfolgreiche Beispiele gesetzt, insgesamt besteht hierzu jedoch noch Handlungsbedarf.

Das Akademische Auslandsamt der Universität Hannover hat eine allgemeine Übersicht über die Auslandskontakte der einzelnen Institute des Maschinenbaus, die sehr unterschiedlich entwickelt sind. Die Kooperationen im Sokrates-Programm liegen offenbar nur institutsbezogen vor. Der eingeleitete bilaterale Austausch funktioniert nur unter Schwierigkeiten.

Neben Problemen des allgemeinen Ausländerrechts sowie sprachlichen, kulturellen und finanziellen Aspekten stellt sicher die unzureichende gegenseitige Anerkennung von Studienleistungen ein besonderes Hemmnis dar. Im Rahmen des Sokrates-Programms ist das Vorgehen unkompliziert, da Vereinbarungen zwischen den Hochschulen im Vorfeld getroffen werden, aber außerhalb des Programms ist die Anerkennung von Einzelfallentscheidungen der Institute abhängig. Das Institut für Fertigungstechnik und Spanende Werkzeugmaschinen (IFW) verfügt nach Aussagen der Fachvertreter über vielfälti-

ge Erfahrungen mit diesem Thema, auf denen für die breitere Nutzung im Fachbereich aufgebaut werden könnte.

Nach den vorliegenden Erfahrungen gelingt der Auslandsaufenthalt von deutschen Studierenden eher als der Versuch, ausländische Studierende für einen Aufenthalt in Hannover zu gewinnen. Im Zusammenhang mit dem Sprachenproblem wird deshalb auch in Hannover die Einführung englischsprachiger Vorlesungen und Studienangebote geplant. Die Vermittlung spezifischer Fachinformationen im Hauptstudium in einer Fremdsprache stellt jedoch hohe zusätzliche Anforderungen an die Dozenten. Insofern kann nur geraten werden, die Einführung fremdsprachiger Studienangebote im Gesamtrahmen von Ziel und erreichbarem Nutzen noch intensiv zu diskutieren. Dazu können auch die sehr unterschiedlichen Erfahrungen an anderen Universitäten eingebracht werden.

Ein kleiner, aber wirkungsvoller Beitrag zum internationalen Austausch können bereits Exkursionen sein. Hier haben sich die studentischen Gemeinschaften im Klüsener-Haus sehr erfolgreich engagiert – mit begleitender Unterstützung durch die Professoren sind sehr erfolgreiche Veranstaltungen durchgeführt worden.

Studienorganisation

Vor allen anderen Aspekten ist hierzu der beispielhafte Einfluss der studentischen Saalgemeinschaften im Klüsener-Haus hervorzuheben. Im Vergleich zu vielen ähnlichen sog. Maschinenbauersälen an anderen Technischen Universitäten hat Hannover mit den eigenständigen Räumlichkeiten und der sich hier über Jahre entwickelten Tradition eine bemerkenswerte soziale Struktur entwickelt. Diese Organisationsform ist offenbar ein maßgeblicher Beitrag zur erfolgreichen Integration junger Studenten und zur effizienten Gestaltung der individuellen Studienabläufe. Insofern kann der Fachbereich nur ermutigt werden, dieses Modell nach organisatorischen aber auch räumlichen Konditionen zu pflegen und weiter zu entwickeln.

Andererseits sind durch diese beispielhafte Form studentischer Selbstorganisation einzelne optimierungsfähige Punkte der Studienorganisation verdeckt geblieben. Insgesamt besteht, sowohl nach Selbstreport als auch aufgrund der Gespräche, im Bereich der Studienorganisation noch Gestaltungsbedarf. So sind im Report, auf der Basis von Befragungen und Selbsteinschätzung, einige Schwachpunkte mit ersten Gestaltungshinweisen angeführt worden. Dafür sind jedoch noch gezielte Maßnahmen zu entwickeln. Ein Gestaltungsfeld ist die schon angemerkte systematische Strukturierung des Hauptstudiums insgesamt, auch im Hinblick auf die Prüfungsordnung.

Zu den Lehrformen gibt es teilweise schon sehr aner kennenswerte und erfolgversprechende Modellansätze. Dies betrifft sowohl die institutsübergreifenden Übungsbeispiele als auch die Einführung elektronischer Medien in das Lehrprogramm.

Diese Erfahrungen sollten gezielt auf eine breitere Basis gestellt werden. Dabei könnte auch eine weitergehende Zusammenarbeit der Institute hilfreich wirken. Angesichts der sich schnell entwickelnden elektronischen Medien als normale Arbeitsumgebung des zukünftigen Ingenieurs sollte die Nutzung dieser Technologie beschleunigt betrieben werden. Wesentlich erscheint dazu die systematische Einpassung entsprechender Methoden und die gemeinschaftliche Strukturierung im gesamten Fachbereich.

Zur Verbesserung von Lehre und Studium soll die Funktion des Studiendekans im Rahmen eines Modellversuchs erprobt werden. Angesichts der bundesweit positiven Erfahrungen wird geraten, diese Funktion zügig umzusetzen. Im Einzelnen werden immer wieder Probleme mit dem Import von Lehrveranstaltungen (Mathematik, Elektrotechnik) angesprochen. Dies ist ein klassisches Problem vieler Universitäten, auch hier kann ein besonderer Studiendekan sehr vermittelnd wirken.

Prüfungen

Die neue Diplomprüfungsordnung von 1997 ist offenbar sehr eng gefasst. Sie bietet insgesamt den Studierenden wenig Spielraum bei der Gestaltung des Studien- und Prüfungsprogrammes. Die Auswirkungen zeigen sich naturgemäß erst jetzt nach den ersten Erfahrungen. Dies sollte zügig in eine modifizierte Prüfungsordnung eingebracht werden.

Als besondere Ansatzpunkte zur Optimierung der Prüfungsordnung gelten die Abschaffung der Blockprüfungen und damit eine größere Gestaltungsfreiheit für die Studierenden bei der Organisation ihrer Prüfungen. Die möglichen Freiversuche bei einzelnen Prüfungen haben sich scheinbar bewährt: Sie ermutigen die Studierenden zum früheren Antritt zu Prüfungen und können damit insgesamt studienzeitverkürzend wirken.

Allerdings sollten bei der Organisation des Prüfungssystems, neben den scheinbar studienzeitverkürzenden Aspekten, die didaktischen Überlegungen zum Gesamtziel einer exzellenten Ingenieurausbildung berücksichtigt werden. Nicht zuletzt zeigen Erfahrungen anderer Universitäten, dass eine zu weitreichende freie Wahl von Prüfungsterminen nicht zuletzt zu organisatorischen Problemen bei den Prüfern, vor allem bei den breit angebotenen Fächern, führen kann.

Im Einzelnen werden von den Studierenden als größte Problemfächer im Grundstudium die Elektrotechnik, die Mechanik und Maschinenelemente genannt. Ähnliche Problemfächer werden immer wieder auch an anderen Hochschulen angeführt. Wenn dies jedoch fachlich variiert, sollten auch Überlegungen bezüglich der Ursachen angestellt werden. Im besonderen Fall des Maschinenbaus in Hannover muss dies auch in Verbindung mit der vergleichsweise hohen Rate an Studienabbrechern gesehen werden. Die persönliche Betroffenheit des Einzelnen, aber auch die volkswirtschaftliche Konsequenz, sollte Motivation für schnell greifende Hilfen sein.

Beratung und Betreuung

Nach den massiv gesunkenen Anfängerzahlen in den Ingenieurfächern wird die Einwerbung von Studienanfängern und -anfängerinnen, neben der Betreuung der Studierenden selbst, zu einer zentralen Aufgabe der Universität. Dies gilt in der nächsten Zeit ganz besonders noch für den Maschinenbau in Hannover, denn im Vergleich zu den wieder leicht gestiegenen Anfängerzahlen an anderen Technischen Universitäten stagniert diese Zahl hier immer noch.

Verschiedene Maßnahmen wurden bereits eingeleitet. Von der Universität werden Schüler-Informationstage organisiert, Mitarbeiter werben in den Gymnasien für das Ingenieurstudium. Dies alles hat nach eigener Einschätzung noch nicht die gewünschte Wende in den Anfängerzahlen gebracht. Weitere Maßnahmen werden notwendig sein.

Allerdings ist das erschließbare Potenzial begrenzt: Nach dem signifikanten Rückgang der Geburtenzahlen ab 1972 werden nun die Auswirkungen auf die Anfängerzahlen deutlich. Dieser Einfluss kann nur durch überdurchschnittliche Einwerbung von Anfängern für das Ingenieurfach, durch ausländische Studenten oder durch einen deutlich höheren Anteil weiblicher Studierender als bisher kompensiert werden. Dem Fachbereich kann, gerade angesichts der Zahlen im Dreieck Hannover-Braunschweig-Clausthal nur empfohlen werden, dringend ergänzende Initiativen einzuleiten.

Wie an vielen anderen Universitäten werden von den älteren Kommilitonen Einführungsveranstaltungen für die Studienanfänger organisiert. Die weitere Betreuung der Studierenden in der Universität wird besonders durch die Saalgemeinschaften im Klüsenerhaus geprägt. Sehr hilfreich ist sicher auch die Betreuung der Studierenden im 1. und 2. Semester durch Tutoren der verschiedenen Institute. Im Verlauf des 4. Semesters werden Informationsveranstaltungen für die weitergehenden Vertiefungen im

Hauptstudium vermittelt. Im Verbund dieser verschiedenen Informationsarbeiten erscheint die Struktur der organisatorischen und persönlichen Betreuung der jungen Studenten als hinreichend.

Studienerfolg

Für die Bewertung des Studienerfolges ist neben der kurzfristigen Abfrage der Studierenden die Meinungsbildung bei ehemaligen Absolventen sicher von besonderer Aussagekraft. Insofern ist es sehr anerkennenswert, dass der Fachbereich im Rahmen der Selbstevaluation sich der besonderen Mühe einer Ehemaligenbefragung, mit einer Fülle von Detailinformationen, unterzogen hat.

Dass die Wissenschaftlichen Mitarbeiter gegenüber den Industrieanfängern überwiegend ledig und kinderlos sind, überrascht sicher nicht. Bei aller Vorsicht bezüglich der statistischen Aussagekraft erscheint jedoch folgende Konstellation als kritisch: Von der Absolventengruppe mit überdurchschnittlichem Ergebnis (also 1,3 und besser) haben sich 60 % für einen direkten Übergang in die Industrie, aber nur 40 % für eine weitergehende wissenschaftliche Tätigkeit entschieden. Diese Beobachtung ist deshalb von weit reichender Bedeutung, weil mit abnehmenden Absolventenzahlen die Industrie mit schnell steigenden Anfangsgehältern noch intensiver die Besten an sich ziehen wird. Das könnte für die Qualität an den Instituten und damit im Regelkreis für die zukünftige Ausbildung nachhaltige Folgen haben. Dies sollte deshalb im Fachbereich sehr schnell im Hinblick auf geeignete Gegenmaßnahmen geprüft werden.

Als Zwischenbemerkung erscheint der Hinweis notwendig, dass die Qualität der Ausbildung zum Diplomingenieur des Maschinenbaus anerkannterweise hoch ist. Das Problem scheint jedoch, dass einige strukturelle Probleme sich in Hannover besonders deutlich auswirken. So ist die Abbrecherquote relativ hoch, die Studienzeiten liegen relativ ungünstig (Mittelwert 14,2 Sem. im Studienjahr 1997) – mit Tendenz zu weiterer Verlängerung. Andererseits ist bei den Eingangsbedingungen die nicht sehr günstige Abiturnote (Mittelwert 2,7) und eine wenig überzeugende Ausgangsmotivation (Wahl des Faches überwiegend wegen der Nähe zum Wohnort) zu berücksichtigen.

Gerade wegen der anerkannt hohen Qualität von Forschung und Lehre im Fachbereich Maschinenbau wird es als sehr wünschenswert erachtet, sich intensiv und kurzfristig mit diesen Nachwuchsproblemen zu befassen.

3.3.3 Qualitätssicherung

Maßnahmen des Fachbereiches

Der Fachbereich hat im Selbstreport aus den erarbeiteten Informationen zur Lage von Lehre und Studium sehr engagiert auch die spezifischen Stärken und Schwächen abgeleitet. Dazu wurden im Bericht ergänzend auch erste Hinweise für angestrebte Verbesserungsmaßnahmen beschrieben. Diese richten sich sowohl auf den Bereich der Internationalisierung, die Einwerbung von mehr Studienanfängern – insbesondere Anfängerinnen – als auch auf die Verbesserung von Lehre und Studienverlauf.

1. Der Fachbereich hat sowohl für die Ausbildung ausländischer Studenten als auch für die Auslandsaufenthalte eigener Studierender bisher erfolgreiche Einzelaktivitäten durchgeführt, jedoch besteht noch Handlungsbedarf beim Ausbau und der Vernetzung dieser Aktivitäten.
2. Die Anerkennung für im Ausland erbrachte Studienleistungen erfolgt im Rahmen der gegebenen Prüfungsordnung, wobei die praktische Handhabung des IFW für den Fachbereich insgesamt beispielgebend sein kann. Für die breitere Nutzung sind sicher noch weiter reichende Klärungen und Absprachen notwendig.

3. Exkursionen, wie sie von studentischen Gemeinschaften im Klüsener-Haus mit Unterstützung der Professoren bereits veranstaltet worden sind, werden von den Gutachtern begrüßt und sollten fortgeführt werden.
4. Die Saalgemeinschaften im Klüsener-Haus leisten sowohl einen Beitrag zur Betreuung und Integration der Studienanfänger als auch für die effiziente Gestaltung von Studienabläufen. Der Fachbereich sollte diese an den niedersächsischen Hochschulen einmalige Einrichtung pflegen und weiterentwickeln.
5. Die bereits vorhandenen modellhaften Lehrformen, wie z.B. die institutsübergreifenden Übungsbeispiele und die Einführung in elektronische Medien, sollten auch für den ganzen Fachbereich ausgebaut werden.

Verbesserungsvorschläge der Gutachter

Die Gutachter geben zusammenfassend folgende Empfehlungen zur Verbesserung der Qualität von Lehre und Studium im Fach Maschinenbau:

1. Eine intensivere Abstimmung ist auf allen Ebenen der Universität (Universitätsleitung, Fachbereich sowie Institute) dringend notwendig.
2. Die Entwicklung einer langfristigen Perspektive für den Fachbereich Maschinenbau durch eine integrierte Gesamtplanung eines Neubaus ist notwendig, ebenso der Entwurf eines Leitbildes für die zukünftige Entwicklung des gesamten Fachbereichs.
3. Für den in der Produktionstechnik anstehenden personellen Umbau durch das Ausscheiden von vier Professoren wurde bereits eine systematische Überleitungsplanung entwickelt. Die Gutachter weisen jedoch darauf hin, dass diese Gelegenheit auch zur Veränderung und Innovation in Forschung und Lehre genutzt und eine veränderte Profilbildung bedacht werden sollte.
4. Das gute Profil des Bereichs Maschinenelemente sollte intensiver mit den Schwerpunkten des Fachbereiches vernetzt werden.
5. Die Kooperationsvereinbarungen der Universitäten Hannover-Braunschweig-Clausthal wurden bisher in Form gemeinsamer Aktivitäten in Forschung und Lehre ausgefüllt, die durch großes persönliches Engagement ermöglicht wurden. Zukünftig sollte eine noch intensivere strukturelle Profilierung im Verbund erfolgen.
6. Bei der Einführung des Studienganges Wirtschaftsingenieurwesen in Zusammenarbeit mit den Fachbereichen Elektrotechnik und Wirtschaftswissenschaften ist eine Abstimmung mit der TU Braunschweig, die bereits einen vergleichbaren Studiengang anbietet, dringend notwendig.
7. Gleichfalls ist eine Abstimmung des Studienangebotes im Bereich des Kraftfahrzeugwesens mit der TU Braunschweig unumgänglich.
8. Die Struktur der Studiengänge sollte für die Studierenden noch präziser entwickelt und dargestellt werden. Für die neuen Studienrichtungen sollten auch neue, über die Kombination bisheriger Fächer hinausreichende Inhalte eingebracht werden.
9. Zur Verbesserung von Lehre und Studium sollte die Funktion des Studiendekans als Modellversuch möglichst zügig eingeführt werden.

10. Damit den Studierenden die Organisation ihrer Prüfungen erleichtert wird, sollten die Blockprüfungen abgeschafft und durch andere Prüfungsformen ersetzt werden.

Der Maschinenbau an der Universität Hannover sollte sich verstärkt um die Einwerbung von Studienanfängern und Studienanfängerinnen bemühen. Nach massiven Einbrüchen der Studierendenzahlen in den letzten Jahren sind an den anderen Technischen Universitäten wieder deutliche Zuwächse bei den Anfängern zu verzeichnen.

3.3.4 Schlussbemerkungen

Insgesamt überzeugt die Situation zu Forschung und Lehre im Fachbereich Maschinenbau der Universität Hannover durch eine hohe Qualität. Das Studium des Maschinenbaus genießt bundesweit und auch im internationalen Rahmen hohe Anerkennung. Dies wird belegt durch die Berufswege ehemaliger Hannoveraner, aber auch die Entwicklungsmöglichkeiten der jetzigen Absolventen sind Zeichen dieser guten Studiensituation.

Die Ausbildungsqualität beruht nach Einschätzung der Evaluationsgruppe auf einem sehr hoch ausgeprägten Standard in Forschung und Industriekooperation, der sehr nachdrücklich auch Lehre und Studium begünstigt. Für eine universitäre Ingenieurausbildung ist die Einheit von Forschung und Lehre unabdingbar, insofern ist diese Vernetzung auch bei der Lehrevaluation anerkennend mit einzubringen.

Die hervorragenden Studienbedingungen in Hannover resultieren nicht zuletzt auch aus einigen spezifischen Gegebenheiten. Dazu kann sicher die einzigartige studentische Kooperation in den Sälen des Klüsener-Hauses gezählt werden.

Zusammenfassend hat der Maschinenbau in Hannover bezüglich Lehre und Studium einen hervorragenden Eindruck vermittelt, wenn man vor allem auch die aktuelle Situation mit den schon vorbereiteten Veränderungen zur Qualitätssicherung mit einbezieht. Der Maschinenbau wird derzeit durch eine Reihe von inneren und äußeren Einflüssen tangiert. Die Strategie und die geplanten Maßnahmen zur Lösung dieser Aufgaben erscheinen überzeugend und erfolversprechend, sodass damit dieser Fachbereich auch weiterhin den traditionellen hohen Standard im Studium sichern wird.

3.3.5 Stellungnahme zu den Empfehlungen der Gutachtergruppe

Vorbemerkungen

Mit dem WS 00/01 wird eine neue Prüfungs- und Studienordnung (PO 2000 und SO 2000) eingeführt, die viele im Bericht angesprochenen Vorschläge enthält, z.B.

- Integrierter Studiengang mit den Abschlüssen B.Sc., M.Sc. und Dipl.-Ing.,
- inhaltliche Strukturierung des Vertiefungsstudiums durch Einführung von Modulen (Studienschwerpunkten),
- Einführung von studienbegleitenden Prüfungen,
- weitestgehender Verzicht auf Zulassungsvoraussetzungen während des Studiums und damit Schaffung von Bedingungen für ein zügiges Studium,
- Ersetzen des Freiversuches durch „Bonusprüfungen“ mit einer ähnlichen Zielstellung wie der Freiversuch, aber angepasst an die studienbegleitenden Prüfungen sowie
- Einführung des Internationalen Kreditpunktesystem (ECTS).

In den letzten Jahren wurden die EU-Mobilitätsprogramme SOKRATES und ERASMUS für den Auslandsaufenthalt der Studierenden des Fachbereichs genutzt. Diese Möglichkeit soll zukünftig verstärkt in Anspruch genommen werden.

Die Saalgemeinschaften des Fachbereichs sind eine einmalige Einrichtung in Deutschland. Der Fachbereich hat die Saalgemeinschaften bereits in der Vergangenheit gefördert durch finanzielle Zuwendungen für Exkursionen ins Ausland und für die Ausstattung mit Personalcomputern. Diese Unterstützung soll in der Zukunft durch die Konzentration der Saalgemeinschaften im Otto-Klüsener-Haus und durch die Einrichtung eines Seminar- und Kommunikationszentrums wesentlich verstärkt werden.

Darüber hinaus plant der Fachbereich, die Sitzungen seiner Gremien zukünftig in dem einzurichtenden Seminar- und Kommunikationszentrum abzuhalten und damit den Kontakt zwischen Lehrenden und Lernenden weiter zu intensivieren.

In der neuen Prüfungs- und Studienordnung sind institutsübergreifende Lehrveranstaltungen, z.B. Vorlesungen, die von mehreren Hochschullehrern gemeinsam abgehalten werden, bereits fest etabliert. Darüber hinaus sind weitere institutsübergreifende Lehrveranstaltungen wie Kolloquien, Seminar- und Projektarbeiten vorgesehen.

Stellungnahme zu den Verbesserungsvorschlägen

Zu den Gutachternvorschlägen (*kursiv*) nimmt der Fachbereich zusammenfassend wie folgt Stellung:

zu 1) *„Eine intensive Abstimmung ist auf allen Ebenen der Universität (Universitätsleitung, Fachbereich sowie Institute) dringend notwendig.“*

Der Fachbereich hat auf seiner Sitzung am 10. Mai 2000 für den Zeitraum vom 01.10.2000 bis 30.09.2003 einen Studiendekan gewählt. Mit der Einrichtung des Amtes eines Studiendekans ist eine intensivere Abstimmung auf allen Ebenen der Universität im Hinblick auf die Lehre gewährleistet.

zu 2) *„Die Entwicklung einer langfristigen Perspektive für den Fachbereich Maschinenbau durch eine integrierte Gesamtplanung eines Neubaus ist notwendig, ebenso der Entwurf eines Leitbildes für die zukünftige Entwicklung des gesamten Fachbereichs.“*

Die Gründung eines Zentrums für Produktionstechnik und die Verlegung der entsprechenden produktionstechnischen Institute nach Garbsen wird vom FB Maschinenbau mit Nachdruck betrieben. Der FB erwartet eine endgültige Entscheidung im Herbst dieses Jahres. Im Hinblick darauf hat der Fachbereichsrat auf seiner Sitzung am 10. Mai 2000 einen Vorsorgebeschluss getroffen und festgelegt, dass nach Auszug der produktionstechnischen Institute die verbleibenden Institute und insbesondere die Energietechnik in den dann freiwerdenden Liegenschaften konzentriert werden sollen.

Am Entwurf eines Leitbildes wird gearbeitet.

- zu 3) *„Für den in der Produktionstechnik anstehenden personellen Umbau durch das Ausscheiden von vier Professoren wurde bereits eine systematische Überleitungsplanung entwickelt, die Gutachter weisen jedoch darauf hin, dass diese Gelegenheit auch zur Veränderung und Innovation in Forschung und Lehre genutzt und eine veränderte Profilbildung bedacht werden sollte.“*

Mit der Berufung neuer Kollegen auf die produktionsorientierten Professoren kommt es zwangsläufig zu einer Veränderung der Lehrinhalte, insbesondere in den anwendungsorientierten Vorlesungen. Andererseits wird der Fachbereich seine Profilbildung aktualisieren und sie den neuen Gegebenheiten, die besonders aus der verstärkten Kooperation zwischen Universität und Industrie resultieren, anpassen.

- zu 4) *„Das gute Profil des Bereichs Maschinenelemente sollte intensiver mit den Schwerpunkten des Fachbereichs vernetzt werden.“*

Mit der Einführung einer neuen Prüfungs- und Studienordnung zum WS 2000/01 wird der Strukturplan überarbeitet. Der neue Strukturplan „Maschinenbau 2005“, der ebenfalls zum WS 2000/01 verabschiedet werden wird, wird die Schwerpunkte in der Lehre und in der Struktur des Fachbereichs eng miteinander vernetzen.

- zu 5) *„Die Kooperationsvereinbarungen der Universitäten Hannover-Braunschweig-Clausthal wurden bisher in Form gemeinsamer Aktivitäten in Forschung und Lehre ausgefüllt, die durch großes persönliches Engagement ermöglicht wurden. Zukünftig sollte eine noch intensivere strukturelle Profilbildung im Verbund erfolgen.“*

Hierzu werden bereits intensive Gespräche mit den Universitäten Braunschweig und Clausthal geführt mit dem Ziel, eine intensive Vernetzung und strukturelle Profilierung in den Schwerpunkten Produktionstechnik, Energie- und Verfahrenstechnik sowie Mechatronik zu erreichen.

- zu 6) *„Bei der Einführung des Studienganges Wirtschaftsingenieurwesen in Zusammenarbeit mit den Fachbereichen Elektrotechnik und Wirtschaftswissenschaften ist eine Abstimmung mit der TU Braunschweig, die bereits einen vergleichbaren Studiengang anbietet, dringend notwendig.“*

Eine Abstimmung mit der TU Braunschweig zur Ausgestaltung des Studienganges hat stattgefunden. Danach wird der Studiengang in Hannover von drei Fachbereichen (WiWi, MB, ET/IT) ausgestaltet. Das Grundstudium ist einheitlich mit einem deutlichen mathematischen und technischen Schwerpunkt. Formaler Ausweis ist auch, dass die Studienordnung den Hochschulen zur Stellungnahme vorgelegt wurde. Die Studienordnung enthält eine Auflistung der Fächer und Prüfungsanforderungen, sodass eine inhaltliche Abstimmung ermöglicht wurde. Der eingeleitete Abstimmungsprozess wird kontinuierlich fortgesetzt.

- zu 7) *„Gleichfalls ist eine Abstimmung des Studienangebotes im Bereich des Kraftfahrzeugwesens mit der TU Braunschweig unumgänglich.“*

In Abstimmung mit der TU Braunschweig und dem Gesamtzentrum für Verkehr Braunschweig wird ein Modul „Fahrzeugsysteme“ mit der PO 2000 in das Lehrprogramm des Vertiefungsstudiums ab WS 2000/01 aufgenommen (siehe Punkt 8). In Ergänzung zu der Ausbildung in Braunschweig ist dieser Modul hauptsächlich den mechatronischen Komponenten

im Fahrzeug gewidmet. Ein Lehrstuhlinhaber der TU Braunschweig sowie leitende Mitarbeiter von Continental AG und ggf. auch von der Volkswagen AG werden Vorlesungen in diesem Modul anbieten.

zu 8) *„Die Struktur der Studiengänge sollte für die Studierenden noch präziser entwickelt und dargestellt werden. Für die neuen Studienrichtungen sollten auch neue Inhalte eingebracht werden, die über die Kombination bisheriger Fächer hinausreichen.“*

Um die Struktur des Studienganges Maschinenbau präziser als bisher zu entwickeln, werden folgende Module im Vertiefungsstudium eingeführt. Diese sind:

1. Technologie der Fertigungsverfahren
2. Maschinen, Systeme und Automatisierung in der Produktionstechnik
3. Produkt-Engineering und Logistik
4. Biomedizintechnik
5. Energieprozesse
6. Komponenten der Energietechnik
7. Energieversorgungssysteme
8. Verfahrenstechnik
9. Bewegungstechnik und Robotik
10. Mikromechatronik
11. Fahrzeugsysteme
12. Mechanik und Konstruktion

Die Liste ist als offene Liste zu betrachten, insbesondere auch deswegen, weil in den folgenden Jahren viele Lehrstühle neu besetzt werden müssen und deswegen vermutlich auch neue Lehrinhalte angeboten werden. In vielen der oben aufgelisteten Modulen sind neue Lehrinhalte integriert. In der „Biomedizintechnik“ sind das u.a. die Vorlesungen „Biokompatible Werkstoffe“ oder „Anwendungen der FEM zur Konstruktion und Entwicklung von Implantaten“, im Modul „Energieprozesse“ die Vorlesungen „Angewandte Strömungslehre“ und „Numerische Strömungsmechanik“, siehe Anlage „Studienordnung 2000“ mit Erläuterung.

Die Feststellung, dass die Mechatronik-Lehre sich zu wenig von der des Allgem. Maschinenbaus unterscheidet, ist nicht richtig. Die Mechatronik-Lehre (seit 1992) hat ca. 40% Lehrveranstaltungen aus dem FB ET/IT und unterscheidet sich schon deshalb vom Allgem. Maschinenbau. Darüber hinaus werden zur Verbesserung der Lehre in der Mechatronik mit der neuen PO 2000 neue Vorlesungen aufgenommen, die die Mechatronik stärker charakterisieren, wie z.B.

- Mechatronische Systeme
- Aktoren und Sensoren
- Modellbildung von Mikrosystemen etc.

zu 9) *„Zur Verbesserung von Lehre und Studium sollte die Funktion des Studiendekans als Modellversuch möglichst zügig eingeführt werden.“*

Mit der Wahl eines Studiendekans für die Amtszeit vom 01.10.2000 bis 30.09.2003 ist dieser Punkt bereits erledigt.

- zu 10) *„Damit den Studierenden die Organisation ihrer Prüfungen erleichtert wird, sollten die Blockprüfungen abgeschafft und durch andere Prüfungsformen ersetzt werden.“*

Wie bereits ausgeführt, werden die Blockprüfungen mit der PO 2000 ab WS 2000/01 abgeschafft und durch studienbegleitende Prüfungen ersetzt. Dazu kommt noch das „Bonusprüfungssystem“, das ein zügiges Studieren ermöglichen soll.

- zu 11) *„Der Maschinenbau an der Universität Hannover sollte sich verstärkt um die Einwerbung von Studienanfängern und Studienanfängerinnen bemühen. Nach massiven Einbrüchen der Studierendenzahlen in den letzten Jahren, sind an den anderen Technischen Universitäten wieder deutliche Zuwächse bei den Anfängern zu verzeichnen.“*

In den letzten Monaten sind vielfältige Aktivitäten angelaufen, um mit Schülerinnen und Schülern in Niedersachsen frühzeitig und intensiver als bisher in Kontakt zu treten. Die Angebote der Universität und insbesondere des Fachbereichs Maschinenbau betreffen u.a. die Neuorganisation der Hochschul-Informationstage, die Bestellung von Schülerpraktikumsplätzen, die Einrichtung von speziellen Schnupperstudiengängen, die Durchführung von Auffrischungs- und Vorbereitungskursen im Bereich Mathematik/Naturwissenschaften. In diesem Jahr wird erstmalig von den Fachbereichen Maschinenbau und Elektrotechnik/Informationstechnik ein „Ingenieurtag“ für Schülerinnen und Schüler angeboten.

3.4 Fachhochschule Braunschweig/Wolfenbüttel

Fachbereich Maschinenbau
Salzdahlumer Straße 46/48

38302 Wolfenbüttel

Gutachtergruppe:

Prof. Dr.-Ing. Peter Arndt; Fachhochschule Hamburg

Prof. Dr.-Ing. Klaus Feldmann; Universität Erlangen-Nürnberg

Prof. Dr.-Ing. Reinhard Müller; Fachhochschule Hamburg

Prof. Dr.-Ing. Michael Reimann; HTW des Saarlandes (federführend)

Prof. Dr.-Ing. Gerald Sitzmann; Fachhochschule Ingolstadt

Prof. Dr.-Ing. Christine Wahmkow; Fachhochschule Stralsund

Die Begutachtung durch die Gutachtergruppe erfolgte am 12. und 13. Oktober 1999.

3.4.1 Rahmenbedingungen

Aufbau und Profil des Faches

Die Stadt Wolfenbüttel gehört zum Großraum Braunschweig mit seinem hohen Kultur- und Ausbildungsangebot und seiner vielfältigen Wirtschaft. Durch die Verteilung der Fachhochschule Braunschweig/Wolfenbüttel auf die Standorte Braunschweig, Wolfenbüttel, Wolfsburg und Salzgitter und die dadurch bedingten organisatorischen Erschwernisse sind die Standorte gezwungen, in hohem Maße autark zu agieren. Die Hochschule hat insgesamt neun Fachbereiche, an denen fünfzehn In-Institute und vier An-Institute angegliedert sind. An ihr werden etwa 5000 Studierende ausgebildet. Die Verwaltung der Hochschule ist ebenso wie der Fachbereich Maschinenbau am Standort Wolfenbüttel angesiedelt.

Der Fachbereich Maschinenbau repräsentiert traditionell und bedingt durch das von der Großindustrie geprägte wirtschaftliche Umfeld eines der Kernfächer der Fachhochschule Braunschweig/Wolfenbüttel. Er nimmt an dieser Hochschule eine wichtige Stellung ein und wird von der Hochschulleitung nachhaltig unterstützt.

Der Fachbereich wird sehr stark von seinem Dekan geprägt, der seit 12 Jahren im Amt ist und darüber hinaus auch Dekan des Fachbereichs Transport- und Verkehrswesen ist. Der Fachbereich Maschinenbau steht vor einem umfangreichen Generationswechsel und damit vor einer Phase der Erneuerung. Ein bewusst formuliertes Leitbild des Fachbereichs war nicht erkennbar.

Zurzeit werden drei grundständige Studiengänge des Maschinenbaus angeboten:

- Maschinenbau mit den Studienrichtungen Industrie-Automatisierung (A), Konstruktion und Entwicklung (K) sowie Produktion und Logistik (P),
- European Engineering and Technology (EET),
- Maschinenbau im Praxisverbund (MIP).

Während der Studiengang Maschinenbau mit den Studienrichtungen A, K und P übliche Komponenten des Fächerspektrums des Maschinenbaus umfasst, die auf das industrielle Umfeld der Region zugeschnitten sind, wird der Studiengang EET in Kooperation mit der University of Central England zur Berücksichtigung der internationalen Verflechtungen der Industrie angeboten. Der Studiengang MIP wird als berufsbegleitendes Studium in Kooperation mit der Volkswagen AG angeboten, in dem in 9 Semestern Hochschulstudium und betriebliche Berufsausbildung zusammengefasst werden.

Der Studiengang EET basiert auf den Grundlagen des allgemeinen Maschinenbaus und vermittelt Kenntnisse der Produktentwicklung. Im Studiengang MIP ist das Grundstudium mit dem Studiengang Maschinenbau identisch, die Studierenden können sich im Hauptstudium für das Lehrangebot einer der Studienrichtungen des Maschinenbaus A, K und P entscheiden.

Ergänzt wird das Studienangebot durch den viersemestrigen berufsbegleitenden Ergänzungsstudiengang Vertriebsmanagement (VM), der vom Fachbereich Maschinenbau in Kooperation mit dem Technischen Weiterbildungszentrum Wolfenbüttel e.V. angeboten wird.

In den grundständigen Studiengängen waren im WS 99/00 am Fachbereich Maschinenbau 417 Studierende immatrikuliert. Etwa 70% der Studierenden kommen aus der Region. Nach stark rückläufigen Bewerberzahlen in den zurückliegenden Jahren, die durch die allgemeine Entwicklung in Deutschland, aber auch regional durch den Einstellungsstopp bei VW bedingt waren, wird im WS 99/00 bei den Studienanfängern wieder nahezu die volle Kapazitätsauslastung erreicht. Trotz dieses erfreulichen Tatbestandes raten die Gutachter, die Öffentlichkeitsarbeit an den Schulen unter Einbeziehung der Elternbeiräte fortzusetzen, u.a. um auch den Frauenanteil bei den Studierenden zu erhöhen.

Der Studiengang EET trägt nach Ansicht der Gutachtergruppe den Globalisierungstendenzen in der Industrie in besonderem Maße Rechnung. Leider hat dieser seit WS 96/97 angebotene Studiengang bei Studienbewerbern noch keine ausreichende Akzeptanz gefunden, obwohl dieses Angebot auch überregional interessant sein dürfte. Im WS 1999/2000 sind in diesem Studiengang insgesamt lediglich 20 Studierende immatrikuliert, darunter vier Studienanfängerinnen und -anfänger. Zur Abhilfe sollte intensiv über wirkungsvolle Informations- und Werbemaßnahmen nachgedacht werden.

Im seit dem WS 96/97 durchgeführten Studiengang MIP gab es wegen des Studienangebots mit Ausbildungsentgelt und der fast sicheren beruflichen Einstiegsmöglichkeit bei der VW AG stets mehr Studienbewerber als aufgenommen werden konnten. Das Auswahlverfahren wird von VW durchgeführt. Die Gutachtergruppe begrüßt das zeitgemäße Lehrangebot dieses dualen Studiengangs, der durch seine Attraktivität auch externe Bewerber nach Wolfenbüttel führt. Sie empfiehlt, das Konzept auszubauen, auch kleine und mittelständische Unternehmen (KMU) mit einzubeziehen und somit eine größere Unabhängigkeit gegenüber den konjunkturellen Schwankungen des VW-Konzerns zu gewinnen.

Zwischen dem Fachbereich Maschinenbau und den anderen Fachbereichen der Fachhochschule Braunschweig/Wolfenbüttel ist die Kooperation auf Einzelfälle beschränkt. Die vier Institute des Fachbereichs Maschinenbau mit insgesamt 28 Laboren sind interdisziplinär aufgebaut. Die Institute haben eine starke Ausrichtung auf die Kooperation mit der Industrie und die damit verbundene Drittmittelforschung. Die Industriepartner entstammen vorwiegend der Region, allen voran die Volkswagen AG, aber auch andere Großfirmen wie MAN etc. Ein An-Institut firmiert bereits als GmbH. Ferner ist der Fachbereich indirekt über das An-Institut an einem EU-Forschungsprojekt beteiligt.

Das Profil des Fachbereichs stellte sich der Gutachtergruppe als stark forschungsorientiert dar. Sie stellt aber fest, dass es fast ausschließlich sehr gut ausgebaute und etablierte Beziehungen zur regionalen Großindustrie gibt und dass die Forschungsprojekte stark nachfrageorientiert sind. Unklar ist nach Ansicht der Kommission, wie neue und innovative Forschungsprojekte gerade von jungen Mitgliedern des Kollegiums initiiert werden können. Nach Ansicht der Kommission ist es ein Ziel der For-

sung und Entwicklung an Fachhochschulen, neue Ideen unter besonderer Berücksichtigung der Bedürfnisse von KMU drittmittelfähig zu machen und in die regionale Wirtschaft einzubringen. Dies erfordert eine attraktivere Grundausstattung der Labore, die von staatlicher Seite bereit gestellt werden müsste. Weiter müssten aus Landesmitteln eine Anschubfinanzierung für innovative Forschung bis zur Erlangung der Drittmittelfähigkeit von Projekten angeboten werden.

In den modernen Maschinenbau fließen immer stärker Elemente der Elektrotechnik und Elektronik sowie der Informatik ein. Neben den klassischen Feldern der elektrischen Energietechnik und der elektrischen Antriebe haben auch Themenfelder wie Sensoren und Aktoren, Messtechnik und speicherprogrammierbare Steuerungen eine große gemeinsame Schnittmenge mit der Elektrotechnik. Robotik, Produktions- und Fertigungsplanung sowie Logistik basieren auf Hard- und Softwarelösungen, die in immer stärkerem Maße durch den Begriff Informationstechnik geprägt werden. Aus diesen Gründen empfiehlt die Gutachtergruppe, die bislang nahezu undurchlässigen Grenzen des Fachbereichs zu öffnen und verstärkt mit den Fachbereichen Elektrotechnik und Informatik zusammenzuarbeiten, zumal alle drei Fachbereiche am Standort Wolfenbüttel angesiedelt sind. Der Maschinenbau sollte sich auf seine Kernkompetenzen konzentrieren. In Zeiten knappen öffentlichen Geldes sollte die Ausbildung der Studierenden des Maschinenbaus in den genannten Themengebieten nach inhaltlichen Vorgaben aus dem Maschinenbau vorzugsweise von Kollegen der Elektrotechnik oder der Informatik wahrgenommen werden, um in der Hochschule Doppelfinanzierungen von Laboreinrichtungen zu vermeiden. Bei eventuell anstehenden Berufungen in den genannten Gebieten sollte dem Fachbereich Maschinenbau ein Mitspracherecht eingeräumt werden. Besonders empfehlenswert wäre es, die entsprechenden Labore oder anderen Einrichtungen von zwei Fachbereichen gemeinsam zu finanzieren und zu betreiben. Die interdisziplinäre und fachbereichsüberschreitende Zusammenarbeit verstärkt auch die Attraktivität der Fachhochschule als Partner der Industrie.

Bis zum Jahr 2004 tritt etwa die Hälfte der derzeit 18 Professoren in den Ruhestand. Damit steht der Fachbereich vor einem einschneidenden Generationswechsel. Die Weiterentwicklung des Fachbereichs sollte nach Ansicht der Gutachtergruppe von einer Strukturkommission oder einem wissenschaftlichen Beirat begleitet werden, dessen Mitglieder extern berufen werden sollten.

Personalbestand und -entwicklung

Im Fachbereich Maschinenbau wurden die derzeit vorhandenen 21 Planstellen für Professoren/-innen durch Nichtbesetzung von drei Planstellen auf derzeit 18 besetzte Stellen reduziert. Im Zuge des anstehenden Generationswechsels soll eine weitere Reduktion auf 16 Planstellen erfolgen. Weiter gewährt die Hochschule 5 bis 7 Professoren des Fachbereichs bis zu 8 Semesterwochenstunden Lehrrmäßigung für die Durchführung von umfangreichen F&E-Projekten. Ferner sind drei Lehrkräfte für besondere Aufgaben in die Lehre mit einbezogen. Die Gutachter haben weiter festgestellt, dass die Lehre im Pflichtbereich auch in Grundlagenfächern von Lehrbeauftragten wahrgenommen wird, wobei zum Teil pensionierte Kollegen eingesetzt werden. Wissenschaftliche Mitarbeiter sollen zukünftig ebenfalls Lehraufgaben übernehmen.

Die Gutachtergruppe hat den Eindruck einer sehr starken Ausrichtung des Fachbereichs bei seiner Weiterentwicklung auf schwerpunktmäßig forschungsorientierte Professoren/-innen. Die Gutachter sehen allerdings die Notwendigkeit, der Lehre weiterhin das Primat einzuräumen. Nach ihrer Ansicht sollten Fächer im Pflichtbereich ganz überwiegend von hauptamtlichen Professoren/-innen wahrgenommen und alle Kernkompetenzen des Maschinenbaus abgedeckt werden. Die Zielsetzung, auf 16 Planstellen herunterzugehen, sollte vor diesem Hintergrund nochmals überdacht werden. Die Gutachter regen an, angesichts der stark ausgebauten Kontakte zur Großindustrie und dem mit der Volkswagen AG gemeinsam durchgeführten Studiengang MIP die Einrichtung von Stiftungsprofessuren anzustreben. Außerdem kann durch den in Abschnitt 2 angesprochenen Import von Lehrveranstaltungen

aus den Fachbereichen Elektrotechnik und Informatik im Fachbereich Maschinenbau eine verstärkte Abdeckung von Lehrveranstaltungen durch Professoren/-innen erreicht werden.

Der im Fachbereich anstehende Generationswechsel drückt sich auch im Verhältnis der Besetzung der Stellen nach C2 oder C3 aus. Derzeit sind 17 Stellen nach C3 besetzt und nur eine Stelle ist der Besoldungsgruppe C2 zugeordnet. Junge Kolleginnen und Kollegen werden nach C2 berufen und haben bei Bewährung nach durchschnittlich ca. 5 bis 6 Jahren die Möglichkeit, sich um ein C3-Amt zu bewerben. Durch den Generationswechsel wird sich in den nächsten Jahren das C2/C3-Verhältnis normalisieren. Die Gutachter empfehlen, bei den anstehenden Neuberufungen darauf zu achten, im Fachbereich bei den Professoren/-innen eine ausgewogene Altersstruktur anzustreben, um in der Zukunft einen derart drastischen Generationswechsel zu vermeiden, wie er zurzeit ansteht.

Zurzeit bietet ein Professor für Psychologie an der TU Braunschweig Unterstützung bei der Einführung moderner Präsentationstechnik an. Darüber hinaus gibt es keine Pläne an der Fachhochschule Braunschweig/Wolfenbüttel, didaktische Weiterbildungsmaßnahmen für Professoren/-innen anzubieten. Die Gutachter empfehlen angesichts der zahlreichen anstehenden Neuberufungen, zum Zwecke der Verbesserung der Qualität der Lehre geeignete Angebote zur didaktischen Weiterbildung zu erarbeiten. Weiter erachten sie ein Anreizsystem zur Verbesserung der Qualität der Lehre als ein sinnvolles Lenkungsinstrument.

Neu berufene Kolleginnen und Kollegen bringen einerseits meist gute Kontakte aus ihrem vorherigen beruflichen Umfeld und/oder innovative Ideen mit, andererseits sind sie durch den Aufbau der Lehrveranstaltungen stark belastet. Auf das Problem der Initiierung von innovativen Forschungsvorhaben wurde bereits in Abschnitt 2 hingewiesen. Zusätzlich zu den dort gegebenen Empfehlungen unterstützen die Gutachter die Forderung, Neuberufungen in den ersten Semestern bis zu vier Semesterwochenstunden Lehrermäßigung einzuräumen, wenn Forschungsvorhaben aufgebaut werden.

Die Berufungsverfahren finden unter Beteiligung der Frauenbeauftragten statt. Die Zahl der Bewerberinnen für ein Professorenamt ist jedoch gering. 1998 konnte eine Professorenstelle mit einer Frau besetzt werden. Bei den Wissenschaftlichen Mitarbeitern liegt der Frauenanteil bei Null. Die Frauenbeauftragte bezeichnet die Zusammenarbeit mit dem Fachbereich als gut.

Mit derzeit 22 Planstellen des Fachbereichs im technischen Dienst und 1,65 Planstellen in der Verwaltung ist der Fachbereich im Verhältnis zur Anzahl der Professorenstellen und zur Anzahl der eingeschriebenen Studierenden überdurchschnittlich gut ausgestattet. Nach der Umwandlung von Laboringenieurstellen in Wissenschaftliche Mitarbeiter-Stellen ist vorgesehen, dass zukünftig neun Wissenschaftliche Mitarbeiter mit eigenständigen Lehrveranstaltungen vorzugsweise in den Laboren in die Lehre eingebunden werden. Neben den Planstellen gibt es zurzeit noch vier drittmittelfinanzierte Mitarbeiterstellen im F&E-Bereich.

Zwei der Wissenschaftlichen Mitarbeiter nutzen zur Weiterbildung den Ergänzungsstudiengang „Umwelt- und Qualitätsmanagement“ des Fachbereichs Transport- und Verkehrswesen als berufsbegleitendes Teilzeitstudium und streben den MBA-Abschluss an. Weiter kann von den Mitarbeitern das Lehrangebot des „Studium Generale“ an der Fachhochschule Braunschweig/Wolfenbüttel zu Weiterbildungszwecken genutzt werden. Bildungsurlaub wird in der Regel gestattet. Trotz dieser Angebote meinen die Gutachter, dass fachspezifische Weiterbildungsangebote mit Bezug zur in den Laboren ausgeübten Tätigkeit wünschenswert sind.

Abschließend unterstreicht die Gutachtergruppe nochmals die Notwendigkeit, bei den anstehenden Veränderungen im Fachbereich den Frauenanteil bei der Neubesetzung von Professoren- und Mitarbeiterstellen nach Möglichkeit zu erhöhen.

Räume und Sachmittel

Das 1955 errichtete und seither ständig erweiterte und ergänzte Gebäude an der Salzdahlumer Straße, in dem u.a. der Fachbereich Maschinenbau untergebracht ist, wirkt zweckmäßig und ist von studentischem Leben durchpulst. Nach Ansicht der Gutachter ist das Flächenangebot im Fachbereich Maschinenbau im Vergleich mit den Verhältnissen an anderen Fachhochschulen sowohl bei Hörsälen und Büros als auch im Laborbereich als überdurchschnittlich gut zu bezeichnen. Die räumlichen Verhältnisse werden sich noch weiter verbessern, wenn nach Fertigstellung des im Bau befindlichen Gebäudes für das Institut für Produktionstechnik weitere Flächen in den derzeit genutzten Gebäuden frei werden. Die Beseitigung von im Selbstreport benannten Mängeln bei den Hörsälen und Seminarräumen sollte im Rahmen von üblichen Maßnahmen zur Erhaltung der Gebäude möglich sein. Auch der Wunsch der Studierenden nach kleineren Arbeitsräumen sollte durch Unterteilung von derzeit vorhandenen größeren Räumen mit geringen Mitteln erfüllbar sein.

An der Fachhochschule Braunschweig/Wolfenbüttel wurde vor kurzem der Globalhaushalt eingeführt. Der Präsident der Hochschule erwartet, dass durch den Globalhaushalt trotz Beibehaltung des Haushaltsansatzes durch die höhere Flexibilität und vor allem durch die Möglichkeit, Haushaltsmittel von einem Haushaltsjahr in das andere zu übertragen, erhebliche Rückstellungen ermöglicht werden. Diese Rückstellungen sollen für bauerhaltende Maßnahmen und für die Initiierung von Forschungsvorhaben verwendet werden. Von der Hochschulleitung werden u.a. Mittel für die weitere Internationalisierung und für die Frauenförderung bereitgestellt. Etwa 60% der für die Fachbereiche vorgesehenen Haushaltsmittel werden aufgrund der Kapazität, 20% aufgrund der Zahl der Studierenden in der Regelstudienzeit und 20% aufgrund der Zahl der Absolventen an die Fachbereiche verteilt. Nach Aussage des Selbstreports werden die dem Fachbereich Maschinenbau zugewiesenen Mittel nach Abzug eines Overheads für Ausstattung und dienstliche Aufgaben überwiegend in der Lehre eingesetzt. Jedes Institut erhält Mittel in Abhängigkeit von der zum Institut gehörenden Zahl der Professoren – durchschnittlich etwa 25.000 DM pro Jahr. Eine vom Fachbereichsrat beschlossene Prioritätsliste, die bei der Hochschulleitung eingereicht wird, dient zur Finanzierung von größeren Investitionen und Großgeräten.

Zurzeit wird der Globalhaushalt durch Mitglieder des Fachbereichs Maschinenbau als noch wenig funktionsfähig bezeichnet. Allerdings ist es noch zu früh, die Auswirkungen des Globalhaushalts wirklich analysieren zu können. Die Gutachter empfehlen, die strukturellen Abläufe zu verbessern und die Transparenz der Mittelflüsse unter Einbeziehung von zentralen Einrichtungen wie Bibliothek oder Rechenzentrum zu steigern. Die Gutachter sind der Auffassung, dass die derzeitige Mittelzuführung an die Institute zu gering ist. Im Verteilungsschlüssel für die Fachbereiche sollte neben den genannten Leistungskriterien auch das Kriterium der für die Studiengänge notwendigen Laborkapazität Berücksichtigung finden.

Dieser Eindruck wurde bei den stichprobenartigen Laborbesichtigungen bestärkt. Die Laborausstattungen entsprechen zwar im Großen und Ganzen den Anforderungen einer modernen Ausbildung, zum Teil bedürften jedoch die Grundausrüstung und die für die routinemäßigen Laborübungen notwendigen Ausrüstungen einer Modernisierung und Verstärkung. Ferner haben die Gutachter in den besichtigten Laboren das weitgehende Fehlen von integrierten Sitzgruppen festgestellt, an denen die Studierenden Experimente vorbereiten, diskutieren und nachbereiten können.

Durch die hohe Drittmittelinwerbung gibt es dagegen zahlreiche spezielle Versuchseinrichtungen und kostenaufwendige Ausrüstungen, die im Rahmen von F&E-Projekten angeschafft worden sind. Diese Einrichtungen werden zum Teil auch in der Lehre durch Einbeziehung in die Laborübungen genutzt. Darüber hinaus ist der Nutzen dieser Einrichtungen für die Lehre durch die Eröffnung von Möglichkeiten zur Anfertigung von Studien- und Diplomarbeiten zweifelsfrei gegeben.

3.4.2 Lehre und Studium

Ausbildungsziele

Sowohl aus dem Selbstreport als auch bei der Vor-Ort-Begutachtung wurde den Gutachtern der Eindruck vermittelt, dass man sich im Fachbereich stetig bemüht, moderne und praxisorientierte Maschinenbaustudiengänge anzubieten. Meilensteine der Innovation waren die im WS 1996/97 eingeführten Studiengänge European Engineering and Technology (EET) und Maschinenbau im Praxisverbund (MIP). Während der erstgenannte Studiengang EET der Zielsetzung der Internationalisierung folgt, bietet der zweitgenannte Studiengang MIP für Schulabgänger mit allgemeiner Hochschulreife die Möglichkeit, den dieser Gruppe von Studienanfängern meist fehlenden Praxisbezug durch eine parallel zum Studium laufende technische Berufsausbildung mit Facharbeiterprüfung aufzubauen.

Während im Studiengang MIP aus den bereits in den vorangegangenen Abschnitten genannten Gründen die Studienbewerbersituation überdurchschnittlich gut ist, leidet der Studiengang EET unter zu geringen Studienbewerberzahlen. Da die Sprachkompetenz für eine moderne Ingenieurin oder einen modernen Ingenieur zu den unverzichtbaren Schlüsselqualifikationen gehört, empfiehlt die Gutachtergruppe, die Sprachausbildung in allen Studiengängen des Maschinenbaus im Pflichtbereich zu verankern.

Im Selbstreport wird erwähnt, dass eine Verstärkung der betriebswirtschaftlichen Fächer geplant sei. Den Studierenden soll ferner „Präsentationsfähigkeit“ vermittelt werden. Weiter wird im Selbstreport Projektarbeit angesprochen. Mit diesen Maßnahmen wird der Erwerb von weiteren Schlüsselqualifikationen und „soft skills“ angestrebt, die zu einer modernen Ingenieurausbildung gehören. Die Gutachtergruppe unterstützt diese Bestrebungen. Sie empfiehlt weiter, ökologische Aspekte verstärkt in die Lehrveranstaltungen zu integrieren und den Einsatz von neuen Medien in den Lehrveranstaltungen zu verstärken.

Auch der Zielsetzung der beruflichen Weiterbildung kommt der Fachbereich mit seiner Beteiligung am berufsbegleitenden Ergänzungsstudiengang Vertriebsmanagement (VE) nach.

Studienprogramme

Die für das Studium des Maschinenbaus erforderliche Vorpraxis liegt mit 26 Wochen an der oberen Grenze. Obwohl die Rahmenrichtlinien nur 13 Wochen vorschreiben und vielfach Anforderungen zwischen 13 und 26 Wochen üblich sind, empfehlen die Gutachter mehrheitlich, an 26 Wochen festzuhalten, da sonst bei den Abiturienten der allgemeinbildenden Schulen der Praxisbezug nicht in ausreichendem Maße entwickelt wird. Außerdem wirkt nach Aussage der Studien- und Prüfungskommission die Anforderung von 26 Wochen bei Studienbewerbern nicht „abschreckend“.

Das Vordiplom kann, wie allgemein üblich, bis zum 3. Studiensemester abgelegt werden. Es ist geplant, für alle Studiengänge ein einheitliches viersemestriges Grundstudium anzubieten.

Eine Problematik, die an allen begutachteten Standorten kritikwürdig erscheint, ist, dass die beiden im Studienverlauf des Studiengangs Maschinenbau angegebenen Praxissemester aus Sicht der Gutachtergruppe nicht nachvollziehbar sind. Während das erste Praxissemester – im Allgemeinen das 5. Studiensemester – im Studienverlaufsplan abgeleistet wird, wird im so genannten zweiten Praxissemester von den Studierenden im Allgemeinen eine Diplomarbeit, oft kombiniert mit einer Studienarbeit, in der Industrie bearbeitet. Da die Diplomarbeit aber immer eine Aufgabenstellung aus der Hochschule beinhaltet, auch wenn die Problemstellung meist aus der Industrie stammt, ist das Semester der Diplomarbeit – an Fachhochschulen meist das 8. Semester – kein zweites Praxissemester.

Eine Studienarbeit, deren Thema in der Diplomarbeit erweitert und/oder vertieft wird, ist aus der Sicht des Betreuers und der Industrie sicher wünschenswert, verfehlt aber das Ausbildungsziel. Vielmehr muss man unterstellen, dass diese Vorgehensweise im Wesentlichen nur zur Verlängerung der Diplomarbeit dient.

Die Gutachtergruppe empfiehlt dem Fachbereich für künftige Studien- und Prüfungsordnungen die folgende Struktur im Studienverlaufsplan:

- Ausweisung von nur einem Praxissemester im Studienverlaufsplan, wie bisher im 5. Semester angeordnet. Dafür sollte keine Aufgabe im Sinne einer Studienarbeit vergeben werden, denn die Industrie sorgt sehr wohl dafür, dass ein Praktikant ausreichend ingenieurmäßige Arbeit erhält;
- Ausgabe einer Studienarbeit, die studienbegleitend zu bearbeiten ist und nicht einem bestimmten Semester zugeordnet wird;
- neben der Studienarbeit soll der Verlaufsplan auch noch eine oder zwei Projektarbeiten enthalten, die aber als SWS zu bilanzieren sind. Dabei sollte zur Förderung der Teamfähigkeit diese Gruppenarbeiten mit drei bis vier Studierenden unter professoraler Anleitung in Form von im Stundenplan ausgewiesenen Übungen durchgeführt werden.
- eine der genannten Arbeiten muss eine konstruktive Aufgabenstellung haben.

Ein Manko besteht für die Hochschule nach Aussage der Professoren und der Wissenschaftlichen Mitarbeiter darin, dass bei den in den Laboren der Hochschule durchgeführten F&E-Projekten Studierende zur Bearbeitung von Diplomarbeiten nicht in ausreichendem Maße zur Verfügung stehen, obwohl der Praxisbezug durchaus gegeben ist. Hier empfehlen die Gutachter, mit den an den Projekten beteiligten Firmen geeignete Vereinbarungen zu treffen, um die Attraktivität der Anfertigung von Diplomarbeiten an der Hochschule zu steigern.

Nach Meinung der Gutachtergruppe fehlt eine klare Strukturierung der Lehrinhalte. Der Fächerkatalog der Studiengänge sollte überprüft werden. In Einzelfällen sollte eine Modernisierung der Inhalte von Lehrveranstaltungen erfolgen. Die Gutachter raten weiter, dafür Sorge zu tragen, dass alle Pflichtfächer gemäß Studienverlaufsplan angeboten werden. Vorbildlich ist die Vermittlung „Lebendiger Mathematik“ mit einer gezielten Vorbereitung auf weiterführende Lehrveranstaltungen. Dagegen wurde von studentischer Seite z.B. kritisiert, dass in den einschlägigen Lehrveranstaltungen Werkstoffe zu sehr auf Stahl zentriert seien und moderne Werkstoffe wie Keramik oder Kunststoffe weitgehend unberücksichtigt blieben. Weitere Punkte studentischer Kritik waren Mängel in der EDV-Ausbildung sowie fehlender Abgleich der Lehrinhalte in Elektrotechnik I und II. Die Vermittlung wichtiger Schlüsselqualifikationen, wie z.B. die Sprachausbildung, werden bislang nur im Wahlbereich angeboten. Von den Studierenden des Studiengangs EET wurde bemängelt, dass es nach dem Theoriesemester an der University of Central England beim Wiedereinstieg in Wolfenbüttel verwaltungstechnische Schwierigkeiten gibt, die sich durch bessere Information sicher vermeiden ließen. Die Gutachter empfehlen, wenn nicht unmittelbar möglich, so spätestens im Zuge der anstehenden Umstrukturierungen auf Behebung dieser Kritikpunkte zu achten.

Die Studienrichtung Industrie-Automatisierung wird von den Studierenden des Studiengangs Maschinenbau am wenigsten nachgefragt. Da diese Studienrichtung die größten Überschneidungen mit der Elektrotechnik und der Informationstechnik aufweist, wäre nach Ansicht der Gutachtergruppe zu prüfen, ob eine stärkere Einbeziehung der Fachbereiche Elektrotechnik und Informatik die Attraktivität dieses an und für sich modernen und zeitgemäßen Studienangebots steigern könnte.

Bei den traditionellen Studiengängen liegt der Frauenanteil im Durchschnitt bei 3% und damit in der gleichen Größenordnung wie an vielen anderen Hochschulen mit Studiengängen des Maschinenbaus. Nach Auskunft der Frauenbeauftragten wurde im Fachbereich bereits zum dritten Mal ein Schnupper-

studium für Schülerinnen der Oberstufe durchgeführt. Der Dialog mit den Schulen muss weiter verstärkt werden, um junge Frauen für technische Berufe zu begeistern. Die Nachfrage der Industrie nach Ingenieurinnen ist vorhanden. Dies wird eindrücklich durch den in Kooperation mit dem Volkswagenwerk durchgeführten dualen Studiengang Maschinenbau im Praxisverbund (MIP) belegt. In diesem Studiengang, bei dem das Volkswagenwerk das Auswahlverfahren aus einer Vielzahl von Bewerberinnen und Bewerbern durchführt und mit dem eine fast sichere Anstellungsgarantie bei der Volkswagen AG verbunden ist, liegt der Frauenanteil überdurchschnittlich bei 10%.

Internationale Aspekte

Die Einführung von Bachelor- und Masterstudiengängen, die unter dem Aspekt von international anerkannten Studienabschlüssen zurzeit in Deutschland breit diskutiert wird, ist eng mit der Frage der Modularisierung des Lehrangebots verbunden. Hier sind in Wolfenbüttel zurzeit fast keine erkennbaren Ansätze vorhanden. Lediglich im Rahmen der Internationalisierung im Zusammenhang mit dem Studiengang EET wurde das European Credit Transfer System (ECTS) teilweise eingeführt. Da es im BA/MA-Bereich an deutschen Fachhochschulen noch keine hinreichenden Erfahrungen gibt und unter den Gutachtern kein einheitliches Meinungsbild zu diesem Thema existiert, gibt die Kommission lediglich die Empfehlung, im Zuge der Umstrukturierung verstärkt über Modularisierung nachzudenken.

Der Studiengang EET realisiert durch die enge Verflechtung mit der University of Central England in vorbildlicher Form ein binationales Studium. Allerdings hat sich bedauerlicherweise herausgestellt, dass dieses eigentlich auf Gegenseitigkeit beruhende Konzept nur als schmale Einbahnstraße funktioniert: Wenige deutsche Studierende gehen nach England, überhaupt keine britischen Studierenden kommen nach Wolfenbüttel. Der Studiengang EET befindet sich zurzeit in einer schwierigen Situation – die englische Seite hat den Austausch von Studierenden mangels Nachfrage einseitig gekündigt. Die Gutachtergruppe ermutigt den Fachbereich in seinem Bestreben, dieses wertvolle Studienangebot aufrecht zu erhalten, vertraglich abzusichern und weiter auszubauen.

Weiter unterhält die Fachhochschule Braunschweig/Wolfenbüttel eine überdurchschnittlich hohe Anzahl an institutionalisierten und freien Kontakten zu ausländischen Universitäten. Salopp könnte man sagen, dass weltweit fast überall dort Kontakte bestehen, wo die Volkswagen AG vertreten ist. Die Kontakte beschränken sich demnach nicht nur auf das englischsprachlich orientierte Ausland, sondern richten sich u.a. auch in den französischen und spanischen Sprachraum (z.B. Frankreich, Spanien, Mexiko). Hier eröffnen sich für die Studierenden hervorragende Chancen, Austauschmöglichkeiten wahrzunehmen oder das Praxissemester im Ausland abzuleisten. Leider wird wegen mangelnder Sprachkenntnisse viel zu wenig Gebrauch von diesem Angebot gemacht. So waren erst vier deutsche Studierende in Mexiko. Die Gutachter kommen hier auf ihre Forderung zurück, die Sprachausbildung zu intensivieren.

Zur Unterstützung der organisatorischen Abläufe und zur studentischen Beratung in Bezug auf Fördermöglichkeiten gibt es an der Hochschule Braunschweig/Wolfenbüttel eine in Wolfenbüttel angesiedelte Zentralstelle für die Auslandskontakte, Fremdsprachen, Ausbildungsberatung und Praxissemester (ZAFAP). Darüber hinaus werden die ins Ausland gehenden Studierenden in fachlicher Hinsicht individuell von Professoren/-innen beraten und unterstützt. Zur Verbesserung regt die Gutachtergruppe an, im Fachbereich einen Auslandsbeauftragten zu benennen, der den Studierenden als Ansprechpartner zur Verfügung steht und die Koordinierung der fachlichen Betreuung wahrnimmt.

Studienorganisation

Im Grundstudium werden Tutorien angeboten. Die Gutachter begrüßen dieses Instrument unter dem Aspekt, dass die an Fachhochschulen stets vorhandenen Unterschiede der schulischen Vorbildung ausgeglichen werden müssen. Sie weisen darauf hin, dass unbedingt darauf geachtet werden muss,

dass die Tutorien nur unterstützende Funktion haben dürfen und dass auf keinen Fall Lehrinhalte zum Zwecke der Auswälzung der entsprechenden Vorlesungen in die Tutorien transferiert werden dürfen. Tutorien sollten Fächern vorbehalten bleiben, die starken Bezug auf schulische Vorbildung haben.

Von studentischer Seite wird moniert, dass die Stundenpläne zu spät ausgehängt werden. Die Gutachter unterstützen den studentischen Wunsch, die Stundenpläne spätestens drei Wochen vor Vorlesungsbeginn auszuhängen oder im Internet bzw. Intranet bekannt zu geben. Darüber hinaus empfehlen die Gutachter den stufenweisen Aufbau eines modernen und modular strukturierten Informationsmanagementsystems im Fachbereich und in der gesamten Hochschule.

Angesichts der mittleren Größe des Fachbereichs Maschinenbau mit 417 Studierenden im WS 99/00 erscheint es wenig sinnvoll, Neueinschreibungen im Studiengang Maschinenbau sowohl im Wintersemester als auch im Sommersemester vorzunehmen. Die Gefahr zu kleiner Kohorten ist unübersehbar. Allerdings übersehen die Gutachter auch nicht, dass zurzeit die Studiengänge EET und MIP auf teilweise antizyklische Weise eng mit dem Studiengang Maschinenbau vernetzt sind. Damit sind diese Studiengänge derzeit darauf angewiesen, dass sowohl im WS als auch im SS ein großer Teil des Lehrangebots aufrecht erhalten wird. Kann durch die anstehenden Strukturänderungen auf diese Anforderung verzichtet werden, so empfehlen die Gutachter, Neueinschreibungen nur zum WS vorzunehmen.

Der Quereinstieg von Studierenden in die Studiengänge des Maschinenbaus ist nach individueller Abstimmung der Anerkennung von Prüfungsleistungen jederzeit möglich. Das an anderen Hochschulen erworbene Vordiplom wird im normalen Rahmen anerkannt. Studienortwechsler sind allerdings eher die Ausnahme.

Prüfungen

Die Vorlesungen und damit auch die studienbegleitenden Prüfungen werden in jedem Semester angeboten.

Im Verlauf des Studiums ist das Vordiplom, das gemäß Studienordnung studienbegleitend bis zum 3. Semester abgelegt werden kann, die Haupthürde. Ein Eintritt in das Hauptstudium kann schon vor dem vollständigen Ablegen des Vordiploms erfolgen. Die Gutachter empfehlen, in der Prüfungsordnung eindeutige Regeln aufzustellen, unter welchen Voraussetzungen dies zulässig ist.

Die Freischussregelung sowie die sinnvoll beschränkten Wiederholungsmöglichkeiten von Prüfungen im Grund- und Hauptstudium, nach denen in jeweils drei Fächern Zweitwiederholungen möglich sind, werden von den Gutachtern als vorbildlich begrüßt. Sie tragen zur Straffung des Studienablaufs bei und geben den Studierenden frühzeitig eine Rückmeldung über ihre Eignung zum Ingenieur-Studium.

Die Studierenden wünschen Nachprüfungen vor Beginn des nächsten Semesters. Diese Forderung wird von den Gutachtern nicht unterstützt, da vor einer Wiederholungsprüfung die Möglichkeit zum erneuten Besuch der Vorlesung gegeben sein sollte. Allerdings sollte den Studierenden bei Fächern mit erhöhtem theoretischen Anspruch zwischen Beendigung der Vorlesung und Klausur ein angemessener Zeitraum eingeräumt werden, um den Gedanken des Selbststudiums zu fördern. Mit einer zusätzlichen Prüfungsphase vor Vorlesungsbeginn könnten die Prüfungsleistungen entzerrt werden. Die derzeit sehr umfangreiche Prüfungseinheit wird von den Studierenden als Belastung wahrgenommen.

Beratung und Betreuung

Die Werbemaßnahmen an Schulen zur Gewinnung von Studienanfängern erfolgen im üblichen Rahmen. Für Schülerinnen wurde bereits zum dritten Mal ein Schnupperstudium angeboten. Der Fachbe-

reich sollte weitere Maßnahmen überlegen, wie in den weniger nachgefragten Studienangeboten die Studienbewerbersituation verbessert werden kann und wie insbesondere jungen Frauen ein Technikstudium nahe gebracht werden kann. Zur Belebung des Studiengangs EET werden auch überregionale Werbemaßnahmen empfohlen.

Im Studium ist die individuelle Beratung gegeben. Die Ansprechbarkeit und Erreichbarkeit der Professorenschaft wird von den Studierenden als durchweg gut bezeichnet. Zwischen den beiden Gruppen herrscht ein angenehmes Klima. Beim Studiengang EET besteht offensichtlich spezieller Beratungsbedarf, der durch den bereits zuvor geforderten Auslandsbeauftragten des Fachbereichs abgedeckt werden könnte. Darüber hinaus gibt es auch für die anderen Studiengänge keine institutionalisierte Fachstudienberatung. Die Gutachter erachten es als notwendig, die Studienberatung im Studienführer mit festen Sprechzeiten auszuweisen.

Studienerfolg

Im Studiengang Maschinenbau werden in den verschiedenen Studienrichtungen bis zur Ablegung des Vordiploms Studienzeiten zwischen 4,8 Semestern (K) und 6,5 Semestern (A) angegeben. Die gesamte Studiendauer lag im Studienjahr 1998 zwischen 9,24 Semestern (P) und 10,97 Semestern (K). Die durchschnittliche Studiendauer an Fachhochschulen liegt im Maschinenbau zwischen 9 und 10 Semestern. Der Grund, warum die Studierenden der Studienrichtung (K) auf eine überdurchschnittlich lange Studiendauer von knapp 11 Semestern kommen, obwohl sie beim Vordiplom die führende Gruppe bilden, wurde mit verstärkter beruflicher Tätigkeit neben dem Studium angegeben.

Im Selbstreport wird der Studienerfolg mit 58% einer Kohorte angegeben. Allerdings ist einzuräumen, dass bei den Exmatrikulierten ein Anteil von 9% enthalten ist, die als Exmatrikulationsgrund „Hochschulwechsel“ angegeben haben. Darin können Fachbereichs- oder sogar Studiengangswechsel innerhalb des Fachbereichs enthalten sein. Trotzdem wird von den Gutachtern die Erfolgsquote im Vergleich mit anderen Fachhochschulen als zu gering angesehen.

Durch den hohen Praxisbezug der Ausbildung im Fachbereich Maschinenbau und die Verflechtung des Studiums mit der regionalen Wirtschaft haben die Absolventen der Studiengänge des Maschinenbaus auch in konjunkturell schwierigen Zeiten sehr gute Chancen, einen nahtlosen Einstieg in das Berufsleben zu finden. Eine Befragung der Absolventen der letzten Jahrgänge weist darauf hin, dass die überwiegende Anzahl der Absolventen innerhalb der ersten drei Monate nach Studienabschluss etwa gleich verteilt auf Klein-, Mittel- und Großbetriebe des Maschinenbaus und der Automobilbranche im Bundesland Niedersachsen eine erste Stelle gefunden hat.

Ein weiteres Thema ist die Absolventenpflege. Die persönlichen Beziehungen, die sich oft bei der Betreuung von Diplomarbeiten herausbilden und die in beiderseitigem Interesse über das Studium hinaus gepflegt werden, können zu einer Belebung des Fachbereichs führen. Die Gutachter empfehlen dem Fachbereich, über diese persönlichen Kontakte hinaus in geeigneter Form eine intensive Alumni-Pflege zu betreiben. Auch Abschlussfeiern, die jährlich in geeignetem Rahmen mit Sponsoren aus der Industrie durchgeführt werden, können ein Mittel sein, die Bindung der Absolventinnen und Absolventen an „ihre“ Hochschule zu verstärken.

3.4.3 Qualitätssicherung

Maßnahmen des Fachbereiches

Im Selbstreport legt der Fachbereich sein Verständnis des Begriffs „Qualität der Lehre“ dar. Eine ausreichende Verzahnung der einzelnen Lehrveranstaltungen soll durch Anlehnung an den Studienführer und durch Absprache innerhalb der Professorenschaft des Fachbereichs erreicht werden. Als beson-

deres Qualitätsmerkmal zur Absicherung der Praxisorientiertheit der Lehre wird vom Fachbereich die Qualität der Forschung angesehen. Die eigene Forschung ist für die Lehrenden eine Grundlage für die Innovation und ständige Erneuerung der Lehre.

Zur Überprüfung der Lehrinhalte bezüglich der Aktualität ist die Studienkommission zuständig. Die Überarbeitung des Lehrangebots erfolgt nach Maßgabe des Fortschreitens des Standes der Technik in nicht festgelegten Abständen.

Bei den Probevorträgen im Zuge von Neuberufungen werden die Studierenden in den Auswahlprozess integriert und ihr Votum wird berücksichtigt.

Von der Studentenschaft wurden bereits vor ca. drei Jahren Lehrveranstaltungsbeurteilungen durchgeführt. Die Studierenden in der Evaluierungskommission haben bereits einen Fragebogen entwickelt und planen eine studentische Befragungsaktion. Die Ergebnisse sollen an die Studienkommission weitergegeben werden.

Verbesserungsvorschläge der Gutachter

Nach Meinung der Gutachtergruppe sollte der durch den Prozess der Selbstevaluation angestoßene Diskurs zur Weiterentwicklung der qualitätssichernden Maßnahmen fortgesetzt werden. Die von den Studierenden ausgearbeiteten Fragebögen zur Lehrveranstaltungskritik sollten in der Studienkommission unter studentischer Beteiligung diskutiert werden, um die Akzeptanz in der Professorenschaft zu erhöhen. Die Befragung, Auswertung und Weitergabe an die Studienkommission sollte institutionalisiert werden. Die Gutachtergruppe empfiehlt, der Studienkommission mehr Kompetenz einzuräumen und eventuell dem Dekan einen Studiendekan zur Seite zu stellen, um eine Verbesserung der Abstimmung der Lehrinhalte und eine rechtzeitige Modernisierung zu gewährleisten. Die Freiheit der Lehre findet dort ihre Grenze, wo Mängel in der Ausbildung auftreten.

Die Erstellung eines Leitbildes für den Fachbereich und der richtig dosierte Einsatz von Zielvereinbarungen können weitere Maßnahmen zur Erhöhung der Identifikation der Fachbereichsmitglieder mit dem Fachbereich als Gesamtsystem und zur Verbesserung der Qualität des Studiums sein und werden deshalb empfohlen. Die extern besetzte Strukturkommission zur Begleitung der Weiterentwicklung des Fachbereichs wurde bereits angeregt.

Die Kontakte zu den Absolventinnen und Absolventen sind anscheinend gut ausgebaut. Die Befragung dieser Gruppe im Zuge der Selbstevaluation hat einen guten Rücklauf erbracht. Die Fragebögen sollten für weitere Umfragen mit Zielrichtung auf die Qualität der Lehre überarbeitet werden.

Im Gesamtbild wirkt der Fachbereich aktiv und innovationsfreudig. Vom Klima zwischen den Gruppen des Fachbereichs haben die Gutachter einen positiven Eindruck. Der Gesamtprozess der Evaluation wird vom Fachbereich als Chance zur Weiterentwicklung begriffen und deshalb begrüßt. Probleme, die im Alltagstrott Anlass zur latenten Unzufriedenheit von einzelnen Mitgliedern des Fachbereichs geboten haben, wurden bereits bei der Selbstevaluation auf die bewusste Ebene gehoben und in den fachbereichsöffentlichen Diskurs eingebracht. Dieser Diskurs soll nach Meinung der Fachbereichsmitglieder und der Studentenschaft auf jeden Fall fortgesetzt werden.

Die Empfehlungen der Gutachtergruppe sind hier noch einmal stichpunktartig zusammengefasst:

Qualitätssichernde Maßnahmen:

- Ausarbeitung eines Leitbildes für den Fachbereich und der Einsatz von Zielvereinbarungen;
- Begleitung der Weiterentwicklung des Fachbereichs durch eine externe Strukturkommission;
- Stärkung der Kompetenz der Studienkommission, angeleitet durch einen Studiendekan zur verbesserten Abstimmung und Aktualisierung der Lehrveranstaltungen;
- Institutionalisierung der studentischen Kritik an den Lehrveranstaltungen, Überarbeitung der Fragebögen für Studierende und Absolventen durch die Studienkommission;
- Einführung von Absolventenfeiern und Gründung einer Alumni-Vereinigung.

Lehre und Studium:

- Beibehaltung des Primats der Lehre;
- klarere Strukturierung des Studienangebots, Mängelbeseitigung und Modularisierung;
- Verankerung der Sprachausbildung im Pflichtbereich;
- Verstärkung der betriebswirtschaftlichen Ausbildung und Integration weiterer „soft skills“;
- Ausweisung von nur einem Praxissemester;
- Anfertigung einer studienbegleitenden Studienarbeit und der Diplomarbeit getrennt;
- Integration von ein bis zwei Projektarbeiten in den Studienablauf;
- stärkere Kooperation mit den Fachbereichen Elektrotechnik und Informatik;
- Ausbau des Studiengang MIP und Öffnung für andere Unternehmen;
- Benennung eines Auslandsbeauftragten im Fachbereich;
- Tutorien sollen ausschließlich unterstützende Funktion für Lehrveranstaltungen haben;
- nach strukturellen Änderungen Neueinschreibungen nur im WS;
- Entzerrung der Prüfungsanforderungen durch zwei Prüfungsphasen pro Semester, aber nur ein Prüfungsangebot pro Fach;
- Vereinbarung mit F&E-Partnern, um Diplomarbeiten in den Laboren attraktiver zu machen;
- Stundenpläne drei Wochen vor Vorlesungsbeginn, modulares Informationsmanagement;
- Studienberatung mit festen Sprechzeiten;
- Intensivierung der Werbe- und Informationsmaßnahmen in der Region für Studienbewerber unter besonderer Berücksichtigung von Maßnahmen zur Steigerung des Frauenanteils unter den Studierenden. Überregionale Werbemaßnahmen für den Studiengang EET.

Personal:

- Abdeckung des Lehrangebots im Pflichtbereich vorwiegend durch hauptamtliche Professoren/-innen, nach Möglichkeit unter Einbeziehung von Stiftungsprofessuren;
- Anstreben einer ausgewogenen Altersstruktur der Professorenschaft;
- Angebote der didaktischen Weiterbildung für die Lehrenden und Einführung eines geeigneten Anreizsystems für besondere Leistungen in der Lehre;
- angemessene Deputatsentlastungen für Neuberufene zum Aufbau von Forschung;

- fachspezifische Weiterbildungsangebote für Wissenschaftliche Mitarbeiter;
- Erhöhung des Frauenanteils bei der Neubesetzung von Professoren- und Mitarbeiterstellen.

Räume und Sachmittel:

- Beseitigung kleinerer baulicher Mängel;
- Verbesserung der Transparenz und Erhöhung der Effizienz der Mittelverteilung im Rahmen des Globalhaushaltes;
- Steigerung der Mittelzuführung in die Labore des Fachbereichs zur Verbesserung der Grundausstattung und der routinemäßigen Laborübungen sowie Einführung von integrierten Sitzgruppen für die Studierenden zur Vor- und Nachbereitung der Versuche;
- verbesserte Grundausstattung der Labore, Anschub für innovative Forschung.

3.4.4 Stellungnahme des Fachbereichs

Zu den Gutachternvorschlägen nimmt der Fachbereich zusammenfassend wie folgt Stellung:

zu ... Beurteilung des Selbstreports

Die Gutachtergruppe bemerkt, dass die Studierenden über die Evaluation nicht ausreichend informiert waren.

Nach Aussagen der am Selbstreport beteiligten Studierenden mussten unbeteiligte Studierende zumindest über die Befragung ausreichend über die Evaluation informiert sein. Generell besteht bei den Studierenden nur ein sehr eingeschränktes Interesse an Vorgängen, die nicht direkt das Studium betreffen. So war es beispielsweise recht schwierig, überhaupt studentische Vertreter für die Mitarbeit an der Selbstevaluation zu gewinnen. Der Fachbereich wird sich bemühen, entsprechend den Empfehlungen der Gutachter, die Dokumente der Evaluation möglichst allen interessierten Fachbereichsratsmitgliedern in geeigneter Weise, etwa auch über das angeregte Informationsmanagementsystem, zugänglich zu machen.

zu ... Aufbau und Profil des Faches

Hier wird durch die Gutachtergruppe festgestellt, dass ein bewusst formuliertes Leitbild nicht erkennbar war. Dies mag sich nach außen vielleicht so darstellen, zumal eine explizite Ausformulierung eines Leitbildes fehlt. Dennoch hat der Fachbereich über die Jahre hinweg zwei Ziele verfolgt. Das eine Ziel war die kontinuierliche Anpassung des Studienangebots an die aktuellen Erfordernisse des Arbeitsmarktes. So war die Integration der Elektrotechnik in den Maschinenbau im Rahmen des Studiengangs Maschinenbau mit der Studienrichtung Industrie-Automatisierung seinerzeit das erste Angebot dieser Art in Deutschland. Ähnliches gilt für die Verbindung von Produktion und Logistik im Studiengang Maschinenbau mit der Studienrichtung Produktion und Logistik. Mit der Einführung des Studienganges European Engineering and Technology (EE&T) mit seinen zwei Studienabschlüssen wird der Internationalisierung des Arbeitsmarktes Rechnung getragen. Der Studiengang Maschinenbau im Praxisverbund (MiP) entspricht dem Wunsch einer verstärkten Integration der Praxis in das Studium. Mit dem mittlerweile zum Fernstudium ausgebauten Ergänzungsstudiengang Vertriebsmanagement mit Masterabschluss wird der Notwendigkeit der Weiterbildung und der Internationalisierung von Abschlüssen entsprochen.

Das andere Ziel war eine verstärkte Ausrichtung auf Forschung und Technologietransfer durch Schaffung eines geeigneten und zahlenmäßig ausreichenden akademischen Mittelbaus sowie der notwendigen Laborausstattung. Diese Ziele lassen sich unter dem Leitbildgedanken der Verbesserung der Qualität der Lehre explizit formulieren und mit diesbezüglichen Zielvereinbarungen verbinden.

Der Fachbereich wird auch weiterhin verstärkt Öffentlichkeitsarbeit betreiben. Darüber hinaus ist geplant, durch eine Einbindung von optimalen Studienangeboten in das Lehrangebot der 13. Klassen von Gymnasien im Rahmen eines Modellversuchs mit der Option einer späteren Anerkennung der Leistung, ein späteres Studium zu einer Harmonisierung der Schnittstelle zwischen Schule und Hochschule zu kommen. Auf diese Weise soll der Kenntnisstand der Schüler und Schülerinnen über das Maschinenbaustudium verbessert und für das Studium geworben werden.

Informations- und Werbemaßnahmen für den Studiengang European Engineering and Technology erweisen sich in der gegenwärtigen Situation als problematisch, da die englische Partneruniversität wegen mangelhaften Interesses englischer Studierender an diesem Angebot den Vertrag gekündigt hat, aber bereit ist, kleine Studentengruppen weiterhin zu betreuen. Der Fachbereich bemüht sich zurzeit um einen Kooperationsvertrag mit einer anderen englischen Universität.

Der Fachbereich wird auch in Zukunft bestrebt sein, neben der Volkswagen AG weitere Unternehmen in den Studiengang Maschinenbau im Praxisverbund (MiP) einzubinden. Die DLR-Braunschweig und MAN-Salzgitter haben bisher ein gewisses Interesse bekundet. Organisatorisch ergeben sich generell gewisse Schwierigkeiten dadurch, daß neben den Unternehmen und der Hochschule auch die Berufsbildenden Schulen in geeigneter Weise eingebunden werden müssen.

Der Fachbereich Maschinenbau verfügt über insgesamt fünf Institute und nicht vier, wie im Gutachten angegeben.

Die Anregung der Gutachtergruppe, mit anderen Fachbereichen insbesondere der Elektrotechnik und der Informatik enger zusammenzuarbeiten, wird vom Fachbereich aufgegriffen. Allerdings muss an dieser Stelle bemerkt werden, dass entsprechende Kooperationen in der Vergangenheit bereits vorhanden waren (auch die gemeinsame Nutzung von Laboren), wegen vielfältiger Probleme aber wieder eingestellt wurden.

Wegen der empfohlenen Einrichtung einer Strukturkommission oder eines wissenschaftlichen Beirats zur Weiterentwicklung des Fachbereichs wird es erfahrungsgemäß zu einer recht kontroversen Diskussion kommen.

Die Einrichtung des Amtes eines Prodekans mit dem Schwerpunktarbeitsbereich Abstimmung und Aktualisierung des Lehrangebots wird voraussichtlich auf der nächsten Fachbereichsratsitzung vollzogen. Dieses Amt wird im Fachbereich seit längerem diskutiert. Als besonderes Problem wurde bisher der Tatbestand gesehen, dass dieses Amt in der vorgesehenen Form nicht im NHG und damit auch nicht in der Grundordnung der Hochschule verankert ist.

Die von den Gutachtern vorgeschlagene Integration von Fremdsprachen als Pflichtlehrveranstaltung wird in der Studienkommission diskutiert. Nach wie vor besteht allerdings die Ansicht, dass es ausreichende Möglichkeiten für Studierende auch innerhalb der Hochschule gibt, Sprachkenntnisse in Eigeninitiative zu erwerben.

Der Ausbau weiterer betriebswirtschaftlicher bzw. wissenschaftlicher Fächer sowie anderer Fachgebiete zum Erwerb von Schlüsselqualifikationen wird wie geplant bzw. angeregt im Rahmen der Pflichtveranstaltungen konsequent verfolgt.

zu ... Studienprogramm

Über die Dauer des Vorpraktikums von 26 Wochen gibt es im Fachbereich keine Diskussion. Es besteht nach wie vor die einhellige Meinung – wie von der Gutachtergruppe vorgeschlagen – die 26 Wochen insbesondere auch unter dem Gesichtspunkt der „sozialen Kompetenz“ beizubehalten.

Der Kritik der Gutachtergruppe hinsichtlich des 2. Praxissemesters und der Diplomarbeit muss von Seiten des Fachbereichs widersprochen werden. Das Thema der Diplomarbeit wird selbstverständlich von der Hochschule festgelegt, allerdings handelt es sich in über 80% der Fälle um Arbeiten, die nicht in der Hochschule, sondern in der industriellen Praxis durchgeführt werden. Wenn davon ausgegangen wird, dass es sich bei dem 8. Zeitsemester um ein Prüfungs- oder Praxissemester handelt, also zeitlich gesehen um etwa 20 Wochen oder rund fünf Monate, dann ist dieser Zeitraum durch eine drei Monate dauernde Diplomarbeit sowie eine häufig vorgeschaltete kleine Studienarbeit von ca. 6 Wochen sinnvoll ausgefüllt. Dieses Konzept kann durchaus als verdeckte Verlängerung der Bearbeitungszeit für die Diplomarbeit angesehen werden, führt aber nicht zu einem Überziehen der Regelstudienzeit. Im Übrigen ist in diesem Zusammenhang darauf hinzuweisen, dass über die Dauer der Diplomarbeit (3 bis 6 Monate) in Deutschland nach wie vor kontrovers diskutiert wird.

Dem Fachbereich ist durchaus bekannt, dass Niedersachsen zzt. das einzige Bundesland ist, in dem das 8. Zeitsemester als Praxissemester ausgewiesen wird. Dies ist seinerzeit initiiert durch den Fachbereich Maschinenbau in Wolfenbüttel bei der Gründung des Instituts für Fahrzeugbau in Wolfsburg sehr bewusst geschehen, um die stärkere Praxisorientierung der Fachhochschule gegenüber den Universitäten sichtbar auszuweisen und entsprechend inhaltlich sinnvoll auszufüllen. Die Gründung des Instituts und die Einrichtung eines entsprechenden Studienganges fällt in eine Zeit, in der erstmals intensiver über die Einrichtung eines Praxissemesters an Universitäten nachgedacht wurde.

Die Ausführungen mögen zeigen, dass es gute Gründe für zwei Praxissemester an Fachhochschulen gibt. Der Fachbereich kann daher zzt. nicht erkennen, welchen Sinn es machen könnte, das 2. Praxissemester in ein Prüfungssemester umzuwandeln.

Der Fachbereich hält es nach wie vor für zweckmäßig, wenn im 1. Praxissemester die zeitliche Ausfüllung durch eine Studienarbeit erfolgt, deren Thema im Zusammenwirken von Hochschule und industrieller Praxis festgelegt wird. Es soll dadurch nicht in Abrede gestellt werden, dass die Industrie dafür sorgen kann, dass Studierende auch ohne Mitwirkung der Hochschule Arbeiten mit ausreichend ingenieurmäßigem Inhalt erhalten.

Studienarbeiten sind im Fachbereich Maschinenbau grundsätzlich keinem bestimmten Semester zugeordnet. Entsprechende Zuordnungen, die sich aus dem Studienführer ergeben, stellen prinzipiell nur Empfehlungen dar. Aus diesem Grunde ist es den Studierenden freigestellt, ob sie Studienarbeiten im Praxissemester oder studienbegleitend bearbeiten. Eine der drei Studienarbeiten wird in Zukunft bindend konstruktiv sein.

In welcher Weise durch geeignete Projektarbeiten die Teamfähigkeit der Studierenden gefördert werden kann, wird zzt. im Rahmen der Studienkommission erörtert. Entsprechendes gilt für die Umstrukturierung des Lehrangebotes im Rahmen der Weiterentwicklung des Curriculums. Unklar bleibt die Aussage der Gutachtergruppe, dass eine klare Strukturierung der Lehrinhalte bislang fehlt.

Alle Pflichtfächer werden grundsätzlich entsprechend dem Studienverlaufsplan angeboten. Ausnahmen können sich z.B. durch den krankheitsbedingten Ausfall von Dozenten ergeben, oder wenn die Anzahl der Hörer signifikant von der Lehrverpflichtungsverordnung abweicht.

Einzelne Kritikpunkte, die durch die Studierenden vorgetragen wurden, werden im Augenblick überprüft und bei berechtigter Kritik abgestellt. Dies gilt z.B. für den Abgleich der Lehrveranstaltungen Elektrotechnik I und Elektrotechnik II. Bei der Werkstoffkunde muss demgegenüber darauf verwiesen werden, dass es bereits im Grundstudium eine Lehrveranstaltung „Kunststoffe in der Technik“ gibt.

Der Fachbereich Maschinenbau plant, die Studienrichtung Industrie-Automatisierung wegen nicht ausreichender Nachfrage durch die Studienrichtung „Maschinenbau-Informatik“ in Zusammenarbeit mit dem Fachbereich Informatik zu ersetzen.

zu ... *Internationale Aspekte*

Im Rahmen der angesprochenen Weiterentwicklung des Curriculums ist auch eine stärkere Modularisierung des Lehrangebotes vorgesehen.

Die Auslandsaktivitäten des Fachbereichs sind bisher nicht durch eine einzelne Person betreut und weiterentwickelt worden, sondern durch Personen, die an dem entsprechenden Land oder der Ländergruppe ein besonderes Interesse hatten. Die Erfahrungen der Vergangenheit zeigen, dass der Erfolg von Auslandsaktivitäten in den meisten Fällen auf persönlichen Kontakten und individuellem Einsatz beruht.

Aus diesem Grunde ist es aus der Sicht des Fachbereichs sinnvoll, an diesem System grundsätzlich nichts zu verändern, sondern lediglich den zukünftigen Prodekan mit der Aufgabe einer diesbezüglich abgestimmten fachlichen Koordinierung im Zusammenwirken mit der Zentralstelle für Auslandskontakte, Fremdsprachen, Ausbildungsberatung und Praxissemester (ZAFrAP) zu betrauen.

Tutorien haben im Fachbereich Maschinenbau nur unterstützenden Charakter und dienen keinesfalls zur Erweiterung der Lehrinhalte einzelner Vorlesungen. Allerdings steht für den Fachbereich diesbezüglich weniger der Bezug zur schulischen Vorbildung im Vordergrund als vielmehr die Frage, inwieweit Studierende in der Lage sind, ohne Unterstützung bestimmte notwendige Lehrinhalte erfolgreich zu be- und verarbeiten (z.B. in der Mathematik und der Mechanik), insbesondere dann, wenn die Gruppengröße in den Vorlesungen bei über 100 liegt. Der Bezug zur schulischen Vorbildung wird über entsprechende Vorkurse hergestellt.

Der Fachbereich wird in Zukunft dafür Sorge tragen, dass die Stundenpläne des nächsten Semesters frühzeitiger zur Verfügung stehen. Der Zeitraum von drei Wochen ist zum Wintersemester einzuhalten. Zum Sommersemester können sich gewisse Probleme aufgrund der relativ kurzen vorlesungsfreien Zeit ergeben, insbesondere vor dem Hintergrund, dass in jedem Semester das gesamte Lehrangebot vorgehalten werden muss. Bezüglich des angeregten Informationsmanagementsystems sind Gespräche mit der Hochschulleitung aufgenommen worden.

Dem Vorschlag der Gutachtergruppe, Neueinschreibungen nur zum Wintersemester vorzunehmen, kann der Fachbereich wegen des Studiengangs „Maschinenbau im Praxisverbund“ aus Gründen der Auslastung zzt. nicht entsprechen. Über eine derartige Strukturveränderung ist in der Vergangenheit schon wiederholt eingehend diskutiert worden.

zu ... *Prüfungen*

Der Eintritt in das Hauptstudium ist durch die Prüfungsordnung eindeutig geregelt. Nur in besonderen Ausnahmefällen entscheidet der Prüfungsausschuss.

Ob zu Semesterbeginn eine zusätzliche Prüfungsphase für Fächer mit erhöhtem theoretischen Anspruch eingeführt werden soll, wird zwar nicht grundsätzlich abgelehnt, aber dennoch eher kritisch gesehen.

zu ... *Beratung und Betreuung*

Der Fachbereich wird seine Werbemaßnahmen in der bisherigen Weise fortsetzen und nach anderen Wegen suchen, um junge Frauen für das Maschinenbaustudium zu gewinnen.

Eine institutionalisierte Fachstudienberatung mit festen Sprechzeiten soll mit der Einführung des Amtes eines Prodekans verbunden werden.

zu ... *Studienerfolg*

Das Thema Absolventenpflege wird vom Fachbereich aufgegriffen und intensiviert.

zu ... *Personalbestand und -entwicklung*

Der Fachbereich beabsichtigt grundsätzlich nicht, das Primat der Lehre in Frage zu stellen. Lehrveranstaltungen in Kernkompetenzen des Maschinenbaus werden in der Regel immer durch hauptamtliche Professoren/-innen wahrgenommen.

Weitere Stiftungsprofessuren einzuwerben, scheint zzt. schwierig, da z.B. die Volkswagen AG mit der Gründung des Instituts für Fahrzeugbau bereits zwei Stiftungsprofessuren zur Verfügung gestellt hat. Das Institut wurde aus organisatorischen Gründen dem neu entstandenen Fachbereich Produktions- und Verfahrenstechnik in Wolfsburg zugeordnet.

zu ... *Räume und Sachmittel*

Der Fachbereich wird auch in Zukunft nach Wegen suchen, um ggf. auf unkonventionelle Weise den Mittelzufluss zu verbessern und für einen effizienten Einsatz Sorge zu tragen. Die Anregungen zur Beseitigung kleinerer baulicher Mängel werden möglichst zügig umgesetzt.

zu ... *Verbesserungsvorschläge*

Die unter diesem Punkt von der Gutachtergruppe gemachten Vorschläge werden weitgehend umgesetzt werden. Zur einzusetzenden Strukturkommission wird auf die bereits an anderer Stelle gemachten Ausführungen verwiesen.

3.5 Fachhochschule Hannover

Fachbereich Maschinenbau
Ricklinger Stadtweg 120

30459 Hannover

Gutachtergruppe:

Prof. Dr.-Ing. Christine Wahmkow ; FH Stralsund (federführend)

Prof. Dr.-Ing. Peter Arndt; FH Hamburg

Prof. Dr.-Ing. Michael Reimann; FH Saarbrücken

Prof. Dr.-Ing. Franz Mayinger; TU München

Prof. Dr.-Ing. Reinhard Müller; FH Hamburg

Die Begutachtung durch die Gutachtergruppe erfolgte am 14. und 15. Oktober 1999.

3.5.1 Rahmenbedingungen

Aufbau und Profil des Faches

Die Fachbereiche Maschinenbau und Elektrotechnik sind die ältesten an der FH Hannover. Sie nehmen eine wichtige Stellung an der FH ein und werden von der Hochschulleitung gestützt.

Zurzeit wird am Fachbereich in drei Studiengängen ausgebildet:

- **Maschinenbau** mit den Studienrichtungen:
 - Allgemeiner Maschinenbau,
 - Fertigungsautomatisierung,
 - Verfahrens- und Umwelttechnik;
- **Produktionstechnik**, der Studiengang, der Hochschulstudium und betriebliche Ausbildung zu einem viereinhalbjährigen Ausbildungsgang zusammenfasst;
- **Technische Informatik im Maschinenbau (TIM)** mit den Studienrichtungen:
 - Automatisierungstechnik,
 - Entwicklung und Konstruktion.

Nach rückläufigen Studierendenzahlen bis zum Jahre 1998 ist zum Wintersemester 1999 wieder ein leichter Aufwärtstrend zu beobachten. Von den derzeit ca. 5000 Studierenden in allen Fachbereichen waren am Fachbereich Maschinenbau im WS 98/99 über 1000 Studierende immatrikuliert.

Von den 46 Professorenstellen sind zurzeit vier unbesetzt. Diese vier Stellen sollen im Zuge der Umstrukturierung und Neuprofilierung ausgeschrieben werden.

Von den 25 Wissenschaftlichen Mitarbeitern werden 22 aus Haushaltsmitteln und drei aus Drittmitteln bezahlt.

Zwischen dem Fachbereich Maschinenbau und den anderen acht Fachbereichen ist die interdisziplinäre Zusammenarbeit auf Einzelfälle beschränkt. Zu nennen sind hier die Labore für Robotertechnik und Automatisierungstechnik, welche zusammen mit der Elektrotechnik betrieben werden, sowie das Labor

für Energiesystemtechnik, in dem die Kollegen gemeinsam mit dem Fachbereich Bauingenieurwesen Forschungsprojekte bearbeiten. Solche Labore, in denen nicht nur fachbereichsübergreifend gelehrt, sondern auch geforscht wird, prägen das Bild einer Fachhochschule und nicht zuletzt auch das Bild des Fachbereiches.

Es sei an dieser Stelle auch auf REPAM hingewiesen, die erste fachbereichsübergreifende wissenschaftliche Einrichtung an der FH Hannover, in der gemeinsame Forschungsschwerpunkte der Fachbereiche Maschinenbau und Elektrotechnik über einen Zeitraum von fünf Jahren bearbeitet wurden. Die Finanzierung übernahm die VW-Stiftung.

Ziel der Forschung an Fachhochschulen sollte es sein, Forschungsprojekte drittmittelfähig zu machen und in der Industrie geeignete Partner für eine Zusammenarbeit zu finden. Dabei muss der Staat in die Verpflichtung genommen werden, die Grundausstattung in den Laboren sicher zu stellen, sodass den Partnern in der Industrie eine Zusammenarbeit mit den Hochschulen auch attraktiv erscheint. Nur so kann sich ein gesunder Kreislauf zwischen praxisnaher Anwendungsforschung, moderner Lehre und Ausstrahlung auf die Region ergeben.

Aufgrund der Lage der Fachhochschule in einer Großstadt mit ausgeprägter kultureller und industrieller Vielfalt in der gesamten Region ist die Zusammenarbeit mit großen, kleinen und mittleren Unternehmen zumeist über Diplomarbeiten und Projekte gesichert.

Im Gesamtbild erscheint der Fachbereich etwas hilflos im Spannungsfeld zwischen wenig steigenden Studentenzahlen und anstehenden Umstrukturierungen. Ein Leitbild ist den Gutachtern nicht erkennbar, Visionen werden von einigen Kollegen getragen, wobei sich diese Visionen auf Kompetenzen der Didaktik, Methodik und Sozialisierung beschränken. Anstehende Veränderungen in der gesamten Hochschule (Globalhaushalt, hochschulweites Software-Informationssystem, finanzielle Beschneidungen) sollten das Entwerfen von Visionen nicht verhindern.

Personalbestand und -entwicklung

Der Fachbereich verfügt derzeit über 46 Professorenstellen, von denen vier nicht besetzt sind. Aufgrund von Strukturmaßnahmen werden in den Jahren 2003 bis 2005 fünf Stellen gestrichen. Die Vorlesungen, die aufgrund der vakanten Professuren nicht im Angebot sind, werden von Lehrbeauftragten durchgeführt.

Bei Neuberufungen werden neben den klassischen Lehrgebieten auch erkennbare Trends der Wirtschaft wie Informationstechnik, Fremdsprachen und soziale Kompetenz langfristig mit berücksichtigt. Es wird ebenfalls darauf geachtet, dass bei Neuberufungen auch Grundlagenfächer gelehrt werden können, sodass wenigstens hier keine Engpässe entstehen.

Schwieriger erscheint eine Lösung für das Hauptstudium. Bei einem breitem Fächerspektrum und beschränkter Stellenanzahl sind Doppelbesetzungen, wie sie an größeren Einrichtungen betrieben werden, nicht möglich. Vor allem bei der anstehenden Umstrukturierung muss man sich des Engpassproblems bewusst sein und Alternativen in Form von Lehrbeauftragten und variablem Fächerspektrum schaffen. So erscheint es nicht sinnvoll, ein Fachgebietsschwerpunkt im Hauptstudium mit nur einer Professur abzudecken.

Für neu berufene Professoren ist eine Stundenbelastung von 18 SWS mit extrem hohen Vorbereitungsaufwand verbunden. Die Gutachtergruppe empfiehlt deshalb dem Fachbereich, bei Neuberufungen eine Entlastung von 4 SWS über das erste zu lehrende Semester ohne nachträgliche Aufrechnung anzubieten. Empfehlenswert für Neuberufungen aus der Praxis ist auch immer die zwanglose Übernahme von Patenschaften zwischen neuen und älteren Kollegen/-innen.

Eine Entlastung sollte auch den Dekanen zur Verfügung stehen, die nach ihrer Amtszeit ihr Lehrgebiet inhaltlich wieder aufarbeiten und auf den neuesten Stand bringen müssen. Außerdem sollten Überlegungen getätigt werden, wie die Amtszeit des Dekans verlängert werden kann, da zwei Jahre zu kurz sind, um Veränderungen einzuleiten. Ein Zeitrahmen zwischen vier und sechs Jahren für eine Amtsperiode dürfte sich als optimal erweisen. Ein Problem in Hannover ist wie an vielen anderen Hochschulen auch die Nichtattraktivität des Dekanates. So hat ein Dekan kaum Befugnisse hinsichtlich Finanz- und Personalwirtschaft und beim Treffen strategischer Entscheidungen. Hier muss von Seiten der Ministerien mehr Freiraum gelassen werden.

Moderne Instrumente des Controlling können die Zusammenarbeit zwischen Fachbereichen, Hochschulleitungen und Ministerien vertrauter gestalten.

Das Professorenkollegium ist an der Verbesserung der eigenen didaktischen Fähigkeiten sehr wohl interessiert. Der Besuch eines Weiterbildungsseminars der TU Braunschweig bildete den Anfang einer wünschenswerten Kette von weiteren Maßnahmen.

Bei diesem Vorgehen kann man auch auf die Bewertung der Studierenden zurückgreifen, die im Rahmen von Fragebogenaktionen die Methodenkompetenz der Lehrenden einschätzen. Positiv herausragende Kollegen/-innen können sich für Patenschaften zur Verfügung stellen.

Zurzeit ist eine Professorin am Fachbereich beschäftigt. Bald wird eine zweite Frau, die an der TU Clausthal ihr Diplom erworben hat und im Rahmen des Dorothea-Erxleben-Programms promoviert, die Chance haben, sich auf eine Professur zu bewerben. Dieses Programm ist im Sinne der Frauenförderung positiv zu sehen. Jedoch sollte sich der Fachbereich seines überaus frauenfreundlichen Klimas bewusst sein und eine Förderung aus den eigenen Reihen heraus selbst anstreben. Gute Voraussetzungen bieten die absolvierten Promotionen in Zusammenarbeit mit Glamorgan und anderen Universitäten. Aufgrund der ständigen Erhöhung des Technikanteils in allen Lebensbereichen ist bei anstehenden Berufungen bewusst an die Erhöhung des Frauenanteils zu denken. Schon bei den Ausschreibungen kann man durch die Widmungen darauf achten, dass sich Frauen auch angesprochen fühlen.

Der Einsatz der derzeit 22 festen Wissenschaftlichen Mitarbeiter und Technischen Angestellten erfolgt zur Unterstützung der Studierenden in den Laboren, bei Übungen mit Einrichtungen und Software sowie für Forschungsvorhaben. Eine große Unterstützung stellen die Mitarbeiter auch für die Professoren bei den immer mehr zunehmenden Verwaltungsaufgaben dar. Drei Stellen werden zzt. aus Drittmitteln finanziert, die sich auch mit angewandten Forschungsaufgaben beschäftigen.

Lehrbeauftragte können in jedem Studiengang, vor allem im Hauptstudium, eine willkommene Bereicherung darstellen, wenn sie direkt aus der Industrie kommen. Das wird auch von den Studierenden so eingeschätzt. Lehrbeauftragte von der Uni im Grundstudium einzusetzen, erscheint dagegen keine so glückliche Lösung, da erstens der Praxisbezug einer Fachhochschule auf der Strecke bleibt, andererseits die Lehrmethoden meistens von der Uni übertragen werden, aber an einer FH nicht praktikierbar sind.

Räume und Sachmittel

Der erste Eindruck, den man beim Durchgang durch das in den 60er Jahren erbauten Gebäude erhält, ist geprägt von räumlicher Großzügigkeit. Der Zustand der Räume ist jedoch in baulicher Hinsicht schlecht und macht Renovierungsmaßnahmen dringend erforderlich.

Die Arbeitszimmer der Professoren teilen sich meistens zwei bis drei Kollegen. Die Ausstattung erfüllt zwar noch seine Funktion, ist aber veraltet und bedarf teilweise der Erneuerung. Nicht alle Kollegen/

-innen verfügen über einen Arbeitsplatz-PC. Es wird dringend empfohlen, alle Kollegen/-innen an das Fachbereichsnetz anzuschließen.

Die Labore erschienen den Besuchern groß und teilweise sehr gut ausgestattet. Durch integrierte Sitzgruppen, an denen die Studierenden Experimente vorbereiten, diskutieren und nachbereiten können, wird eine angenehme Arbeitsatmosphäre geschaffen. Die Ausstattung der Labore zeigt ein allgemeines Bemühen, Drittmittel einzuwerben. Einige Geräte sind ausschließlich durch F&E-Projekte erworben, die jetzt der Forschung und der Lehre dienen.

Da Anlagen des Maschinenbaus im zunehmenden Maße Berührungspunkte zu Gebieten aufweisen, in denen Elemente der Informationstechnik und Elektrotechnik auftreten, ist in Zeiten knappen Geldes und kleiner Studentenzahlen eine Zusammenlegung der Laborressourcen sinnvoll und für die Studierenden durchaus nützlich, um diese Berührungspunkte auch kennen zu lernen. Die Ausstattung der Labore kann gemeinsam finanziert werden. Die Ausbildung sollte von Kollegen des jeweiligen Faches erfolgen (Maschinenbauer für Maschinenbaustudenten), da hier die Vermittlung der Lehrinhalte und Themen der einzelnen Versuche der Branche und der Erfahrung der Lehrenden entsprechen. Das Labor für Automatisierungstechnik ist dafür ein gutes Beispiel, welches gemeinsam von Maschinenbau und Elektrotechnik betrieben wird.

PC-Labore sind in unzureichendem Maße für die Studierenden verfügbar. Es existiert am Fachbereich kein eigener Übungsraum. Ein mit acht Arbeitsplätzen ausgestattetes CAD/CIM-Labor dient der Ausbildung in höheren Semestern und der Anfertigung von Projekt- und Diplomarbeiten.

Im Zusammenhang mit den dargestellten Mängeln hinsichtlich einer fehlenden obligatorischen CAD-Grundlagenausbildung soll an dieser Stelle nochmals erwähnt werden, dass der Fachbereich dringend die Beantragung eines CIP-Pools in Erwägung ziehen muss. Auf diese Weise lassen sich auch Geräte zur Präsentation (Beamer) mit beschaffen.

Die Studierenden nutzen zum Teil noch Zeichenbretter von 1962. Hier empfehlen die Gutachter, die Ausstattung auf ein modernes Niveau zu bringen.

Eine zielgerichtete Mittelverteilung auf die Labore ist bei den kleinen zur Verfügung stehenden Beträgen schwierig. Leistungsbezogene Kriterien wie z.B. Studentenbefragung, Anzahl der Veröffentlichungen oder Umfang der Drittmittel mit einwirken zu lassen, wird vom Fachbereich nicht angestrebt. Lediglich die Anzahl der im Labor angefertigten Diplomarbeiten spielt eine Rolle.

3.5.2 Lehre und Studium

Ausbildungsziele

Im Selbstreport wie auch während der externen Evaluation wird der Eindruck vermittelt, dass man stetig bemüht ist, ein modernes praxisorientiertes Maschinenbaustudium anzubieten.

Besonders die Studiengänge Maschinenbau im Praxisverbund wie auch Technische Informatik im Maschinenbau machen das deutlich. Erstgenannter Studiengang kann jährlich sehr gute Anfeinanzahlen ausweisen. Die Studierenden stammen häufig aus vielen kleinen, mittleren und großen Unternehmen der Region.

Für das informatikorientierte Studium (TIM) bleibt zu hoffen, dass die Studierenden diesen Bereich in Zukunft auch stärker wählen. Dass derzeit in diesem Trendfach die Studierendenzahlen so extrem niedrig sind, legt die Vermutung nahe, dass informatikinteressierte junge Leute das vielfältige Angebot der reinen Informatikstudiengänge wählen.

Studienprogramm

Im Rahmen der Umstrukturierung wird am Fachbereich über neue Studiengänge diskutiert. Folgende Titel sind im Strukturkonzept genannt:

- Mechatronik,
- Energiesystemtechnik,
- Produktionsverfahrenstechnik,
- Technischer Vertrieb,
- Wirtschaftsingenieur.

Diese Vielfalt lässt erkennen, dass am Fachbereich der Maschinenbau in seiner gesamten Breite gelehrt werden soll. Die Gutachtergruppe empfiehlt allerdings, neue Studiengänge und -richtungen nur dann anzubieten, wenn die Grundvoraussetzungen, darunter auch genügend Studenten, gegeben sind.

Die für die zukünftige Studien- bzw. Prüfungsordnung angegebene Modulstruktur ist von der Gutachtergruppe noch nicht nachvollziehbar. Ein Bezug zur Kapazitätsverordnung und zur Lehrverpflichtungsverordnung ist noch nicht erkennbar. Sehr wohl erkennbar ist aber das Bemühen, das Curriculum im Grund- und Hauptstudium zu modularisieren. Die Gutachtergruppe ermuntert den Fachbereich zur konsequenten modularen Gestaltung.

Das zweite Praxissemester läuft parallel zur Diplomarbeit. Das heißt, die meisten Diplomarbeiten werden in Industrieunternehmen durchgeführt, was zur Folge hat, dass auf Dauer die eigenen Labore im Fachbereich wenig genutzt und weiterentwickelt werden. De facto gibt es in Niedersachsen nur ein echtes Praxissemester. Die Gutachtergruppe ermutigt den Fachbereich zum Aufbrechen dieser Situation durch Einschlagen unüblicher Wege, wie es z.B. im Roboterlabor eindrucksvoll dargestellt wurde (ca. 10% des Kaufpreises einiger Geräte wurde bezahlt und der Rest durch Projekte und Diplomarbeiten abgearbeitet). Eine weitere Möglichkeit besteht in der Bezahlung von Diplomarbeiten im Labor durch kleine Drittmittelprojekte aus der Industrie. Solche Varianten bringen den Laboren die nötige Praxisverbundenheit und das Halten eines gewissen hohen Standes der Technik.

Weiterhin ist den Gutachtern aufgefallen, dass die jährliche Mittelverteilung im Fachbereich auf 19 verschiedene Kostenstellen in Abhängigkeit von diversen Kriterien erfolgt. Das Prinzip ist hinsichtlich der Bündelung der Kräfte zu überdenken. Das könnte so aussehen, dass die Labore, die thematisch zusammenpassen, die Verteilung der Mittel untereinander selbst vornehmen. So lassen sich jährlich Schwerpunkte definieren, deren Umsetzung der Erneuerung der materiell-technischen Basis dient.

Internationale Aspekte

Der Fachbereich beschreibt im Strukturkonzept für eine Studienordnungsreform auch die Ziele hinsichtlich einer internationalisierten Ausbildung. Wesentliche Eckpunkte sind der modulare Aufbau des Studiums und die Integration der Studienabschlüsse Bachelor und Master. Hier liegt der Fachbereich konsens mit dem bundesweiten Bemühen aller Hochschulen um das Verleihen international anerkannter Abschlüsse. Da es im BA/MA-Bereich noch keine hinreichenden Erfahrungen an deutschen Fachhochschulen gibt und demzufolge auch unter den Gutachtern kein einheitliches Meinungsbild existiert, wird sich die Gutachtergruppe zu diesen Bemühungen nicht weiter äußern.

Ebenfalls im Strukturkonzept beschreibt der Fachbereich die geplanten Module für das Grund- und Hauptstudium mit dem Fächerangebot und LVS-Umfang. Um im internationalen Hochschulgeschehen flexibel zu sein, ist das Einführen des ECTS-Leistungssystems notwendig. Am Fachbereich liegen

Vorschläge zur Vergabe und Anerkennung von Credit Points vor, sodass eine Umrechenbarkeit von SWS in Credit Points möglich wird.

Im Rahmen der Tempus-, Sokrates- und Erasmus-Programme hat der Fachbereich vielfältige Auslandskontakte auf verschiedenen Ebenen. Hervorzuheben ist insbesondere die Kooperation mit den Institutionen:

- University of Glamorgan/Wales,
- Tampere Polytechnic/Finnland sowie
- Université de Limoges/Frankreich.

Die Kooperation mit der University of Glamorgan bietet nach Absolvieren des gesamten letzten Studienjahres in Glamorgan den Abschluss zum Bachelor's honours Degree an. Dieser Abschluss kann gleichzeitig als FH-Diplom gewertet werden. Ein Absolvent dieses Programms kann also über einen Doppelabschluss verfügen. Seit 1995 absolvieren drei bis fünf Studierende pro Semester dieses Programm.

Ein Post-Graduierten Studium ermöglicht FH-Absolventen auch die Erlangung des Mastertitels (M.Sc. und M.Eng.) sowie auch des Phd. Diese Möglichkeit wird zurzeit von fünf Absolventen des Fachbereiches wahrgenommen, die dann auch in Ermangelung des Promotionsrechtes an Fachhochschulen ihre Promotionsprüfungen in Glamorgan durchführen werden. Die Betreuung einer solchen Dissertation obliegt meistens einer international besetzten Prüfungskommission. Die Dissertation und die Prüfung finden in englischer Sprache statt.

An dieser Stelle sei darauf hingewiesen, welchen bemerkenswerten Aufwand ein motivierter FH-Absolvent auf sich nehmen muss, um den 2. akademischen Grad zu erreichen. Gegenüber den Universitätsabsolventen stellt sich die Frage, ob dieser Aufwand tatsächlich gerechtfertigt ist. Universitäten sollten sich den Promotionsverfahren für FH-Absolventen öffnen.

Praxissemester im Ausland werden von den Studierenden sehr gern angenommen. So haben seit dem SS 1993 bisher 38 Studierende ein bzw. zwei Semester im Ausland studiert oder ihr Praxissemester dort absolviert.

Der Fachbereich plant, bei den B.Eng./M.Eng.-Abschlüssen Englisch als Pflichtfach einzuführen. In Anbetracht der zunehmenden Internationalisierung und des Einflusses deutscher Ingenieure auf den internationalen Markt sollte diese Entscheidung für alle Studiengänge ins Auge gefasst werden. Bei der Befragung der Studierenden wird das auch erwähnt und gewünscht.

Studienorganisation

Im Fachbereich wird für Produktionstechnik und Technische Informatik jährlich zum Wintersemester immatrikuliert, ansonsten jedes Semester. Die Studienpläne für die drei Studiengänge liegen im Studienführer vor. Zur Orientierung der Studienanfänger, aber auch der Studierenden höherer Semester, empfiehlt die Gutachtergruppe eine Aufnahme der inhaltlichen Kurzbeschreibung eines jeden Faches im Studienführer.

Die Studierenden können sich so ein besseres Bild darüber machen, was sie im Studium erwartet. Durch die vorhandenen Wahlmöglichkeiten im Hauptstudium kann gezielter ein persönlicher Plan zusammengestellt werden. Erfahrungsgemäß wird dieses Lehrveranstaltungsverzeichnis an Hochschulen mit praktizierendem Verfahren von den Studierenden gern und häufig genutzt. Selbstverständlich ist die Pflege eines solchen Verzeichnisses nicht ohne Aufwand.

Die Regelung am Fachbereich, dass die wesentlichen Lehrveranstaltungen bis 13.30 Uhr stattfinden, wird von der Gutachtergruppe positiv gewertet. Durch diese Einteilung wird es möglich, das Studium mit anderen Verpflichtungen zu verbinden (Kinderbetreuung, nebenberufliche Tätigkeit). Die Studienorganisation des Studienganges Produktionstechnik unterscheidet sich aufgrund der integrierten betrieblichen Ausbildung von den anderen Studiengängen dahingehend, dass drei Tage pro Woche an der FH organisiert sind. Dieser Studiengang ist zu über 100% ausgelastet und deshalb besonders zu begrüßen. Die zukünftige Modularisierung wird sicherlich auch Vereinfachungen in der Gesamtintegration dieses Studienganges mit sich bringen.

Die Kommunikation zwischen Mitarbeitern und Professoren/-innen sowie zwischen Professoren/-innen und Studierenden verläuft, wie überall, nicht immer reibungslos. Wie in jedem Industrieunternehmen wird auch an einer Hochschule die Information zunehmend zur Ware und wird über Marktbestehen entscheiden.

Wenn die Ideen des Internet bzw. Intranet in aller Munde sind, ist es auch für einen Fachbereich überlegenswert, sich ein technisches Instrument der Informationsbeherrschung zuzulegen, welches im Anfangsstadium als Email-System funktioniert (auch innerhalb des Fachbereiches) und zu einem Informations-Management-System ausgebaut werden kann. Dessen Entwicklung muss nicht mit großen Kosten verbunden sein. Erfahrungsgemäß eignen sich Projekte oder Diplomarbeiten, um modulweise Lösungen zu implementieren.

Das Erstellen der Stundenpläne ist wohl an jeder Hochschule in jedem Semester mit Schwierigkeiten verbunden. Unbekannte Studentenzahlen auf der einen Seite, ständige Raumengpässe und ungeklärte Absprachen zwischen den Fachbereichen und Lehrbeauftragten auf der anderen Seite verzögern die Endfassung eines aktuellen Stundenplanes. Für die persönliche Planung der Studierenden ist es meistens ausreichend, eine 1. Fassung des Stundenplanes vorzugeben, die natürlich weit vor Semesterbeginn erstellt sein kann. Als beste Variante bietet sich als Service für die Studierenden und gleichzeitig als sehr werbewirksames und imageförderndes Instrument die Veröffentlichung im Internet bzw. accountabhängigen Zugriff zum Intranet an.

Laut Studienplan besteht zwischen theoretischer Wissensvermittlung und praktischem Experimentieren im Labor ein ausgewogenes Verhältnis. Das wird auch von den Studierenden so eingeschätzt. Dass allerdings Laborberichte weitgehend handschriftlich erstellt und von den Lehrenden auch in dieser Form akzeptiert werden, entspricht nicht einer modernen technischen Ausbildung.

Obwohl die Studienanfänger zunehmend über bessere DV-Grundkenntnisse verfügen, sollte am Fachbereich überlegt werden, ob eine DV-Einführung in die wichtigsten Anwendungssysteme und auch den Umgang mit dem Hochschulnetz nicht doch sinnvoll wäre. Die Studierenden des Studienganges TIM dagegen gaben an, sehr gut mit DV-Anwendungen vertraut gemacht zu werden.

Auch sollte vermieden werden, dass Maschinenbaustudenten im Grundstudium 2-D-Konstruktionen ausschließlich per Hand zeichnen. Die Aneignung eines 2D-CAD-Systems bleibt den Studierenden selbst überlassen. Hier wird dringender Nachholbedarf angezeigt.

Die Gutachtergruppe empfiehlt dringend die Anschaffung eines eigenen CAD-Pools als Großgeräte- oder CIP-Antrag. In der Größenordnung ab 200 TDM kann eine beachtliche Anzahl von sehr gut ausgerüsteten Arbeitsplätzen beschafft werden.

Die Studierenden der Technischen Informatik, die noch geringe Studierendenzahlen aufweist, äußern sich sehr positiv zu ihrem Studium und bezeichnen ihren Studiengang als innovativ, die Maschinenbaustudenten zeigen sich bei dieser Frage verhaltener. Diese Aussagen wurden von den Studierenden wie folgt begründet:

1. Mit wenigen Studierenden kann man die so genannten „soft skills“ wie Teamarbeit, Präsentationen, gemeinsame Projekte besser einüben und das bereits im Grundstudium.
2. Im Maschinenbau wird es immer Labore im Grundstudium geben, die in ihrer Aktualität zeitlos sind, da sie zum Grundverständnis beitragen.
3. Der Studiengang TIM ist durch Interdisziplinarität geprägt. Sieht man sich den Studienplan an, werden von beiden Richtungen (MB und IT) sehr viele „Highlights“ geboten, was den Studiengang selbstverständlich attraktiv macht.

Prüfungen

Die Vorlesungen und somit auch die Prüfungen werden generell in jedem Semester angeboten. Die Klausurprüfungen dürfen nach dem aktuellen Prüfungsordnungen zweimal schriftlich wiederholt werden. Nach einem nichtbestandenem 3. Versuch gibt es eine mündliche Ergänzungsprüfung. Eine Freischussregelung gibt es nicht. Bei den Klausuren wird ein vereinfachtes Abmeldeverfahren praktiziert: Nichterscheinen zum Klausurtermin wird als Abmeldung akzeptiert. Diese Vorgehensweise wird von der Gutachtergruppe als eine zu lockere Haltung gesehen. Lockere Verfahren wirken prinzipiell studienzeitverlängernd. Die Regelung für eine vereinfachte Abmeldung gilt nicht für Wiederholungsprüfungen.

Allerdings fällt lediglich bei den TIM-Studenten eine überdurchschnittlich lange Studiendauer von über 11 Semestern auf. Die Studierenden selbst begründen das mit einem außerordentlich guten Nebenjobangebot während des Studiums. Zugunsten finanzieller Einnahmen wird eine Studienverlängerung in Kauf genommen.

Für Studierende, die durch die Prüfungen gefallen sind, können vorgezogene Wiederholungen vereinbart werden, z.B. am Anfang des Semesters. Das Kollegium in Hannover bietet damit den Studierenden eine kulante Lösung an, die sich positiv auf die Einhaltung der Regelstudienzeit auswirkt.

Die Gutachtergruppe empfiehlt für künftige Prüfungsordnungen, Hürden so einzubauen, dass Studierende mit ein oder zwei Fehlscheinen in das Hauptstudium dürfen (Härtefallregelung des Dekans), aber nicht mehr als ein oder zwei Semester belegen können.

Die Anzahl der Prüfungen ist in einigen Semestern des Regelstudiums tatsächlich extrem hoch. 13 Klausuren in drei Wochen sind schwer zu schaffen. Zu begrüßen sind die Vorstellungen des Fachbereiches im Rahmen der Modularisierung. Hier wird angedacht, Prüfungsleistungen thematisch zusammenzufassen, allerdings auf Kosten des größeren Stoffumfanges. Bei der Ausarbeitung der Prüfungsordnung sind laut Hochschulgesetz auch Studierende beteiligt, sodass deren Vorstellungen mit berücksichtigt werden können. Über alternative Prüfungsleistungen wird nachgedacht.

Während der Gespräche beklagten sich die Studierenden auffallend über die Arbeit des Prüfungsamtes. Prüfungsergebnisse werden sehr spät veröffentlicht und ein Notenspiegel muss schriftlich beantragt werden. Hier muss generell von Seiten der Hochschulleitung eine Verbesserung durchgesetzt werden.

Allerdings ließen die Gespräche mit den Studierenden vermuten, dass sich auch von Seiten der Maschinenbau-Professoren die Korrekturen der Klausuren z.T. über die Semesterferien hinausziehen

bzw. die Ergebnisse sehr spät beim Prüfungsamt eingehen. Die Prüfungsordnung muss eindeutig eine Korrekturfrist festlegen und der Prüfungsausschuss muss die Einhaltung dieser Frist kontrollieren. Das Problem der Informationsbereitstellung und -beschaffung ließe sich auch in diesem Fall mit einem Informationssystem in den Griff bekommen.

Auch an dieser Stelle sei darauf hingewiesen, dass man durch studentische Mithilfe in Projekten und Diplomarbeiten eine Menge erreichen kann.

Beratung und Betreuung

Für potenzielle Studienanfänger erfolgt die Werbung an Schulen im üblichen Rahmen durch das Internet wie auch durch hochschulweit durchgeführte Schüler-Informationstage. Die Gutachter raten, bei der Öffentlichkeitsarbeit und der Werbung auch die Elternräte der Schulen mit einzubeziehen.

In unserer zunehmend technisierten Welt ist es ein unabdingbares Erfordernis, dass bei der Entwicklung der Erzeugnisse auch die spezifischen Bedürfnisse der Frauen Berücksichtigung finden müssen. Der hohe Bedarf an Ingenieurinnen in den verschiedensten technischen Branchen ist allgemein bekannt. Die allgemeinbildenden Schulen, die Universitäten und Fachhochschulen werden in Zukunft mehr Verantwortung übernehmen müssen, um junge Frauen für einen technischen Beruf zu begeistern. Spezielle Werbungen für Schülerinnen laufen nicht. Hier sollte der Fachbereich aktiver in Erscheinung treten, um junge Frauen für ein Technikstudium zu begeistern und die zukünftige Nachfrage nach Ingenieurinnen mit abdecken zu können. An einigen Hochschulen werden spezielle Schnupperstudien für junge Frauen mit gutem Erfolg angeboten.

Für die Studierenden gibt es eine Studienfachberatung für die unterschiedlichen Studiengänge. Zwangsberatungen bei zu langen Studiendauern oder nicht bestandenen Prüfungen finden nicht statt. Die Gutachtergruppe empfiehlt dem Fachbereich dringend, eine Zwangsberatung für Langzeitstudierende einzuführen.

Aufgrund der Gespräche bei der Vor-Ort-Begutachtung kann sich die Gutachtergruppe nicht dem Eindruck verschließen, dass das Professoren - Studierenden - Verhältnis nicht ganz harmonisiert. Im Kollegium ist das Bewusstsein zu stärken, dass die Hochschule als Einrichtung existiert, in die die Studierenden als Partner in eine gemeinsame Lehre und Forschung einzubeziehen sind.

Studienerfolg

Der nahtlose Einstieg ins Berufsleben nach dem Studium ist von konjunkturellen und strukturellen Faktoren abhängig. Mitte der 90er Jahre war die Zahl arbeitsloser Ingenieure beängstigend hoch. Diese Zeiten sind glücklicherweise zu Ende. Gut ausgebildete Absolventen haben in der heutigen Zeit in der Regel keine Probleme, eine Anstellung zu finden. Laut Selbstreport verbleiben ca. 3/4 der Absolventen in Unternehmen des Maschinenbaus oder ähnlichen Branchen in der heimischen Region.

Die durchschnittliche Studiendauer zwischen neun und zehn Semestern liegt im Maschinenbau im normalen Bereich. Nebentätigkeiten, Auslandssemester und eine Kombination unterschiedlicher Faktoren sind die Gründe für das Abweichen von der Regelstudienzeit. Die überdurchschnittlich lange Studiendauer von über elf Semestern wurde mit dem außerordentlich hohem Nebenjobanteil der Studierenden begründet.

Die Hochschule und die Lehrenden unterhalten auf verschiedenen Ebenen Kontakte zu Absolventen. Die Fördergemeinschaft der FH Hannover, Kontakte zum VDI und zur Ingenieurvereinigung Hannover sind einige offizielle Gremien zur Absolventenpflege. Aufgrund niedriger Studentenzahlen entwickelt sich bei Diplombetreuungen sehr oft ein persönliches Verhältnis, welches auch über das Studium hin-

aus im beidseitigen Interesse gepflegt wird. Exkursionen, Betriebsführungen und neue Anregungen für die Lehre auf der einen Seite, aber auch Teilnahme an Tagungen, Informationsveranstaltungen und Seminaren auf der anderen Seite sind das Ergebnis solcher intensiv gepflegten Kontakte. Die Gutachtergruppe empfiehlt dem Fachbereich, eine eigene intensive Alumni-Pflege zu betreiben, um gezielte Rückmeldungen aus der Industrie zu erhalten.

Die Abbruchquote der Studierenden ist nicht bekannt.

3.5.3 Qualitätssicherung

Maßnahmen des Fachbereiches

Im Selbstreport beschreibt der Fachbereich eine Reihe von qualitätssichernden Maßnahmen, die sich von der Berufung einer Professur bis zum Verbleib der Absolventen in der Praxis beziehen. Die Praxisbezogenheit der Lehre und damit einhergehend die laufenden Industriekontakte der Professoren/-innen garantieren die Aktualität der Lehrveranstaltungen. Der integrative Studiengang Produktionstechnik bietet insbesondere Möglichkeiten, die Qualität des Lehrangebotes zu sichern bzw. zu optimieren. Rückmeldungen von Seiten der Industriepartner sind permanent vorhanden.

Anstehende Reformen und strukturelle Veränderungen werden die Ausrichtung der Ausbildung zunehmend auf international anerkannte Abschlüsse richten.

Die im Zuge der Evaluation breit angelegte Fragebogenaktion zur Beurteilung aller Lehrveranstaltungen soll in Zukunft fortgesetzt werden. Diese Absicht ist unbedingt zu begrüßen, doch muss ein sinnvolles Maß der Zeitabstände zwischen den Befragungen gefunden werden. Konstruktive, vertrauensbildende Dialoge als Feedback zu einer Lehrveranstaltung dienen oft schon dem gegenseitigen Abgleichen der Erwartungen.

45% aller Lehrenden sprechen sich für das Aneignen eines breiteren Repertoires an Lehrmethoden aus. Die in der nahen Umgebung vorhandenen Möglichkeiten der Weiterbildung sind vom Fachbereich auch in Zukunft zu nutzen.

Verbesserungsvorschläge der Gutachter

Insgesamt fällt es der Gutachtergruppe für den Fachbereich Maschinenbau an der FH Hannover nicht leicht, konkrete Empfehlungen zu geben, weil die Gesamtdarstellung des Fachbereiches wenig transparent erschien. Widersprüche zwischen geplanten und realisierten Aktivitäten, die während der Vor-Ort-Begutachtung deutlich wurden, können auch mit der Begründung der zeitlichen Überschneidung des gesamten Evaluationsprozesses nicht ganz kompensiert werden.

Anregungen zur Verbesserung wurden innerhalb der einzelnen Punkte des Gutachtens an entsprechenden Stellen genannt. Sie seien hier noch einmal zusammenfassend dargestellt:

- Einführung eines Instrumentes des Controllings,
- Öffentlichkeitsarbeit bis zu den Elternräten der Schulen ausweiten,
- Erhöhung des Frauenanteils bei Studierenden und Lehrenden,
- neue Studiengänge und -richtungen nur bei ausreichend hohen Studentenzahlen,
- modulare Gestaltung der Studiengänge,
- inhaltliche Kurzbeschreibung der Fächer im Studienführer,
- Einführung eines technischen Instrumentes zur Informationsbeherrschung,

- rechtzeitige Veröffentlichung des Stundenplanes,
- Sprachausbildung als Pflichtfach für alle Studiengänge,
- Erhöhung der DV-Kompetenz im Grundlagenstudium einschließlich CAD,
- gezieltes Einbauen von Hürden in der Prüfungsordnung,
- alternative Prüfungsleistungen anbieten,
- mehr Diplomarbeiten in eigenen Laboren,
- Studierenden/Lehrenden-Verhältnis verbessern,
- Einführung einer Pflichtberatung für Langzeitstudierende,
- Alumni-Pflege im Fachbereich,
- Lehrentlastung für neuberufene Professoren/-innen und ehemalige Dekane für ein Semester,
- Übernahme von Patenschaften zwischen älteren und neuen Kollegen,
- Förderung von Nachwuchs aus den eigenen Reihen, insbesondere Frauen,
- Weiterbildungen in Didaktik anbieten,
- Lehrbeauftragte aus der Praxis im Hauptstudium einsetzen,
- WAP- und CIP- Antrag stellen,
- fachbereichsübergreifende Finanzierung der Labore,
- Bündelung der Kräfte bei der Mittelverteilung sowie
- Fortsetzen der Fragebogenaktionen in geeigneten Zeitabständen.

Zusammenfassung

Der Fachbereich wirkt in seinem Gesamtbild aufgeschlossen, aktiv und innovationsfreudig und hat nach außen eine positive Ausstrahlung. Der Prozess der Evaluation wird vom Fachbereich begrüßt. Probleme, deren Diskussion längst überfällig war, wurden endlich angesprochen. Die Kollegen/-innen wollen diese positiven Ansätze unabhängig vom Ergebnis der Evaluation auf jeden Fall fortsetzen.

3.5.4 Stellungnahme des Fachbereichs Maschinenbau

Einschätzung des Evaluationsverfahrens und seiner Ergebnisse im Hinblick auf die künftige Entwicklung des Fachs (bzw. des Fachbereichs):

Die Evaluation, insbesondere die Phase der Selbstevaluierung, aber auch die Ausarbeitung der hier vorgelegten Stellungnahme zu den Empfehlungen der Gutachtergruppe, hat im Fachbereich intensive Diskussionen ausgelöst. Die Evaluation bot einen Rahmen, in dem traditionelle Vorgehensweisen in Frage gestellt werden konnten, der Dialog innerhalb des Fachbereichs verstärkt wurde und die Beschäftigung mit dem Fachbereich selbst gegenüber anderen wichtigen Aufgaben die erforderliche Priorität genoss.

Die Empfehlungen der Gutachtergruppe sind in vielen Punkten konform mit den Vorstellungen des Fachbereichs. Sie sind eine willkommene Unterstützung bei der Diskussion innerhalb des Fachbereichs und innerhalb der Hochschule. Sofern hier Handlungsbedarf des Fachbereichs besteht, werden die Empfehlungen in angemessener Frist umgesetzt.

Einige Empfehlungen ließen sich bereits umsetzen und haben die Bedingungen für Studierende und Lehrende gleichermaßen verbessert.

Einige Anregungen liegen außerhalb der finanziellen Möglichkeiten oder organisatorisch außerhalb der Zuständigkeit des Fachbereichs, sodass sie sich nicht allein vom Fachbereich umsetzen lassen.

In anderen Fällen wurden die Verhältnisse im Selbstreport bzw. bei der Vor-Ort-Begutachtung offenbar für die Gutachter nicht ausreichend transparent dargestellt. In diesen Fällen enthält die hier vorgelegte Stellungnahme entsprechende Erläuterungen zur Klarstellung.

Hinsichtlich der zukünftigen Entwicklung des Fachbereichs besteht die Erwartung, dass die Wiederholung der Evaluation in angemessenen Zeitabständen die positiven Auswirkungen verstärken wird.

Folgende Auflistung stellt die Gutachter-Empfehlungen den Stellungnahmen und Zielen des Fachbereichs gegenüber:

zu ... *Erhöhung des Frauenanteils bei Studierenden und Lehrenden*

Im kommenden Semester startet am Fachbereich das neu konzipierte Frauengrundstudium. Hierzu gab es einschlägige Werbemaßnahmen. Inzwischen sind im FB Maschinenbau zwei Professorinnen tätig; eine neue Erleben-Stelle ist bewilligt. Der Frauen-Förderplan wird im Zusammenwirken mit der Frauenbeauftragten umgesetzt.

zu ... *Drittmittelfähigkeit der Forschungsprojekte*

Der Fachbereich weitet kontinuierlich den Anteil der Drittmittel-Forschung aus (AGIP, BMBF, EU, VW-Stiftung, etc.). Eine effektive Drittmittel-Forschung erfordert qualifizierte, ausreichend bezahlte Wissenschaftliche Mitarbeiter (BAT III).

zu ... *Leitbild und Visionen des Fachbereichs*

Die Nachwuchsschwierigkeiten in Naturwissenschaft und Technik und die damit einhergehenden Problemstellungen in Wirtschaft und Gesellschaft sind wohlbekannt. Der Fachbereich Maschinenbau der FH Hannover stellt sich dieser Herausforderung in breiter und differenzierter Form und beachtet insbesondere die Langfristigkeit der Auswirkung einer jeden eingeleiteten Maßnahme. Beim Entwerfen von Visionen bringt er sich stets in die allgemeine Leitbild-Erarbeitung der FH Hannover ein.

zu ... *informatikorientiertes Studium (TIM)*

Die Neueinschreibungen in TIM steigen überproportional.

zu ... *Grundvoraussetzung für neue Studiengänge*

Grundvoraussetzungen, insbesondere genügend Studierende, werden stets geprüft. Zu beachten bleibt: Es gibt kein neues Studierenden-Klientel ohne neue Studienangebote. Entsprechende Maßnahmen der Marktforschung zur Absicherung von genügend Studierenden sind

häufig sehr aufwendig und müssen am Fachbereich sorgfältig unter Kosten-Nutzen-Gesichtspunkten abgewogen werden.

zu ... *Modulare Studiengangsgestaltung*

Im Frühjahr dieses Jahres ist der neue modulare Studiengang Maschinenbau eingeführt worden.

zu ... *Finanzierungskonzepte der Labore (hauseigener Einrichtungen)*

An einem neuen Steuerungskonzept wird gearbeitet. Hierbei werden insbesondere alle Zielkonflikte berücksichtigt, die sich aus der Forderung vieler Studierender und Lehrender ergeben, während des Studiums bereits einen Direkteinstieg in die Betriebspraxis zu realisieren bei gleichzeitiger Notwendigkeit einer Auslastung hauseigener Einrichtungen.

zu ... *Mittelverteilung im Fachbereich*

Die nach den angesprochenen Kriterien auf die 19 Kostenstellen verteilten Mittel dienen im Wesentlichen der Instandhaltung und dem Betrieb der zugeordneten Einrichtungen. Weitere Mittel werden vom Fachbereich übergreifend schwerpunktorientiert vergeben. Die angesprochene Bündelung der Kräfte ist also bereits realisiert.

zu ... *Englisch als Pflichtfach*

Englisch wird als Pflichtfach im Studiengang Maschinenbau eingeführt. Vor der Einführung in die weiteren Studiengänge werden Erfahrungen abgewartet.

zu ... *Kurzbeschreibung eines jeden Faches im Studienführer*

Eine entsprechende Studienordnung wird gegenwärtig konkret erarbeitet.

zu ... *Informationsmanagementsystem*

Informationsmanagementsysteme sind teilweise vorhanden und werden im Zusammenwirken mit dem Rechenzentrum kontinuierlich ausgebaut.

zu ... *Handschriftliche Laborberichte*

Dies ist inzwischen auf Einzelfälle beschränkt und baut sich allmählich ab.

zu ... *DV-Einführung für Studienanfänger*

Das Rechenzentrum (RZ) bietet zugehörige Veranstaltungen.

zu ... *CAD-Kenntnisse*

CAD ist als Pflichtfach im Grundstudium bereits eingeführt. Zeichnungen „von Hand“ werden in geringem Umfang beibehalten, um den Focus der Konstruktions-Lehrveranstaltungen auf dem Konstruieren selbst zu lassen und nicht auf der „reinen Programmbedienung“.

zu ... *CAD-Pool*

Der Fachbereich Maschinenbau hat entsprechende Pool-Anträge gestellt und bereits mehrfach installiert. Die letzte CIP-Investition wurde Anfang 1998 umgesetzt. Neue Anträge werden so bald wie möglich gestellt.

zu ... *Abmeldeverfahren für Klausuren*

Das vereinfachte Abmeldeverfahren spart Geld und vermindert den Anreiz unnötiger Arztbesuche. Eine Studienverlängerung kann nicht beobachtet werden. Diese Maßnahme wurde eingeführt, um nicht pro Prüfung sehr viele Krankmeldungen kontrollieren zu müssen.

zu ... *Richtlinien für den Übergang ins Hauptstudium*

Dieses war bereits so in den Prüfungsordnungen festgelegt.

zu ... *Zusammenarbeit mit dem Prüfungsamt*

Nach inzwischen erfolgter Abstimmung zwischen dem Fachbereich und dem Prüfungsamt werden Notenspiegel zeitnah erstellt. Wenn die Arbeitsbelastung des Prüfungsamtes es erlaubt, auch sofort. Prüfungsergebnisse sind von den Professoren/-innen zu veröffentlichen.

zu ... *Prüfungsordnung (Korrekturfrist)*

Korrekturfristen bestehen bereits. Ausnahmen sollten in Abstimmung mit dem Prüfungsamt möglich sein. Kontrolle erfolgt.

zu ... *Öffentlichkeitsarbeit*

Wird im Rahmen der umfangreichen Kontakte zwischen dem Fachbereich Maschinenbau und den Schulen bereits umgesetzt.

zu ... *Werbung für Schülerinnen*

Im Rahmen der Einführung des Frauengrundstudiums laufen auch spezifische Werbeaktionen.

zu ... *Zwangsberatung für Langzeitstudierende*

Wird als Pflicht nicht befürwortet, da der Nutzen angezweifelt wird. Ein FHH-Prospekt enthält die derzeit freiwilligen Angebote.

zu ... *Studierende als Partner in gemeinsame Lehre und Forschung einbeziehen*

Einzelne besonders betroffenen Lehrende werden direkt angesprochen.

zu ... *Alumni-Pflege*

Es besteht eine Ingenieurvereinigung, die sich dieser Aufgabe widmet und in Zukunft ihre Aktivitäten in diese Richtung verstärken wird.

zu ... *Abdecken des Fachgebietsschwerpunktes mit nur einer Professur*

So weit es irgend geht, wird Derartiges vermieden.

zu ... *Lehrentlastung für neuberufene Professoren/-innen*

Eine Lehrentlastung ist für neue Professoren/-innen nicht erforderlich. Der Fachbereich entlastet neu berufene Professoren/-innen auf andere Weise, zum Beispiel verstärkt über Parallel-Veranstaltungen. In der Regel übernimmt der/die Vorsitzende des Berufungsausschusses die Patenschaft für neu berufene Professoren/-innen.

zu ... *Amt des Dekans/-in*

Der Fachbereich hat die gleiche Einschätzung wie die Gutachter und wird seine entsprechenden Bemühungen fortsetzen.

zu ... *Instrumente des Controllings*

Systeme für ein modernes Controlling sind an der Fachhochschule Hannover zentral in Einführung. Zieltermin: 31.12.2000

zu ... *Didaktische Weiterbildung des Professorenkollegiums*

Der Fachbereich Maschinenbau wird unter den Professoren für die vorhandenen Angebote und deren positive Wirkung werben.

zu ... *Erhöhung des Frauenanteils bei Berufungen*

Dies erfolgt in Zusammenarbeit mit den weiblichen Mitgliedern der Gremien. Allerdings gibt es zu wenig promovierte Frauen in Führungspositionen, die Interesse an einer FH-Professur haben.

zu ... *Einsatz von Lehrbeauftragten von der Universität im Grundstudium*

Solche Fälle sind gelegentlich unvermeidliche Ausnahmen.

zu ... *schlechter Zustand der Räumlichkeiten*

Der Fachbereich stimmt dieser Einschätzung zu und weist in den Gremien regelmäßig auf die notwendigen Maßnahmen hin.

zu ... *Arbeitsplatzausstattung der Professoren/-innen*

Alle Kollegen haben prinzipiell die Möglichkeit, sich intern und extern ans Netz anschließen zu lassen. Die hohen Kosten des Netz-Ausbaus lassen eine Vernetzung der Arbeitszimmer jedoch nur schrittweise zu. Das Gleiche gilt für die Büroausstattung. Eine Reduzierung der Anzahl der Arbeitsplätze pro Raum ist erstrebenswert, aus baulichen und finanziellen Gründen aber derzeit nicht zu realisieren.

zu ... *antiquierte Zeichenbretter*

Abhängig von der Mittelsituation sind die Zeichenbretter durch neue ersetzt worden.

zu ... *Zeitabstände für Fragebogenaktionen*

Die Frage sinnvoller Zeitabstände wird zwischen Lehrenden und Studierenden geregelt.

Der Fachbereich hat einen exakten Zeitplan für die Umsetzung der einzelnen Maßnahmen bis 2002 vorgelegt.

3.6 Fachhochschule Osnabrück

Fachbereich Maschinenbau
Albrechtstraße 30

49009 Osnabrück

Gutachtergruppe:

Prof. Dr.-Ing. Werner Budich; TFH Berlin (federführend)

Prof. Dr.-Ing. Erwin Hasenjäger; Fachhochschule Bingen

Prof. Dr.-Ing. Thomas Korte; Fachhochschule Lippe

Prof. Dr.-Ing. Gisbert Lechner; Universität Stuttgart

Prof. Dr.-Ing. Michael Reimann; HTW des Saarlandes

Prof. Dr.-Ing. Gerhard Zenke; Fachhochschule Bielefeld

Die Begutachtung durch die Gutachtergruppe erfolgte am 30. November und 01. Dezember 1999.

3.6.1 Rahmenbedingungen

Aufbau und Profil des Faches

Der Präsident und die Vizepräsidenten schilderten die Entwicklung der Fachhochschule Osnabrück. Sie ist aus der damals vorhandenen Ingenieurschule hervorgegangen, ihre Gründung als Fachhochschule erfolgte 1971. Die Zukunftsplanungen für die Fachhochschule, die auch den Fachbereich Maschinenbau wesentlich beeinflussen werden, sind durch das Bemühen um ein Aufweichen der starren Grenzen zwischen den Fachbereichen gekennzeichnet. Dazu trägt der 1995 als Modellversuch eingeführte Globalhaushalt bei, der die Fachbereiche zu einem gemeinsamen Vorgehen bei Investitionen und bei der Nutzung von Großgeräten veranlasst. Auch aus der angestrebten Modularisierung der Studiengänge erhofft man sich die Entwicklung fachbereichsübergreifenden Handelns. Die Hochschulleitung fördert ferner die interdisziplinäre Forschung, und zwar vor allem durch die Einrichtung eines Forschungspools an der Hochschule, mit dem eine Anschubfinanzierung von Forschungs- und Entwicklungsvorhaben erfolgen kann.

Der Fachbereich Maschinenbau ist innerhalb der Fachhochschule nach Einschätzung des Präsidenten besonders wichtig, er wird als einer der Kernfachbereiche betrachtet.

Das Profil des Fachbereichs Maschinenbau ist hinsichtlich des Studienangebots durch eine klassische, eine internationale und eine duale Komponente gekennzeichnet. Der Fachbereich bietet zurzeit drei Studiengänge an und zwar Maschinenbau (M), European Mechanical Engineering Studies (EMS) und Produktionstechnik im Praxisverbund (PT). Er ist mit diesem Angebot durchaus erfolgreich, denn während die Studentenzahlen im Maschinenbau bundesweit teilweise dramatisch zurückgingen, blieben sie in Osnabrück in den letzten Jahren relativ stabil. Im Wintersemester 1999/2000 hat der Fachbereich insgesamt 718 (877) Studierende, von denen 524 (690), also 73 Prozent, auf den Studiengang M entfallen, 143 (141) entsprechend 20 Prozent studieren im internationalen Studiengang EMS und 51 (46) entsprechend 7 Prozent im Studiengang PT (in Klammern die Angaben für das Maximum der Studentenzahlen im WS 1995/96). In den letzten zehn Semestern lag bei den Studienanfängern im Durchschnitt der Anteil der Studentinnen bei etwa 3 Prozent und der Anteil der Ausländer bei weniger als einem Prozent.

Im Rahmen der Studienreform werden die bestehenden Studiengänge überarbeitet und neue Studiengänge eingeführt. Die Entwicklung von Bachelor- und Masterstudiengängen in modularisierter Form ist im Planungsstadium; die noch allgemein gehaltenen Vorgaben der Kultusministerkonferenz sind mit gut durchdachten Varianten soweit berücksichtigt, dass der Fachbereich schnell reagieren kann. Ein Credit-Point-System ist ebenfalls in Planung.

Die Studierenden werden derzeit von 27 Professoren, einer Lehrkraft für besondere Aufgaben sowie 14 Wissenschaftlichen Mitarbeitern/-innen in den Laboratorien betreut. Für Übungen und Praktika sowie für Forschungs- und Entwicklungsvorhaben stehen dem Fachbereich 13 Laboratorien zur Verfügung, die in fünf Laborbereichen zusammengefasst sind; eine Labor- und Betriebswerkstatt führt Hilfsdienste durch.

Ein weiteres Profilvermerkmal des Fachbereichs ist die beispielhaft gute Zusammenarbeit mit regionalen und überregionalen Industrieunternehmen. Eine große Zahl von Forschungs- und Entwicklungsvorhaben, vor allem auf den Gebieten Fahrzeugbau und Energietechnik, trägt zum guten Ruf des Fachbereichs in der Region bei und verstärkt den Praxisbezug der Lehre erheblich. Die damit verbundene Drittmittelinwerbung ermöglicht eine nennenswerte Verbesserung der Ausstattung der Laboratorien mit Geräten.

Zukunftsplanungen sollten neben der Realisierung der Studienreformprojekte eine Zunahme der Durchlässigkeit der Fachbereichsgrenzen - auch hochschulübergreifend - bei der Durchführung der Lehre, bei Investitionsvorhaben und bei interdisziplinären Forschungs- und Entwicklungsprojekten zum Ziel haben.

Personalbestand und -entwicklung

Der Fachbereich verfügt über 28 Stellen für Professoren, von denen 27 besetzt sind. In den letzten Jahren fand ein Generationswechsel statt. Bis zum Jahr 2005 werden fünf weitere Stellen frei. Ihre Wiederbesetzung sollte als Chance für die Weiterentwicklung des Profils des Fachbereichs genutzt werden.

In den Laboratorien sind 14 Stellen mit wissenschaftlichem Personal besetzt, ferner arbeiten sieben Personen im technischen Dienst, überwiegend in der Labor- und Betriebswerkstatt. Die Mitarbeiter erhoffen sich für die Zukunft, dass sie stärker in die fachbereichsinterne Kommunikation einbezogen werden, die insgesamt verbesserungswürdig erscheint. Die Weiterbildung der Mitarbeiter ist von zentraler Bedeutung für die Funktion der Laboratorien. Der Besuch von Weiterbildungsveranstaltungen im Hause ist möglich, auch bei der Anschaffung von Großgeräten können zugehörige Fortbildungs- und Einweisungskurse besucht werden. Darüber hinaus wird die Möglichkeit zum Besuch externer Veranstaltungen auf Kosten des Fachbereichs bei fachlich begründeter Notwendigkeit gewünscht.

In der Fachbereichsverwaltung arbeiten neben dem Dekan eine Fachbereichsassistentin und eine Sekretärin, im Büro für den Studiengang EMS sind weitere zwei Personen tätig. Damit ist erkennbar, wie intensiv der Fachbereich für die Betreuung des internationalen Studienganges sorgt, wie hoch andererseits die Kosten für die Durchführung derartiger Studiengänge sind, an denen nur relativ wenige Studierende teilnehmen.

Im Fachbereich Maschinenbau gibt es nur wenige Frauen. Bisher konnte keine Professorin berufen werden, und unter den 14 Mitarbeitern des wissenschaftlichen Personals sind nur zwei Frauen. Der Anteil der weiblichen Studierenden ist ebenfalls unterdurchschnittlich. Die Bestrebungen des Fachbereichs zur Änderung dieser Situation sollten intensiviert werden, dabei sollten das Dorothea-Erxleben-Programm, Kontakte mit Absolventinnen, Vorträge von Ingenieurinnen für Studentinnen und Schülerinnen sowie Informationsveranstaltungen für Schülerinnen genutzt werden.

Räume und Sachmittel

Die derzeit unbefriedigende Raumsituation, u.a. auch bezüglich fehlender Arbeitsräume für die Studierenden, wird sich gemäß Aussage des Dekans nach dem Abschluss laufender Umbaumaßnahmen spürbar verbessern. Die Ausstattung mit Rechnern und mit CAD-Arbeitsplätzen ist im Vergleich mit anderen Hochschulen gut, Wünsche von Studierenden hinsichtlich eines freien Rechnerzugangs können in Kürze im Rahmen eines neuen PC-Pools berücksichtigt werden.

Mit Mitteln für Investitionen ist der Fachbereich vergleichsweise gut ausgestattet, die laufenden Labormittel liegen im üblichen, eher knapp bemessenem Rahmen. Die Zusammenfassung der 13 Laboratorien zu fünf Laborbereichen ermöglicht eine bessere Nutzung von Einrichtungen und Finanzmitteln. Die Ausstattung der Laboratorien mit Großgeräten, Maschinen, Prüfständen, Messgeräten und Rechnern kann je nach eigenen Maßstäben als befriedigend bis gut angesehen werden. Bei der in den Laboratorien eingesetzten Software wurde eine gute Abstimmung festgestellt. Die Gestaltung der Laboratorien mit integrierten Seminarbereichen ist vorbildlich.

Der Fachbereich sieht als Problem die Bereitstellung der in den kommenden Jahren erforderlichen Mittel für Erneuerungsinvestitionen sowie für die weitere EDV-Ausstattung, die aufgrund der im Rahmen der Studienreform vorgesehenen stärker rechnerbezogenen Lehrinhalte erforderlich wird.

3.6.2 Lehre und Studium

Ausbildungsziele

Der Fachbereich hat die Ausbildungsziele im Selbstreport gut durchdacht beschrieben. Hauptziel ist danach die Vorbereitung beruflich Unerfahrener auf ein berufliches Tätigkeitsfeld im Bereich der Erzeugung von Gütern und Dienstleistungen. Dafür sollen mathematische, naturwissenschaftliche und ingenieurwissenschaftliche Grundkenntnisse vermittelt werden, ferner Kenntnisse und Fähigkeiten im technischen Management, im Qualitätsmanagement sowie in Kommunikationstechniken. Für die exemplarische Anwendung im Studium dienen ein wählbares Vertiefungsgebiet sowie die Durchführung der praktischen Studiensemester. Schließlich sollen auslandsbezogene fachsprachliche und kulturelle Kompetenzen sowie persönliche Fähigkeiten wie fachübergreifendes und zukunftsorientiertes Denken, Verantwortungsbewusstsein und Teamfähigkeit vermittelt oder entwickelt werden.

Als weiteres Ziel ist die Weiterbildung von Berufstätigen hinsichtlich der Aktualisierung ingenieurwissenschaftlicher Kenntnisse und Methoden sowie hinsichtlich der Entwicklung von Managementfähigkeiten angegeben.

Studienprogramm

Im Wintersemester 1999/2000 besteht das Studienprogramm aus drei Studiengängen:

- ***Maschinenbau*** als Kernstudiengang des Fachbereichs. Nach einem gemeinsamen Grundstudium werden im Hauptstudium die Studienrichtung Karosseriebau und die Studienschwerpunkte Automatisierungstechnik, Fahrzeugtechnik, Fertigungstechnik sowie Wärme- und Strömungstechnik angeboten;
- ***European Mechanical Engineering Studies (EMS)*** als international ausgerichteter Studiengang;
- ***Produktionstechnik*** als Studiengang im Praxisverbund.

Im Studiengang Maschinenbau beträgt die Regelstudienzeit acht Semester. Das Studium gliedert sich in ein dreisemestriges Grundstudium und in ein fünfsemestriges Hauptstudium. Das fünfte und das achte Semester sind praktische Studiensemester, in denen eine ingenieurnahe Tätigkeit in einem Un-

ternehmen ausgeübt werden soll. Während des achten Semesters soll gleichzeitig die Diplomarbeit angefertigt werden.

Der Studiengang EMS dauert im Normalfall ebenfalls acht Semester. Die ersten vier Semester werden in Osnabrück, das fünfte und das sechste Semester werden an einer ausländischen Partnerhochschule studiert. Das siebente Semester ist ein Theoriesemester in Osnabrück, und das achte Semester ist ein praktisches Studiensemester mit der Diplomarbeit. Zusammen mit der Diplomprüfung kann gleichzeitig der Abschluss der ausländischen Partnerhochschule erworben werden. Die meisten Studierenden entscheiden sich für ein Auslandsstudium in Großbritannien, sie schließen je nach Dauer des Auslandsaufenthalts mit dem Bachelor oder Master of Engineering ab.

Der Studiengang Produktionstechnik erfolgt im Praxisverbund. Die Regelstudienzeit beträgt neun Semester. In den ersten sechs Semestern wird neben dem Grundstudium eine gewerbliche Ausbildung durchgeführt und mit der Facharbeiterprüfung abgeschlossen. Das dreisemestrige Hauptstudium endet mit der Diplomprüfung.

Das Studienangebot ist im Ganzen als konventionell bis modern anzusehen, die Verwirklichung einer internationalen und einer dualen Komponente verdienen Anerkennung. Angesichts des Strukturwandels in der Industrie ist eine Überarbeitung der Studiengänge erforderlich, sie erfolgt nach Angaben des Fachbereichs im Rahmen der derzeit laufenden Vorhaben zur Studienreform.

Bei der Realisierung des Studienprogramms treten gelegentlich Probleme auf, von denen einige im Folgenden genannt werden.

Im Selbstreport gaben die Studierenden als Problemfächer in den Prüfungen vor allem Mathematik und Elektrotechnik an, und zwar wegen fehlenden Praxisbezugs in den Lehrveranstaltungen. Die Gutachter schlagen vor, diese Fächer zukünftig verstärkt mit maschinenbaulich relevanten Beispielen praxisbezogen zu lehren.

Im Gespräch äußerten Studierende mehrfach Unverständnis für die hohe Theoriebelastung im Grundstudium. Ferner ist im Evaluationsbericht des Fachbereichs nachzulesen, dass den Studierenden nach eigener Meinung kaum konkrete Vorstellungen über die spätere Berufstätigkeit vermittelt werden. Die Gutachter schlagen daher vor, am Beginn des Studiums eine neue zweistündige Lehrveranstaltung „Einführung in den Maschinenbau“ oder „Maschinenbau kompakt“ unter Beteiligung von Lehrkräften aus den späteren Studienschwerpunkten vorzusehen, in der die Studierenden an Maschinenbau als Studienfach herangeführt werden und eine Begründung für seinen Bedarf bezüglich Theorie sowie Informationen über die weitgespannten beruflichen Möglichkeiten erhalten.

Die vielfältigen Angebote an Vorträgen und Seminaren zur Weiterbildung, die regelmäßig an der Fachhochschule stattfinden, waren den Studierenden nur teilweise bekannt, eine Verbesserung des Informationsflusses sollte vorgenommen werden.

Die Gutachter hatten den Eindruck, dass in den Studienzielen genannte allgemeine Fähigkeiten und Kompetenzen – die so genannten „soft skills“ – in den Studienplänen nicht ausreichend verankert sind, ferner sind Projektarbeiten in den Studienplänen als Pflicht- oder Wahlpflichtveranstaltung nicht zu erkennen; auch hier besteht Reformbedarf. Schließlich sollte bei der Reform der Studiengänge die Meinung der Studierenden berücksichtigt werden, wonach die Arbeitsbelastung durch Lehrveranstaltungen und Prüfungen nicht angemessen auf die Semester verteilt ist, insbesondere wird die Anzahl der Laborberichte im siebten Semester für zu hoch gehalten.

Internationale Aspekte

Ein Profilelement des Fachbereichs ist die Internationalisierung. Sie wird in erster Linie vom Studiengang EMS bestimmt. Im Rahmen dieses Studiengangs hat der Fachbereich derzeit mit zwölf europäischen Hochschulen und Universitäten vertraglich geregelte Kooperationen. Fast alle EMS-Studierenden gehen nach Großbritannien, einzelne studieren an Partnerhochschulen in Frankreich und Spanien. Ein Problem bereitet die geringe Zahl ausländischer Studierender, die im Austausch für die EMS-Studenten in Osnabrück studieren. Das Ungleichgewicht kann in absehbarer Zeit zu Schwierigkeiten führen, weil in Großbritannien Studiengebühren zu zahlen sind, die wegen des mit Osnabrück vorgesehenen Austausches erlassen werden sollten.

Die Möglichkeit zur Durchführung eines praktischen Studiensemesters im Ausland außerhalb des Studienganges EMS wird von den Studierenden offenbar nur selten genutzt, während der Fachbereich zahlreiche Ausländer vom Fachbereich auf Praktikantenplätze in der Industrie in und um Osnabrück vermittelt. Eine Statistik darüber wurde nicht vorgelegt, sie sollte aber aus Imagegründen geführt werden. Im Übrigen sollte man den deutschen Studierenden verstärkt die Absolvierung eines praktischen Studiensemesters im Ausland empfehlen und ermöglichen.

In den Studienplänen der Studiengänge (ausgenommen EMS) existieren Sprachangebote nur im Hauptstudium, und dann auch nicht als Pflichtveranstaltung. Die Gutachter waren der Meinung, dass Sprachangebote als Grundlage der Internationalisierung bereits im Grundstudium erfolgen sollten. Positiv wurde die Möglichkeit gesehen, dass nach Absprache mit den Studenten einzelne Lehrveranstaltungen in englischer Sprache abgehalten werden können.

Studienorganisation

Im Studiengang Maschinenbau ist die Aufnahme des Studiums in jedem Semester möglich, die anderen Studiengänge beginnen nur einmal jährlich. Im Grundstudium werden die Studierenden in Gruppen mit festen Stundenplänen eingeteilt, ein überschneidungsfreies und damit zügiges Studium ist also möglich. Daraus resultieren die relativ kurzen Studienzeiten. Die Studierenden werden mit Informationsmaterial über den geplanten Studienverlauf informiert. Zusätzlich sollten die Vorlesungsinhalte in kommentierten Vorlesungsverzeichnissen transparent gemacht werden.

Eine Besonderheit des Fachhochschulstudiums sind die praktischen Studiensemester. Das erste praktische Studiensemester wird offenbar mit guter Effizienz durchgeführt. Es wird vor- und nachbereitet, z.B. werden von den Studierenden aufgrund ihrer Praxiserfahrung Vorträge gehalten. Beim zweiten praktischen Studiensemester führt die Kombination mit der in der Industrie durchzuführenden Diplomarbeit dazu, dass einerseits kein wirkliches Praxissemester stattfindet, dass andererseits die Laboratorien des Fachbereichs nicht ausreichend für Diplomarbeiten genutzt werden und dort Kompetenz verloren geht.

Im Studienplan sind Vorlesungen und Praktika gut verzahnt. Von den Studierenden wird beklagt, dass in Einzelfällen in den Praktika nicht mehr aktuelle Standardversuche durchgeführt werden, dass ferner die Gruppengrößen zum Teil zu groß sind. Der Nutzen der guten Laboreinrichtungen ließe sich erhöhen.

Eine Evaluierung der Lehrveranstaltungen wird von den Lehrkräften nur in Einzelfällen durchgeführt. Die Gutachter empfehlen daher, dass eine standardisierte Evaluierung aller Lehrveranstaltungen mit einheitlichen Fragebögen und zentraler Auswertung in regelmäßigen Abständen durchgeführt werden sollte, ferner sollten auch beim Einsatz von Lehrbeauftragten qualitätssichernde Maßnahmen erfolgen.

Prüfungen

In jedem Fach des Studienplans ist mindestens eine Prüfungsleistung zu erbringen. Prüfungsleistungen werden nach Fachprüfungen, Prüfungsvorleistungen und Studienleistungen unterschieden. Die Fachprüfungen finden fast ausschließlich als Klausuren mit einer Dauer von bis zu drei Stunden statt; sie können maximal zweimal wiederholt werden. Prüfungsvorleistungen, z.B. die Ausführung eines konstruktiven Entwurfs, sind Voraussetzung für die Teilnahme an einer Fachprüfung. Studienleistungen beziehen sich auf Übungen wie experimentelle Arbeiten, Entwürfe und Hausarbeiten. Sie werden undifferenziert bewertet und dürfen beliebig oft wiederholt werden.

Die Studierenden kritisieren die hohe Zahl von Prüfungen bis zum Abschluss des Vordiploms und die daraus resultierende hohe Belastung. Ferner wird bemängelt, dass die Prüfungstermine relativ spät bekanntgegeben werden und dass die Korrekturzeiten zu lang sind; im Sommersemester müssen die Studierenden laut Evaluationsbericht ca. acht Wochen auf das Ergebnis einer Klausur warten. Als besondere Prüfungshürde werden vor allem die Fächer Mathematik und Elektrotechnik im Grundstudium genannt, und zwar häufig wegen des fehlenden Praxisbezugs der Lehrveranstaltungen. Schließlich wird beklagt, dass eine Wiederholung nicht bestandener Prüfungen erst nach einem Semester möglich ist, sodass dann die Wiederholungsprüfungen zusammen mit den regulären Semesterprüfungen durchgeführt werden müssen, dadurch steigt die Prüfungsbelastung zusätzlich an.

Nach Auffassung der Gutachter sollte die Organisation der Prüfungen dahingehend reformiert werden, dass bereits am Beginn des Semesters alle Termine festgelegt werden, dass die Studierenden die Ergebnisse spätestens nach zwei Wochen erfahren und dass für nicht bestandene Prüfungen am Beginn des folgenden Semesters Nachprüfungen eingerichtet werden. Möglicherweise kann es notwendig werden, die Diplomprüfungsordnung der Fachhochschule zu liberalisieren und zu vereinfachen.

Beratung und Betreuung

Der Fachbereich bemüht sich um die Beratung und Betreuung von Studieninteressierten und Studierenden. Er führt Öffentlichkeitsarbeit an Schulen durch und bietet in diesem Zusammenhang ein Schnupperstudium speziell für Schülerinnen an. Diese Maßnahmen sollten verbessert und intensiviert werden, insbesondere unter dem Aspekt, dass die Zahl der weiblichen Studierenden unter dem Durchschnitt liegt.

Für Studienanfänger/-innen finden Einführungsveranstaltungen statt, die Studierenden wünschen sich jedoch eine intensivere Betreuung. Ein Mentorensystem für die Zeit des ersten Semesters wie im Fachbereich Wirtschaft der Fachhochschule wurde als vorbildlich und für den Fachbereich Maschinenbau als wünschenswert genannt.

Eine Betreuung und Steigerung des Nutzens bei als schwierig empfundenen Lehrveranstaltungen durch Tutorien ist im Hochschulbereich weit verbreitet. Es erscheint zweckmäßig, dass zukünftig – wie geplant – Tutorien für als schwer geltende Fächer vom Fachbereich organisiert und finanziert werden.

Für alle Studiengänge gibt es Fachstudienberater. Im dritten Semester werden Informationsveranstaltungen über die Wahlmöglichkeiten im Hauptstudium angeboten. Vor Aufnahme der Praxissemester werden ebenfalls Informationsveranstaltungen durchgeführt. Über den Studiengang EMS wird besonders umfangreich informiert. Der Kontakt zu den Lehrenden wurde von den Studierenden zwar als gut bezeichnet, dennoch entstand im Gespräch der Eindruck, dass vor allem im Hinblick auf Beratungen größere Aktivitäten der Dozenten wünschenswert sind.

Die Studierenden bemängelten, dass auf unterschiedliche Studienvoraussetzungen eher schlecht eingegangen wird. Problemfächer sind vor allem Mathematik und Technisches Zeichnen. Hinsichtlich der Mathematik hat der Fachbereich mit einem einwöchigen Kurs vor Studienbeginn reagiert. Zum Techni-

schen Zeichnen soll bei der Umsetzung der Studienreformaßnahmen ebenfalls ein Vorkurs installiert werden.

Studienerfolg

Zur Beurteilung des Studienerfolgs hat der Fachbereich im Rahmen der Evaluation eine Absolventenbefragung durchgeführt, sie sollte fortgesetzt werden. Die durchschnittlichen Studienzeiten im Studiengang Maschinenbau betragen rund neun Semester, sie sind im Vergleich mit anderen Fachhochschulen als gut bis durchschnittlich anzusehen. Die Entwicklung der Abbrecherquote, die mit 10 bis 20 Prozent angegeben wird, sollte sorgfältig beobachtet werden.

Der Studienerfolg wird entscheidend von den Bemühungen der Lehrkräfte beeinflusst. In diesem Zusammenhang sind die im Selbstreport dargestellten Einschätzungen der Absolventen von besonderem Interesse. Danach werden die Lehrkräfte bezüglich der fachlichen Qualität gut beurteilt. Hinsichtlich Didaktik und Rhetorik sowie der verteilten Unterlagen werden sie eher durchschnittlich beurteilt, das ist ein Hinweis auf Verbesserungsmöglichkeiten. Die Gutachter begrüßen daher die für Neuberufene eingerichteten Kurse zur Hochschuldidaktik und regen Wiederholungen an, ferner begrüßen sie das von der Hochschulleitung geplante Anreizsystem für die optimale Durchführung der Lehre und die Realisierung innovativer Lehrformen.

Bei der Befragung durch die Gutachter äußerten die Studierenden eine gute bis relative Zufriedenheit mit der Ausbildung.

3.6.3 Qualitätssicherung

Maßnahmen des Fachbereiches

Der Fachbereich hat aufgrund der Ergebnisse einer Evaluation im Rahmen des europäischen Pilotprojektes im Jahr 1995 das bestehende Studienangebot gestrafft und erweitert. Dabei wurde die Anzahl der Semesterwochenstunden von derzeit 172 auf künftig 150 reduziert; die Anzahl der Klausuren wurde gegenüber dem derzeit gültigen Stand ebenfalls vermindert. Mit diesen Maßnahmen will der Fachbereich den Studierenden mehr Möglichkeiten für Haus- und Gruppenarbeit geben. Vorgesehen sind zukünftig als Studiengänge:

- **Maschinenbau** mit den Schwerpunkten Energietechnik und Produktionstechnik;
- **Fahrzeugtechnik** mit den Schwerpunkten Antriebe und Fahrwerke sowie Karosseriebau;
- **Maschinenbauinformatik**;
- **Integrierte Produktentwicklung**;
- **European Mechanical Engineering Studies**;
- **Maschinenbau im Praxisverbund** mit den Ausbildungsschwerpunkten Industrie und Handwerk.

Die Gutachter waren der Meinung, dass die geplante klarere Gliederung in den Studiengängen Maschinenbau und Fahrzeugtechnik sowie die Ausdehnung des dualen Studiengangs auf andere Berufsfelder zu begrüßen sind, dass ferner der Fachbereich ermuntert werden sollte, den sehr arbeitsaufwendigen Studiengang EMS trotz aller Probleme fortzuführen und weiterzuentwickeln. Hinsichtlich der Bezeichnungen ist jedoch zu bedenken, dass bei Studienangeboten mit gemeinsamem Grundstudium üblicherweise nicht von Studiengängen gesprochen wird.

Der Fachbereich gibt ferner an, dass die Lehrinhalte aktualisiert werden, dass fachübergreifende Inhalte zukünftig stärker betont werden und dass die soziale Kompetenz und die Teamfähigkeit der Studierenden gezielt gefördert werden sollen.

Der Fachbereich beabsichtigt darüber hinaus, die Mobilität der Studierenden im Hinblick auf Auslandsstudien durch die Einführung des European Credit Point Transfer Systems zu erhöhen. Ferner soll mit den Abschlüssen Bachelor und Master das Studium des Maschinenbaus in Osnabrück auch für Ausländer attraktiv werden und deutschen Absolventen die Anerkennung des Abschlusses im Ausland erleichtern.

Verbesserungsvorschläge der Gutachter

Die im Folgenden genannten Verbesserungsvorschläge der Gutachter beruhen auf dem Ist-Zustand, soweit er aus dem Evaluationsbericht und aus den Gesprächen mit Mitgliedern der Hochschule erkennbar wurde. Der Fachbereich hat mit den Planungen zur Studienreform einen Teil der Vorschläge bereits vorweggenommen, in diesen Fällen ist die Umsetzung zu fordern.

- Ausbildungsziele

Das Erwerben überfachlicher, insbesondere sprachlicher Qualifikationen und Kompetenzen ist, soweit tatsächlich möglich, in den Studienplänen und Stoffplänen zu verankern. Die Durchführung von Projektübungen sollte ebenfalls in den Studienplänen festgeschrieben werden.

- Studienprogramm

Das Studienprogramm sollte im Hinblick auf den Strukturwandel in der Industrie und auf die neuen Forderungen an die Qualifikation der Ingenieure überarbeitet werden. Die Entwicklung einer Zukunftsvision für die Ausbildung in der nahen Zukunft steht noch aus.

- Internationale Aspekte

Der Fachbereich sollte die im Studiengang EMS hervorragend angelegte Schulung im übernationalen Denken und Handeln auf die anderen Studiengänge ausdehnen. Die Absolvierung eines praktischen Studiensemesters im Ausland könnte als eine Möglichkeit dafür benutzt werden, die mit geringerem Aufwand zu einem besseren Erfolg führen kann als ein Theoriesemester, auch bei zunächst noch eingeschränkter Sprachkompetenz der Studierenden.

- Studienorganisation

Die Klagen der Studierenden über eine ungleichgewichtige Belastung in den einzelnen Semestern sollten zu einer Überarbeitung der Studienpläne im Hinblick auf eine zeitlich sinnvollere Belastung mit Klausuren, Übungsausarbeitungen und Laborberichten führen. Ferner sollte beim Einsatz von Lehrkräften in Fächern, die für die Studierenden wenig anschaulich sind, auf intensiven Bezug zur Praxis des Maschinenbaus gedrungen werden. Im ersten Semester könnte eine neue Lehrveranstaltung zur Einführung in den Maschinenbau die Einsicht der Studierenden in die Zweckmäßigkeit des Fächerkanons im Grundstudium erhöhen und damit Motivation und Erfolg im Studium verbessern.

- Prüfungen

Der Fachbereich sollte die Organisation der Prüfungen dahingehend überarbeiten, dass die Studierenden die Prüfungstermine in den ersten Semesterwochen erfahren, dass ferner die Prüfungsergebnisse sehr kurzfristig und direkt bekanntgegeben werden und dass für Wiederholer Nachprüfungsklausuren am Beginn des Folgesemesters angeboten werden.

- **Beratung und Betreuung**

Für die Studienanfänger/-innen könnte man ein Mentorensystems nach dem Muster des Fachbereichs Wirtschaft einführen. Tutorien für schwierige Lehrveranstaltungen sollten auf Wunsch der Studierenden vom Fachbereich organisiert und bezahlt werden. Schließlich sollten Defizite in der Vorbildung, die sich vor allem auf die Fächer Mathematik und Technisches Zeichnen beziehen, mit Brückenkursen vor dem ersten Semester ausgeglichen werden.

- **Studienerfolg**

Eine allgemeine Evaluierung der Lehrveranstaltungen mit standardisierten Fragebögen und zentraler Auswertung sollte der Fachbereich in regelmäßigen Abständen durchführen. Die Qualität der Lehre bezüglich Didaktik und Rhetorik der Lehrkräfte sollte mit Kursen verbessert werden, die vorgesehene Einführung eines Anreizsystems für gute Lehre durch die Hochschulleitung ist zu begrüßen. Die Lehrkräfte sollten die an die Studierenden ausgegebenen Unterlagen in regelmäßigen Abständen im Hinblick auf eine erforderliche Überarbeitung kritisch durchsehen. Es sollten Statistiken über die Zahlen der Studienabbrecher geführt werden.

- **Frauenförderung**

Die Möglichkeiten zur Förderung von Frauen sollten intensiver genutzt werden. Der Fachbereich sollte dem Dorothea-Erxleben-Programm weiterhin Aufmerksamkeit schenken, ferner sollten Informationsveranstaltungen für Schülerinnen mit größerem Engagement durchgeführt werden.

3.6.4 Zusammenfassung

Der Fachbereich Maschinenbau ist einer der wichtigsten Fachbereiche der Fachhochschule Osnabrück. Er hat gut durchdachte Studienziele formuliert, die mit derzeit drei Studiengängen verwirklicht werden sollen. Das gültige Studienprogramm hat eine klassische, eine internationale und eine duale Komponente. Defizite beim Erreichen der Studienziele, der Strukturwandel in der Industrie und Ergebnisse einer früheren externen Evaluierung veranlassten den Fachbereich zu einer Reform der Studiengänge, deren Einführung bevorsteht.

Der Fachbereich führte die Lehraufgaben bisher erfolgreich durch. Die durchschnittlichen Studienzeiten sind relativ kurz, und die Abbrecherquote ist vergleichsweise sehr niedrig.

Der Fachbereich ist über zahlreiche erfolgreiche Forschungs- und Entwicklungsvorhaben mit der regionalen und der überregionalen Wirtschaft verbunden. Durch die Einwerbung von Drittmitteln konnte zusammen mit den Haushaltsmitteln der Hochschule die Ausrüstung der Laboratorien auf einen guten Stand gebracht werden. Haushaltsprobleme können in einigen Jahren bei der dann notwendig werdenden Ersatzbeschaffung entstehen.

Im Fachbereich konnten keine ernsthaften Mängel bezüglich Lehre, Studium und Prüfungen festgestellt werden. Die vorgeschlagenen Maßnahmen zur Sicherung der Qualität der Lehre sind ohne erhebliche Kosten zu verwirklichen. Sie beruhen überwiegend auf Änderungen in der Organisation, auf der Intensivierung teilweise bereits ergriffener Maßnahmen und auf manchmal notwendigen Änderungen in Denkgewohnheiten.

3.6.5 Stellungnahme des Fachbereichs

Studienprogramm

- **Die Fächer Mathematik und Elektrotechnik**

In den neuen Studienplänen wird das Fach Mathematik in dem bisherigen Umfang gelehrt (8 SWS im 1. Semester, 6 SWS im 2. Semester), das Fach Elektrotechnik wurde um 2 SWS auf 4 SWS reduziert. Der Fachbereich Maschinenbau ist der Auffassung, dass die in diesen Fächern vermittelten theoretischen Grundlagen vom Umfang und Niveau her für ein erfolgreiches Ingenieurstudium zwingend erforderlich sind. Zur Unterstützung der Studierenden, deren Mathematik-Vorkenntnisse stark variieren, wird im Rahmen der Studienvorbereitungswoche ein Propädeutikum Mathematik durchgeführt, und es werden zusätzlich Mathematik-Tutorien semesterbegleitend angeboten.

- **Theoriebelastung im Grundstudium/Lehrveranstaltung "Einführung in den Maschinenbau"**

Das Studienangebot im Fachbereich Maschinenbau ist so gestaltet, dass im Grundstudium die Vermittlung eines breiten Grundlagenwissens im Vordergrund steht. Auf diesem breiten Grundlagenwissen bauen dann die Schwerpunkte im Hauptstudium auf. Die intensive Beschäftigung mit den theoretischen Grundlagen ist im Grundstudium unvermeidbar. Die Theorie wird jedoch an Beispielen aus der Praxis erklärt, Übungsaufgaben helfen das theoretische Wissen zu vertiefen.

Die Einführung einer fachübergreifenden Lehrveranstaltung "Einführung in den Maschinenbau", in der die Studierenden an den Maschinenbau als Studienfach herangeführt werden sollen und eine Begründung für seinen Bedarf bezüglich Theorie sowie Informationen über die weitgespannten beruflichen Möglichkeiten erhalten, wurde wiederholt im Fachbereich diskutiert. In Anbetracht der Tatsache, dass die meisten Studierenden vor Beginn des Studiums eine Lehre in einem Maschinenbauberuf abgeschlossen bzw. ein 26-wöchiges Industriepraktikum absolviert haben, erscheint jedoch der Nutzen einer solchen Lehrveranstaltung eher zweifelhaft. Wichtiger ist es vielmehr, in den Lehrveranstaltungen durch Beispiele den Bezug zur Praxis herzustellen. Deswegen ist man im Fachbereich bestrebt, vom Beginn des Studiums an, in den Lehrveranstaltungen viele Anwendungsbeispiele zu behandeln.

Die Vermittlung von Informationen über die klassischen Aufgaben eines Maschinenbauingenieurs vor der Aufnahme des Studiums ist – nach Meinung des Fachbereichs – Aufgabe der Studienberatung. Fachberatung wird durch Professoren angeboten, ist aber wenig gefragt. Ferner bietet der Fachbereich am Ende des 3. Studiensemesters eine Reihe von sechs Informationsveranstaltungen an, in denen Professoren über die Inhalte der Schwerpunkte/Studiengänge im Hauptstudium sowie die beruflichen Tätigkeitsfelder informieren.

- **Angebote an Vorträgen und Seminaren zur Weiterbildung**

Der Fachbereich Maschinenbau wirkt bei der Gestaltung des Vortragsangebots der Fachhochschule durch attraktive Beiträge mit. Das Programm der Vortragsveranstaltungen erscheint rechtzeitig zum Beginn des Semesters, wird an vielen Stellen in der Fachhochschule ausgelegt und hängt als Übersichtsplakat aus. Aushänge weisen auf aktuell anstehende Veranstaltungen hin, und die Dozenten informieren in ihren Vorlesungen die Studierendengruppen gezielt über interessante Vortragsangebote. Eventuelle Informationsdefizite bei den Studierenden sind deshalb eher mit der Vielzahl der Aushänge/Auslagen und der damit verbundenen Schwierigkeit, Informationen von besonderer Bedeutung schnell zu finden, zu erklären.

- **Allgemeine Fähigkeiten und Kompetenzen sowie Projektarbeiten in den Studienplänen**

Der Fachbereich Maschinenbau hat mit der Studienreform nicht nur das Studienangebot und die Lehrinhalte an die veränderten Anforderungen angepasst, sondern auch die gezielte Förderung allgemeiner Fähigkeiten und sozialer Kompetenz ("soft-skills") in den Studienplänen verankert. Aus diesem Grunde wurde das Pflichtfach "Technisches Management" mit einem Umfang von 4 SWS

im Grundstudium aufgenommen und das Wahlpflichtfach "Projektmanagement" in das Hauptstudium integriert. Außerdem wird zukünftig eine Pflichtveranstaltung "Projekt" im 7. Semester angeboten, in der die Studierenden fachübergreifend praxisnahe Projekte in Gruppen erarbeiten, dokumentieren und präsentieren sollen. Ferner wird durch die Reduktion der Semesterwochenstunden und der Anzahl der Klausuren mehr Raum für Haus- und Gruppenarbeiten geschaffen. Auch sollen zukünftig einige Lehrveranstaltungen projektorientiert aufgebaut werden.

- ***Ungleichmäßige Arbeitsbelastung durch Lehrveranstaltungen und Prüfungen***

Ein wichtiges Ziel der Studienreform war es, die Arbeitsbelastung der Studierenden durch Vorlesungen, Übungen und Praktika sowie Prüfungen zu reduzieren und gleichmäßiger zu verteilen. So wurde die Anzahl der Semesterwochenstunden und der Klausuren reduziert. Informationen über den Arbeitsaufwand für die verschiedenen Hausarbeiten sollen in Zukunft gesammelt und verstärkt zur gleichmäßigeren Verteilung des Arbeitsaufwandes über die Studiensemester genutzt werden. Auch die Studierenden selbst haben die Möglichkeit, ihre Arbeitsbelastung durch entsprechende Verteilung der Wahlpflichtfächer auf mehrere Semester etwas zu steuern.

Internationale Aspekte

- ***Durchführung praktischer Studiensemester im Ausland***

Die Studierenden werden schon am Anfang ihres Studiums auf die Möglichkeiten eines Auslandsaufenthaltes aufmerksam gemacht. Bereits in den Informationsveranstaltungen für Erstsemester weist der Dekan auf die Vorteile eines Studienaufenthaltes im Ausland hin und die Leiterin des Akademischen Auslandsamtes stellt verschiedene Auslandsprogramme vor. Ferner wird in den Informationsveranstaltungen für die Studierenden im 3. Studiensemester auf die Bedeutung eines Praxissemesters im Ausland für die berufliche Qualifikation ausführlich eingegangen. Adressen ausländischer Firmen, die entsprechende Plätze anbieten, werden zentral gesammelt und sind in einer Datenbank enthalten, die den Studierenden zugänglich ist. Auch Professoren, die Kontakte zu ausländischen Firmen haben, bieten ihre Unterstützung an. Trotz dieser Bemühungen ist die Anzahl der Studierenden, die einen Auslandsaufenthalt in das Studium integrieren, relativ gering. Nach Meinung des Fachbereichs sind aber die Gründe dafür nicht in der fehlenden Unterstützung oder in Informationsdefiziten zu suchen, sondern vielmehr in der persönlichen Lebensplanung der Studierenden.

- ***Sprachangebote für nicht EMS-Studierende***

Sprachkenntnisse, und insbesondere Kenntnisse der englischen Sprache, sind eine wichtige Qualifikation eines Ingenieurs. Aus diesem Grunde hat der Fachbereich im Rahmen der Studienreform beschlossen, "Technisches Englisch" nicht mehr als Nachweisfach mit recht untergeordneter Bedeutung, sondern als Wahlpflichtfach anzubieten. Auf die Einführung des Faches als Pflichtfach für alle Studierende wurde jedoch nach wiederholten ausführlichen Diskussionen aus folgenden Gründen verzichtet:

- Englischkenntnisse werden während der Schulausbildung mehrere Jahre lang vermittelt und können deshalb als zur Allgemeinbildung gehörig angesehen werden.
- Die Verbesserung der Sprachkenntnisse über das am Fachbereich Maschinenbau gebotene Niveau hinaus soll in der Eigenverantwortung der Studierenden liegen.
- Englisch als Pflichtfach für alle Studierende ist aufgrund der sehr unterschiedlichen Vorkenntnisse und der kleinen Gruppengröße von 15 Personen, die für einen effektiven Fremdsprachunterricht notwendig sind, ausgesprochen kapazitätsintensiv.
- Studierende, die eine hohe Fremdsprachenkompetenz erreichen möchten, können den Studiengang EMS wählen.

Zur Stärkung der Fremdsprachenkompetenz der Studierenden werden auf Initiative der Dozenten und auf Wunsch der Studierenden einzelne Lehrveranstaltungen in englischer Sprache angeboten. Es ist geplant, das Angebot an Lehrveranstaltungen in englischer Sprache in den nächsten Jahren zu erweitern.

Studienorganisation

- **2. Praxissemester/Diplomarbeit**

Die meisten Diplomarbeiten werden während des 2. Praxissemesters in Industrieunternehmen angefertigt. Die Studierenden haben somit die Möglichkeit, praxisbezogene Themen zu bearbeiten, das Betätigungsfeld des Ingenieurs kennenzulernen und durch die Einbeziehung in die Firmenabläufe soziale Kompetenzen zu erwerben. Der Fachbereich strebt jedoch an, langfristig die Anzahl der in den Laboren angefertigten Diplomarbeiten zu erhöhen, um dadurch die Kernkompetenzen des Fachbereichs zu nutzen, zu stärken und weiterzuentwickeln. Es werden deshalb Gespräche mit Industrieunternehmen geführt mit dem Ziel, langfristige Kooperationen im Rahmen von Verbundprojekten einzugehen und dadurch den Anteil der in den Laboren bearbeiteten Projekte zu erhöhen.

- **Aktualität der Laborversuche**

Der Fachbereich ist der Auffassung, dass die Labore überwiegend gut und modern ausgestattet sind. Die wenigen Versuche an älteren und einfacheren Geräten behandeln Grundlagenthemen und sind aus didaktischen Gründen erforderlich.

- **Gruppengröße bei Laborversuchen**

Der Fachbereich ist bestrebt, die Gruppengröße bei den Laborversuchen unter Berücksichtigung der vorhandenen Arbeitsplätze und Geräte optimal zu gestalten. Die personelle Kapazität und die finanziellen Möglichkeiten setzen jedoch diesen Bemühungen enge Grenzen. Auch geht die Kapazitätsverordnung von 15 Studierenden in den Laborveranstaltungen aus.

- **Evaluation von Lehrveranstaltungen**

Der Fachbereich greift die Empfehlung zur Einführung einer standardisierten Evaluation aller Lehrveranstaltungen gerne auf. Mehrere Kollegen führen bereits mit Hilfe eigener Fragebögen Evaluationen der von ihnen durchgeführten Veranstaltungen durch. Ihre Erfahrungen sollen in die Entwicklung eines einheitlichen Fragebogens einfließen.

- **Qualitätssichernde Maßnahmen bei Lehrbeauftragten**

Der Fachbereich überprüft die fachliche und pädagogische Qualifikation der Lehrbeauftragten vor der Erteilung eines Lehrauftrages. Dies hat zur Folge, dass die Studierenden mit den Leistungen der Lehrbeauftragten zufrieden sind.

Die Bereitstellung eines Aufenthaltsraumes für die Lehrbeauftragten nach dem Umzug des Dekans in den nächsten Monaten soll eine stärkere Einbeziehung dieser Personengruppe in die Abläufe ermöglichen, die Kommunikation fördern und für eine engere Abstimmung der Lehrinhalte sorgen. Ferner soll die Evaluation der von Lehrbeauftragten durchgeführten Veranstaltungen die hohe Qualität des Lehrangebots sichern.

Prüfungen

- **Anzahl und Dauer der Klausuren**

Im Rahmen der Studienreform wurde die Belastung der Studierenden durch Klausuren gezielt reduziert. Die Festlegung, dass i.d.R. bei den Prüfungen jeweils der Stoff eines Semesters im An-

schluss an die Vorlesung abgefragt wird, wurde jedoch beibehalten. Die Dauer der Klausuren wurde bis auf wenige Ausnahmen auf zwei Stunden festgelegt.

- ***Bekanntgabe der Prüfungstermine, Prüfungsverwaltung***

Der Prüfungsausschuss gibt i.d.R. die Prüfungstermine frühzeitig durch Aushang bekannt. Die Studierenden können in begründeten Fällen die Verlegung von Terminen beantragen. Die späte Bekanntgabe der Prüfungstermine in den letzten zwei Semestern wird deshalb vom Fachbereich als ausgesprochen unzufriedenstellend betrachtet. Die Gründe dafür waren u.a. der Wechsel der für den Maschinenbau zuständigen Sachbearbeiterin in der Studierendenverwaltung und Verzögerungen in dem Informationsaustausch zwischen den technischen Fachbereichen. Die Einführung der Studienreform und die damit verbundene parallele Existenz zweier Diplomprüfungsordnungen während der Übergangszeit erschwert zurzeit die Arbeit der Prüfungsverwaltung beträchtlich.

Die Prüfungsverwaltung ist um eine schnelle Bekanntgabe der Prüfungsergebnisse bestrebt. Die Abgabetermine für die Notenlisten und damit die Korrekturzeiten, werden durch Beschluss des Fachbereichsrates vorgegeben. Zukünftig soll verstärkt auf die Einhaltung der Termine geachtet werden.

- ***Nachprüfungen***

Die Einführung von Nachprüfungen zu Beginn eines Semesters wurde wiederholt diskutiert und aus folgenden Gründen abgelehnt:

- Die Studierenden hätten nicht die Möglichkeit, die Lehrveranstaltungen erneut zu besuchen, um sich die fehlenden Kenntnisse anzueignen.
- Die vorlesungsfreie Zeit zwischen dem Winter- und Sommersemester beträgt nur einen Monat. Bei einer Bekanntgabe der Prüfungsergebnisse Mitte Februar hätten die Studierenden nur noch zwei Wochen, um sich auf die Wiederholungsprüfung vorzubereiten. Ein weiteres Scheitern wäre dann vorprogrammiert.
- Den Studierenden wird die Möglichkeit einer vorgezogenen Wiederholungsprüfung eingeräumt, wenn dadurch eine Verlängerung der Studienzzeit vermieden werden kann.

Beratung und Betreuung

- ***Maßnahmen zur Erhöhung der Zahl der Studierenden***

Der Fachbereich Maschinenbau unterstützt alle Maßnahmen, die dazu beitragen, die Anzahl der Studierenden, insbesondere der Studentinnen, zu erhöhen. Er beteiligt sich an den Angeboten der Zentralen Studienberatungsstelle (u.a. Hochschulinformationstag und Schnupperstudium), des Frauenbüros ("Studentin auf Probe") sowie des Vereins Deutscher Ingenieure (VDI) und bietet außerdem Informationsveranstaltungen für Schüler/-innen sowohl in den Schulen als auch in der Fachhochschule an. Geplant wird ferner die Einführung eines sog. Fachinformationstages (FIT) im Frühjahr als Ergänzung zum Hochschulinformationstag, der im November stattfindet.

- ***Einführungsveranstaltungen***

Seit einigen Semestern wird vor Beginn des Studiums eine Studienvorbereitungswoche für die Erstsemester durchgeführt, um ihnen den Einstieg in das Studium zu erleichtern. Auf dem Programm stehen dabei Vorlesungen in Mathematik, die durch Tutorien und Übungen ergänzt werden, in denen Kommilitonen aus den höheren Semestern mitwirken. Weitere Angebote in dieser Woche sind u.a. Führungen durch die Fachhochschule und Informationsveranstaltungen zum Thema "Studienalltag". Neben diesen Veranstaltungen richtet die Fachschaft für die Erstsemester ein Be-

grüßungsfrühstück aus, in dem "Insider-Tipps" erteilt werden und bietet allen Erstsemestern ihre Unterstützung an.

- **Tutorien**

Zurzeit werden in den Lehrveranstaltungen Mathematik, Maschinenelemente und teilweise auch CAD semesterbegleitende Tutorien angeboten. Bei entsprechendem Bedarf ist der Einsatz von Tutoren auch in anderen Lehrveranstaltungen möglich.

- **Beratung der Studierenden durch Dozenten**

Der Fachbereich ist der Auffassung, dass die Studierenden über alle entscheidenden Phasen des Studiums in Informationsveranstaltungen rechtzeitig und ausreichend informiert werden. Dozenten stehen auch als Fachberater bzw. als Berater in Prüfungs- und Auslandsangelegenheiten zur Verfügung. Es ist jedoch geplant, die schriftlichen Informationsmaterialien zu verbessern, das Internet verstärkt einzusetzen und die Verwaltungsvorgänge so zu vereinfachen, dass der diesbezügliche Informationsbedarf verringert werden kann.

- **Unterschiedliche Vorkenntnisse**

Die Mathematik-Vorkenntnisse der Studienanfänger sind sehr unterschiedlich. Zur Unterstützung der Studierenden werden deshalb in der Studienvorbereitungswoche ein Mathematik-Vorkurs und semesterbegleitend Tutorien angeboten.

Studienerfolg

- **Abbrecherquote**

Die Abbrecherquote im Grundstudium ist höher als im Hauptstudium. Im Grundstudium ist sie eine Folge von unklaren Vorstellungen der Studierenden über den gewählten Studiengang und des fehlenden Numerus Clausus. Der Fachbereich ist der Auffassung, dass es im Interesse der Studierenden ist, wenn sie rechtzeitig merken, ob sie die ihren Fähigkeiten entsprechende Studienwahl getroffen haben. Eine "Filterfunktion" des Grundstudiums ist deshalb sinnvoll. Die Abbrecherquote im Hauptstudium ist dagegen verschwindend klein.

- **Frauenförderung**

Der Fachbereich Maschinenbau unterstützt alle Maßnahmen, die dazu beitragen, die Anzahl der Studentinnen zu erhöhen. Er ist bestrebt, weibliche Lehrende zu gewinnen.

3.6.6 Maßnahmenprogramm des Fachbereichs

Folgende Maßnahmen zur Qualitätssicherung der Lehre werden auf der Basis der Evaluationsergebnisse vom Fachbereich Maschinenbau in den nächsten Jahren verfolgt:

Studienprogramm

- Umsetzung der Studienreform, Entwicklung neuer internationaler Studienangebote sowie
- verstärkter Einsatz studienbegleitender Tutorien, insbesondere in den Fächern Mathematik und Maschinenelemente.

Internationale Aspekte

- Erhöhung der Anzahl der Studierenden, die ihr Praxissemester im Ausland absolvieren,
- Förderung der Mobilität durch die Einführung des European Credit Transfer Systems (ECTS) und
- Gewinnung neuer Partnerhochschulen in anderen Ländern.

Studienorganisation

- Erfassung des Arbeitsaufwandes für Hausarbeiten und Laborversuche und Erarbeitung verbindlicher Zeitvorgaben,
- verstärkter Einsatz des Internets und
- Erhöhung der Anzahl der in den Laboren durchgeführten Diplomarbeiten in Kooperation mit Industrieunternehmen.

Prüfungen

- frühzeitige Bekanntgabe der Prüfungstermine
- rechtzeitige Veröffentlichung der Prüfungsergebnisse

Beratung und Betreuung

- Einführung eines Fachinformationstages im Frühjahr und
- Verbesserung der Informationsmaterialien.

Studienerfolg

- Entwicklung eines einheitlichen Fragebogens zur Evaluierung von Lehrveranstaltungen,
- Evaluation aller Lehrveranstaltungen einschließlich der von den Lehrbeauftragten angebotenen und
- Unterstützung von Maßnahmen zur didaktischen Weiterbildung der Dozenten und zur Erstellung multimedialer Lehrmaterialien.

3.7 Fachhochschule Oldenburg/Ostfriesland/Wilhelmshaven

Fachbereich Maschinenbau (Standort Ostfriesland)
Constantiaplatz 4

26723 Emden

Gutachtergruppe:

Prof. Dr.-Ing. Erwin Hasenjäger; Fachhochschule Bingen (federführend)

Prof. Dr.-Ing. Klaus Jürgen Hipp; Fachhochschule Meschede

Prof. Dr.-Ing. Reinhard Müller; Fachhochschule Hamburg

Prof. Dr.-Ing. Gerald Sitzmann; Fachhochschule Ingolstadt

Prof. Dr.-Ing. Dick H. van Campen; TU Eindhoven (NL)

Prof. Dr.-Ing. Gerhard Zenke; Fachhochschule Bielefeld

Die Begutachtung durch die Gutachtergruppe erfolgte am 26. und 27. Oktober 1999.

3.7.1 Rahmenbedingungen

Aufbau und Profil des Faches

Seit der Einrichtung der technischen Fachbereiche an der Fachhochschule Ostfriesland (FHO) im Jahre 1982 haben sich diese zu bedeutenden, autonomen Fachbereichen entwickelt. Der Fachbereich Maschinenbau hat seit dieser Zeit eine heftige Entwicklung durchlebt und stellt sich heute mit einer guten Lehr- und Labororganisation dar. Der Fachbereich Maschinenbau startete 1982 den Studiengang Maschinenbau mit zwei Vertiefungsrichtungen, fügte später den Studiengang Rechnerintegrierte Produktionstechnik mit drei Vertiefungsrichtungen hinzu und reformierte 1996 aufgrund struktureller Mängel sein Studienangebot.

Durch die Einführung des Globalhaushalts, die Planung neuer Studiengänge und die Fusion mit den beiden anderen Fachhochschulen befindet sich der Fachbereich in einer Phase der Umstrukturierung. Das derzeitige Studienangebot erstreckt sich auf drei Studiengänge: Verfahrens- und Prozesstechnik, Produktionstechnik, Produktentwicklung und Design. Die Studierendenzahlen sind seit 1992 etwa auf die Hälfte gesunken. Eine Maßnahme des Fachbereichs, den sinkenden Anfängerzahlen entgegenzuwirken, ist die Einrichtung zweier zusätzlicher Studiengänge, des Studiengangs Technischer Redakteur und des Master-Studiengangs Technical Management. Darüber hinaus ist ein Teilstudiengang für Berufstätige geplant.

Der Studiengang Verfahrens- und Prozesstechnik besitzt derzeit den Studienschwerpunkt Verfahrenstechnik, ein weiterer Studienschwerpunkt Automatisierung im Maschinen- und Anlagenbau ist vorgesehen. Der Studiengang Produktionstechnik gliedert sich in die Studienrichtung Planung und Steuerung und in die Studienrichtung Verfahren und Systeme. Der Studiengang Produktentwicklung und Design gliedert sich in die beiden Studienrichtungen Produktgestaltung und Konstruktion.

Die angebotenen Studiengänge mit den verschiedenen Studienrichtungen, die ihrerseits noch Vertiefungsblöcke enthalten, sind damit sehr stark zergliedert. Für den Fachbereich bedeutet dies hohe Stundenbelastungen und großen organisatorischen Aufwand. Zudem sind die drei angebotenen Studiengänge sehr unterschiedlich ausgelastet. Nach sinkenden Studierendenzahlen in den vergangenen Jahren und bei einer derzeitigen Stabilisierung auf niedrigem Niveau erscheint dieses stark verzweigte Studienangebot problematisch. Eine Besinnung auf das Ziel einer universellen Ausbildung, die vom

Fachbereich auch postuliert wird, sollte sich nach Meinung der Gutachter in einer Glättung des Studienangebots zeigen.

Die Bewerberzahlen für das Wintersemester 1999/2000 (Stand Oktober 1999) sind für die Studiengänge Verfahrens- und Prozesstechnik 6 (36), für Produktionstechnik 18 (28) und für Produktentwicklung und Design 20 (25). Die jährliche Aufnahmekapazität ist in Klammern angegeben. Besonders der Studiengang Verfahrens- und Prozesstechnik mit einer Auslastung von etwa 20 Prozent bereitet dem Fachbereich Sorgen und erfordert Handlungsbedarf. Die Verfahrenstechnik soll deshalb namentlich und inhaltlich verändert werden, da auch die entsprechende Industrie in der Region nicht vorhanden ist. Der Studiengang Produktentwicklung und Design, der in Abstimmung mit der Industrie eingeführt wurde, ist dagegen ausgelastet und hat gute Entwicklungsaussichten.

Insgesamt kann festgestellt werden, dass die Zusammenstellung der Studiengänge mit ihren Verzweigungen noch nicht optimal ist und nicht zu nennenswerten Steigerungen der Studierendenzahlen beiträgt. Die Zahl der weiblichen Studierenden im Fachbereich entspricht etwa dem Bundesdurchschnitt. Aus Sicht der Frauenbeauftragten wirken die technischen Fachbereiche der FHO auf Frauen althergebracht bis abschreckend und bedürfen der Reform. Der Studiengang Produktentwicklung und Design bildet hier eine Ausnahme und ist auch für weibliche Studierende sehr attraktiv. Im Fachbereich lehrt keine Professorin.

Die Einbindung der FHO in die regionale Industrie gestaltet sich schwierig. Das liegt zum einen an Veränderungen im industriellen Umfeld und zum anderen daran, dass das Leistungspotenzial der FHO nicht ausreichend bekannt ist und von der Industrie unterschätzt wird. Industriekontakte und Technologietransfer finden schwerpunktmäßig mit kleinen und mittleren Unternehmen statt, die ihrerseits Zulieferer für Großunternehmen sind. Die Absolventen kommen z.T. in diesen Unternehmen unter, viele Absolventen wandern jedoch auch ab. Die Zusammenarbeit mit der Industrie erfolgt im Wesentlichen über Diplomarbeiten und im Rahmen des Praxissemesters.

Das Forschungsprofil des Fachbereichs ist breit gefächert, Schwerpunkte sind die Laser- und Umwelttechnik sowie Automatisierungs- und Strömungstechnik. Das fachübergreifende Emdener Institut für Umwelttechnik (EUTEC) wird sehr positiv gesehen, ebenso die Projekte der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) an der hochschuleigenen Windkraftanlage und die von den Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (EFRE) geförderten umwelttechnischen Projekte. Der Fachbereich betreibt 17 Einzellabore, die zum Teil an den genannten Projekten beteiligt sind. Für Außenstehende sind die Labore aber als Betriebseinheiten im Vergleich zu dem, was intern geleistet wird, nicht ausreichend profiliert. Informationsschriften über Forschungs- und Entwicklungsarbeiten sind vorhanden, jedes Labor macht jedoch in eigener Regie auf sich aufmerksam. Gemeinsames Auftreten und Dokumentieren würde die Außenwirkung deutlich erhöhen.

Personalbestand und -entwicklung

Durch die starke Ausdifferenzierung des Hauptstudiums, durch die Dreizügigkeit des Grundstudiums und durch den großen Lehrexport ist die Überlast der 16 Professoren mit Volldeputat vorprogrammiert. Hier sind, wie bereits angesprochen, verschlankende Maßnahmen zu ergreifen.

Die neun besetzten Planstellen für Wissenschaftliche Mitarbeiter erscheinen den Gutachtern angemessen. Die Mitarbeiter sind den Professoren persönlich zugeordnet, wobei diese jeweils für zwei Professoren zuständig sind, was von den Mitarbeitern als schwierig empfunden wird. Aufgrund der geringen Zahl von Diplomarbeiten in den Laboren sind diese in der vorlesungsfreien Zeit nicht ausgelastet.

Es ist geplant, den Mitarbeitern ein Lehrdeputat von zwei bis drei SWS zu übertragen, die den Professoren angerechnet werden. Auf diese Weise steht den Professoren mehr Zeit für die Forschung zur Verfügung. Weiterbildungsmöglichkeiten für die Mitarbeiter sind von der Hochschule nicht vorgesehen. Zwei Mitarbeiter belegen ein MA-Studium. Für Professoren und Mitarbeiter bestehen Möglichkeiten zur hochschulinternen, didaktischen Weiterbildung, sie werden aber nicht in Anspruch genommen.

Eine fach- und studiengangbezogene Personalentwicklungsplanung für Professoren ist nur in Ansätzen vorhanden, die Ausarbeitung eines Planes auch für die zukünftige Profilierung des Faches wird empfohlen.

Räume und Sachmittel

Zurzeit bestehen große Raumprobleme bei den Büros, Laboren und Seminarräumen. Die Raumsituation wird sich jedoch mit dem Erweiterungsbau für den Fachbereich Elektrotechnik und Informatik entspannen. Der PC-Pool befindet sich im Augenblick noch im Rechenzentrum, ein dringend notwendiger PC-Pool für den Maschinenbau ist geplant. Damit kann die bisher geringe Zahl von PC-Arbeitsplätzen erhöht werden.

Die Labore der einzelnen Fachgebiete sind gut organisiert, machen einen guten Eindruck und besitzen ausreichend viele Arbeitsflächen für Studierende und Diplomanden. Hier zeigt sich ein hohes individuelles Engagement der Laborleiter. Seit der Einführung des Globalhaushalts stehen jedem Laborleiter etwa 12.000 DM pro Jahr zur Verfügung. Die geringeren Mittel müssen in Zukunft durch eine erhöhte Drittmittelinwerbung ausgeglichen werden.

Die Zahl der Stunden für studentische Hilfskräfte ist mit 100 Stunden pro Jahr gering.

Die Bibliothek besitzt eine ausreichende Größe, jedoch nach Meinung der Studierenden einen zu kleinen Ausleihbestand.

3.7.2 Lehre und Studium

Ausbildungsziele

Die Ausbildungsziele des Studienangebots sind im Selbstreport sehr allgemein gehalten und gehen über die Diplomprüfung nicht hinaus. Der Fachbereich hat sich ein sehr universelles Ausbildungsziel gesetzt, es steht jedoch im Widerspruch zu der starken Ausdifferenzierung des Studienangebots. Der Bericht betont die Breite der Ausbildung, wo heute eher die Vermittlung solider Grundlagen und die exemplarische Vertiefung gefragt sind.

Eine genauere Darstellung der Ausbildungsziele wird empfohlen, ebenso die intensivere Vermittlung von beruflichen Tätigkeitsprofilen. Einen Teil davon leisten bereits die Einführungsveranstaltungen für das Praxissemester. Durch die konsequente Einbindung der Industrie in die Lehre in Form von Seminarveranstaltungen können die beruflichen Orientierungshilfen deutlich verbessert werden. Vorträge von Ehemaligen eignen sich ebenfalls sehr gut dafür. Sie geben den Studierenden meist auch noch hilfreiche Tipps für das Studium.

Studienprogramm und Forschung

Das Studienprogramm sieht für die drei Studiengänge ein inhaltlich gemeinsames Grundstudium vor. Das ist ein sinnvoller Ansatz, damit muss aber in den ersten Semestern eine ausreichende Information über die angebotenen Studiengänge im Hauptstudium verbunden sein. Der Bericht macht nicht deut-

lich, wann die Entscheidung für den jeweiligen Studiengang von dem Studierenden zu treffen ist. Möglicherweise liegt das daran, dass das Grundstudium dreizügig für die Studiengänge angeboten wird. Für die Planung des Studiums müssen sich die Studierenden neben der Wahl des Studiengangs, der wahrscheinlich schon zu Beginn des Studiums feststeht, mit einer Begriffsvielfalt auseinandersetzen (Studienschwerpunkt, Vertiefungsrichtung, Vertiefungsblöcke), die für die Studierenden ebenso verwirrend ist wie für den Leser des Berichts. Zu Orientierungsveranstaltungen im Grundstudium, die Fächerinhalte des Hauptstudiums vermitteln und damit über die Grundlagenfächer hinaus maschinenbautypische Übersichten geben, wird deshalb geraten.

Während der Studiengang Produktentwicklung und Design sehr gut angenommen wird und überregional Studierende anzieht, ist der Studiengang Verfahrens- und Prozesstechnik nicht ausgelastet. Durch die Verfahrenstechnik wird das Spektrum des Fächerangebots sehr breit. In den Studienrichtungen Verfahrens- und Prozesstechnik und Produktionstechnik sind etliche fachliche Überschneidungen vorhanden. Die beiden Studiengänge Produktionstechnik und Produktentwicklung und Design haben sogar 50 Prozent der Pflichtfächer gemeinsam. Die beiden Studienrichtungen Produktgestaltung und Konstruktion im Studiengang Produktentwicklung und Design erscheinen, auch nach Meinung der Studierenden, allerdings sinnvoll.

Die reduzierte Gesamtstundenzahl des Studiums mit 150 Semesterwochenstunden (SWS), aufgeteilt in 80 SWS für das Grundstudium und 70 SWS für das Hauptstudium, ist positiv, wenngleich das Curriculum derzeit keinen Raum für persönlichkeitsbildende Fächer lässt. Außerdem ist die Betriebswirtschaftslehre nicht in allen Studiengängen Pflichtfach. Weitere interdisziplinäre Veranstaltungen sind ebenfalls nicht fester Bestandteil des Studienprogramms. Weitere Stundenreduzierungen in den technischen Fächern sind zugunsten nicht-technischer Fächer deshalb sinnvoll, die vorgelegten Stundenpläne zeigen dies sehr deutlich.

Die Aktivitäten des Fachbereichs in Forschung und Entwicklung gehen von einzelnen Laborleitern aus. Eine Bündelung der Kräfte durch die Schaffung von Fachgruppen erhöht die Effizienz und Außenwirkung. Die Liste der 17 Labore zeigt inhaltlich verwandte Bereiche, die sich zur Zusammenfassung gut eignen. Die einzige größere Einheit ist das Hochschulinstitut EUTEC, das aus Professoren der Fachbereiche Maschinenbau und Naturwissenschaftliche Technik gebildet wird. Ein Technologiebeauftragter des Senats organisiert den Technologietransfer der Fachbereiche.

Die Diplomprüfungsordnung sieht für die drei Studiengänge zwei Praxissemester vor. Das erste Praxissemester ist für das fünfte Semester vorgesehen, im Rahmen des zweiten Praxissemesters wird die Diplomarbeit angefertigt. Durch diese Regelung werden die Diplomarbeiten im Wesentlichen in der Industrie erstellt, die Zahl der Diplomanden in den Laboren geht dadurch deutlich zurück, was die Aktivitäten in den Laboren und damit die Hochschulforschung schwächt. Das zweite Praxissemester in dieser Form sollte nach Meinung der Gutachter deshalb abgeschafft werden. Zur Belebung der Labore sind Forschungs- und Entwicklungsarbeiten, die in Kooperation mit der Industrie erfolgen, verstärkt in die Labore des Fachbereichs zu verlagern. Darüber hinaus werden die Lehrenden dazu angeregt, als Alternative zu schriftlichen Prüfungen Leistungsnachweise in Form von Laborprojekten stärker in Betracht zu ziehen.

Die Aktivitäten der laborleitenden Professoren spiegeln sich in 15 Veröffentlichungen im Laufe der letzten drei Jahre wieder. Die Arbeiten auf dem Gebiet der Windkraftanlagen tragen besonders zur Profilierung des Fachbereichs bei, sie eignen sich auch für die Integration in die Lehre. So könnten die verschiedenen Aspekte bei der Realisierung und dem Betrieb solcher Anlagen in unterschiedlichste Fächer des Lehrangebots praxisnah eingebaut werden.

Internationale Aspekte

Der Selbstreport führt vielfältige Auslandskontakte an, die Art und Gestaltung dieser Kontakte wurde aber erst durch die mündlichen Erläuterungen des Fachbereichs klarer. Diese Auslandskontakte, die mit Frankreich, Großbritannien, Spanien und Dänemark besonders intensiv sind, beziehen sich im Wesentlichen auf Diplomarbeiten und Praxissemester. In den letzten drei Jahren waren etwa 30 Studierende auf diese Weise im Ausland.

Der Fachbereich bietet englischsprachige Veranstaltungen an, außerdem gibt es an der FHO eine zentrale Einrichtung mit Sprachlehrern. Im Ausland erbrachte Leistungsnachweise werden den Studierenden im Allgemeinen anerkannt. Im Master-Studiengang Technical Management ist das Punktesystem European Credit Transfer System (ECTS) eingeführt und eine ECTS-Broschüre wird demnächst erstellt. Der bilaterale Studienaustausch ist dagegen derzeit noch gering, ein Ausbau wird empfohlen.

Der Selbstreport gibt den Anteil der ausländischen Studierenden in den Studiengängen nicht an.

Studienorganisation

Studieninteressierte können im Jahresrhythmus ihr Studium aufnehmen. Die semesterweise Aufnahme von Studierenden bei gleichzeitiger Umorganisation des Grundstudiums wäre eine geeignete Maßnahme zur Erhöhung der Studierendenzahlen. Allerdings sollte in diesem Fall darauf geachtet werden, dass im Grundstudium die Größe der Kohorten nicht zu gering wird. Den Studienanfängern werden Vorkurse und Brückenkurse angeboten, Tutorien dagegen sind wenig eingerichtet.

Durch die Übergangsbestimmungen von den früheren zu den aktuellen Studiengängen müssen viele Studiengänge parallel angeboten werden. Bei gleichzeitig großem Lehrexport ist dies eine hohe Belastung für die Lehrenden. Die Dreizügigkeit des inhaltlich gleichen Grundstudiums kann hier durch Zusammenlegung Kapazitäten frei setzen. Dies bietet sich insbesondere bei den geringen Studierendenzahlen an. Bei gleich bleibender Kapazität ist es nach Meinung der Gutachter denkbar und sinnvoll, semesterweise Studierende aufzunehmen mit einem zweizügigen Wintersemester und einem einzügigen Sommersemester.

Frühzeitige Orientierungsvorlesungen für die einzelnen Studiengänge motivieren die Studierenden und vermindern die relativ häufig vorkommenden Studiengangwechsel.

Die Praxissemester sind an der FHO sehr gut organisiert, ein Praxissemester-Beauftragter ist ernannt, und eine Praxissemester-Ordnung reguliert die Abläufe. Die vorbereitenden und nachbereitenden Veranstaltungen zum Praxissemester sind für die Studierenden wertvoll. In diesem Zusammenhang sind auch die Veranstaltungen mit denjenigen Studierenden, die das Praxissemester bereits absolviert haben, sowie die Vorträge von Vertretern der Industrie positiv hervorzuheben. Problematisch ist, dass die Diplomarbeit im Rahmen des zweiten Praxissemesters stattfindet. Die Diplomarbeit mit einer Bearbeitungszeit von drei Monaten und zusätzlichen zwei Monaten Vorbereitungszeit ist nicht mehr klar als Prüfungsleistung abgegrenzt. Da durch diese Regelung die Diplomarbeit automatisch zu einer Industriearbeit wird, geht außerdem die Nutzung der Labore durch die dort fehlenden Arbeiten deutlich zurück. Das ist im Besonderen ein Kritikpunkt der Wissenschaftlichen Mitarbeiter.

Nach Meinung der Studierenden ist die inhaltliche Abstimmung der Lehrveranstaltungen sehr verbesserungsfähig, die geringe Zusammenarbeit der Professoren wird ebenso bemängelt, wie deren unzureichende didaktische Ausbildung. Der Bericht spricht auch an, dass das Spektrum der eingesetzten Lehrmethoden sehr schmal ist. Die Gutachter raten den Professoren des Fachbereichs verstärkte inhaltliche Abstimmung und die Diskussion alternativer Vermittlungsformen.

Die Laboreinrichtungen sind zwar studiengangsbezogen, aber nicht optimal in die Lehre integriert. Wegen der lerntheoretisch wichtigen Handlungsorientierung wird eine Verzahnung von Vorlesungs- und Laborinhalten im Sinne einer laborintegrierten Lehre vorgeschlagen.

Prüfungen

Bei den Prüfungsabläufen ist positiv zu vermerken, dass Prüfungstermine jeweils zu Beginn und am Ende des Semesters angeboten werden und dass die Arten der Prüfungsleistungen durch die Wahl zwischen Projektarbeit, Referat und Klausur sehr flexibel gehandhabt werden. Kritisch wird von den Gutachtern die Tatsache bewertet, dass die Studierenden ohne abgeschlossenes Vordiplom relativ weit in das Hauptstudium vordringen können. Hier wird zu einer etwas schärferen Regelung geraten.

Der Wechsel von auslaufenden zu den aktuellen Studiengängen wird durch Anerkennung von Scheinen erleichtert.

Die Studierenden wünschen verbesserte Rückmeldungen über ihre Studienleistungen.

Nach den Mustern der Diplomzeugnisse im Selbstreport wird dort nur der Studiengang, nicht aber die Studienrichtung und auch nicht das Thema der Diplomarbeit aufgeführt. Beides sollte dort aufgenommen werden.

Beratung und Betreuung

Positiv wird vermerkt, dass die FHO Werbeveranstaltungen für Studienanfänger anbietet und Tage der offenen Tür veranstaltet. Auch für die Erstsemester existiert eine Beratung. Obwohl zentrale und fachbereichsbezogene Studienberatungen vorhanden sind, reicht nach Meinung der Studierenden die Studien- und Berufsberatung für die Wahl von Studienschwerpunkten und für Berufsinformationen nicht aus. Tutorien sind nur vereinzelt vorhanden, zum Ausbau des Tutorensystems sollten beim Ministerium Mittel beantragt werden.

Als mögliche Tätigkeitsfelder für Absolventen sind bei den Studierenden im Wesentlichen die Entwicklung und die Konstruktion bekannt. Hier gilt es, das heute sehr breite Spektrum der Ingenieur Tätigkeit vollständiger darzustellen.

Die dreitägige Sommerhochschule ist eine gute Möglichkeit, weibliche Studierende anzusprechen. Dennoch konnte der Frauenanteil bisher nicht gesteigert werden, weitere Maßnahmen sind daher erforderlich. Die Gutachter raten auch, die Kontakte zu den regionalen Schulen zu intensivieren, und schlagen vor, dies gemeinsam mit Industrie und Verbänden zu tun.

Studienerfolg

Die Studiendauer wird mit akzeptablen neun Semestern angegeben, sie ist im Einzelnen aber nicht nachgewiesen. Die Studiendauer sollte deshalb unbedingt im Auge behalten werden, besonders bei weiteren Umstrukturierungen. Auch die genannte Schwundquote von 20 bis 30 Prozent ist nicht genau eruiert. Positiv sind die Beratungen für Langzeitstudierende. Informelle Kontakte zu den Absolventen sind vorhanden, diese Kontakte und ihre Pflege sollten z.B. durch eine Ehemaligenvereinigung institutionalisiert werden.

3.7.3 Qualitätssicherung

Maßnahmen des Fachbereiches

Zur Verbesserung der Qualität von Studium und Lehre hat der Fachbereich sein Lehrangebot 1996 in drei neue Studiengänge umstrukturiert. Eine Reihe weiterer Ausbildungsgänge befinden sich in unterschiedlichen Planungs- und Realisierungsphasen, am weitesten vorangeschritten ist das Studium Technical Management mit dem Abschluss Master of Science.

Die Fusion mit Wilhelmshaven und Oldenburg wird die weitere Strukturierung und Entwicklung sicher beeinflussen. Am Ende des Jahres 1999 war eine Auswertung des aktuellen Studienangebots geplant. In der Perspektive soll es den Fachvertretern zufolge nur noch zwei Studiengänge geben: Produktentwicklung und Design und einen Studiengang Maschinen- und Anlagenbau, in dem die beiden anderen Studiengänge Verfahrens- und Prozesstechnik und Produktionstechnik aufgehen.

Die Lehrevaluation der einzelnen Fächer am Ende des Semesters ist im Fachbereich nicht institutionalisiert. Sie wird individuell gehandhabt, entweder mündlich oder mit Fragebögen. Eine einheitliche Evaluation der Lehrveranstaltungen wird vorgeschlagen.

Zum besseren Einsatz der Finanzmittel ist die Bildung von Instituten geplant. Für alle Studiengänge ist ein gemeinsames modulares Grundstudium vorgesehen. Die Ergebnisse der zentralen Evaluation sollen öffentlich gemacht werden.

Verbesserungsvorschläge der Gutachter

In den Einzelgesprächen vor Ort, im Abschlussgespräch an der FHO und in dem vorliegenden Bericht wurden einige Maßnahmen zur Stärkung des Fachbereichs und zur Verbesserung der Qualität von Lehre und Studium empfohlen. Diese Empfehlungen und weitere flankierende Maßnahmen werden im Folgenden zusammengefasst.

- **Grundstudium**

Anstelle der Dreizügigkeit des Grundstudiums mit einem gemeinsamen Curriculum ist es im Sinne der Erhöhung der Studierendenzahlen sinnvoll, zur semesterweisen Aufnahme von Studienanfängern überzugehen. Orientierungsvorlesungen im Grundstudium zum Studienangebot des Hauptstudiums bedeuten für die Studierenden eine große Hilfe. Derartige Orientierungsvorlesungen geben einen guten Überblick über das Maschinenbaustudium und die Fächer des Hauptstudiums. Damit verbunden ist die Motivation der Studierenden für die Grundlagenfächer. Denkbar ist eine Veranstaltung „Maschinenbau kompakt“ mit 2 SWS, in der die Professoren ihre Fächer des Hauptstudiums vorstellen.

- **Hauptstudium**

Ausgehend von den derzeitigen drei Studiengängen ist das Studienangebot sinnvoll auf zwei Studiengänge zu reduzieren und die starke Ausdifferenzierung zurückzunehmen. Auch eine Reduktion der Stundenzahl in einzelnen Fächern wird zugunsten von nicht-technischen Fächern empfohlen.

Die Vermittlung von Berufsbildern und Tätigkeitsprofilen kann durch die Einbindung der Industrie in die Lehre in Form von Seminaren erfolgen. Hierzu eignen sich z.B. wöchentliche Vorträge von Referenten aus der Industrie. Diese Veranstaltungen können für alle Semester fest im Stundenplan vorgesehen sein.

- **Zweites Praxissemester**

Das zweite Praxissemester, das der Anfertigung der Diplomarbeit dient, sollte entfallen. Zum einen wird damit die Chance für Diplomarbeiten in den Laboren erhöht, zum anderen ist die Diplomarbeit als Prüfungsleistung mit begrenztem zeitlichen Rahmen von drei Monaten besser kontrollierbar.

- **Laborintegrierte Lehre**

Aufgrund der guten Ausstattung der Labore ist es sinnvoll, die Laborinhalte stärker in die Lehre zu integrieren. Die Ansicht der Studierenden, dass wissenschaftliches Denken und Arbeiten am besten durch praktische Anschauung und eigenes Tun im Labor gelernt wird, ist nach lerntheoretischen Gesichtspunkten vollkommen richtig und sollte durch neue modellhafte Ansätze unterstützt werden. Schriftliche Prüfungen können zum Teil durch Projektarbeiten in den Laboren ersetzt werden. Das bedeutet für die Studierenden wertvolle praktische Erfahrung und belebt gleichzeitig die Labore in Zeiten, in denen Diplomarbeiten meist in der Industrie angefertigt werden.

- **Labore**

Die Zusammenfassung fachverwandter Labore zu Laborbereichen verbessert die Investitionsplanung und die Außendarstellung, entsprechende Fachgruppen haben es auch einfacher bei der Beantragung von Drittmitteln. Die Abstimmung zwischen den Laboren sollte sich auch auf Programiersprachen und Anwenderprogramme beziehen.

- **Industriekontakte**

Zur Verbesserung der Industriekontakte und der Kooperation mit der Industrie ist es sinnvoll, Fachtagungen abzuhalten, auf denen sich die Fachgruppen des Fachbereichs mit ihren Kompetenzen darstellen. Dies kann ergänzt werden durch einheitliche technische Berichte des Fachbereichs sowie allgemeine Image-Broschüren.

Durch Gründung eines An-Instituts (z.B. GmbH) lassen sich Industriekontakte institutionalisieren und Innovations- und Transferprojekte vereinfacht abwickeln. Eine Anschubförderung für ein derartiges Institut durch das Land ist anzustreben.

- **Abstimmung von Lehrinhalten**

Die Verbesserung der Abstimmung von Lehrinhalten ist durch das gegenseitige Vorstellen der Lehrinhalte der Professoren denkbar. Hochschuldidaktische Veranstaltungen zu neuen Lehrmethoden, zur Verbesserung der Vorlesungen und zur Feststellung des Lehr- und Lernerfolgs mit externen Referenten werden ebenfalls empfohlen.

- **Kontakte zu Schulen**

Zur Sicherung des regionalen Potenzials an Studienbewerbern sollte der Kontakt zu den Schulen über die Elternratsvorsitzenden, durch Fachhochschul-Informationstage und durch Technik-Erläuterungen an den Schulen ausgebaut werden. Hier ist eine Kooperation mit dem regionalen VDI-Bezirksverband sinnvoll.

- **Personalentwicklung**

Der bestehende Pensionierungsplan ist zum Personal- und Fach-Entwicklungsplan auszubauen, auch im Sinne der stärkeren fachlichen Profilierung des Fachbereichs.

3.7.4 Zusammenfassung

Der Fachbereich Maschinenbau der Fachhochschule Ostfriesland präsentiert sich als gut organisierter technischer Fachbereich mit klar definierten Abläufen. Die Qualität von Studium, Lehre und Labor ist aufgrund eines guten Basiskonzepts hoch, alle Beteiligten sind sehr engagiert.

Die Randbedingungen haben sich jedoch in den letzten Jahren durch zurückgehende Studierendenzahlen, durch Einführung des Globalhaushalts und jüngst durch die Zusammenlegung mit Oldenburg und Wilhelmshaven verändert. Darauf sollte sich der Fachbereich einstellen und seine Struktur danach ausrichten sowie flankierende Maßnahmen ergreifen. Dem Fachbereich wird geraten, sein Studienangebot fachspezifisch gegenüber vergleichbaren Studiengängen anderer Hochschulen zu profilieren und überregionale Attraktivität anzustreben, das gilt besonders vor dem Hintergrund der Fusion.

Damit verbunden sein sollte die Verschlinkung der Studiengänge, das Anstreben genügender Auslastung und die Planung der fachbezogenen Personalentwicklung. Die verbesserte Abstimmung und die Bildung von Fachgruppen mit gemeinsamen Laborbereichen zur Bündelung der Kräfte und Erzeugung von Synergien führt zu gemeinsamen Projekten, erhöht die Wirkung der sehr engagierten Laborleiter nach außen und verbessert die Forschung im Kontext der Lehre.

Der Fachbereich hat aufgrund der hohen Qualifikation und des großen Engagements seiner Mitglieder sehr gute Chancen, durch Entwicklung gemeinsamer Strategien, durch Steigerung seiner Kommunikationskultur und durch Ergreifen flankierender Maßnahmen ein starker Fachbereich mit bedarfsgerechten Studienangeboten und zeitgemäßer Orientierung zu bleiben.

3.7.5 Stellungnahme und Maßnahmenprogramm des Fachbereiches

Nach intensiver Diskussion im Fachbereichsrat verzichtet der Fachbereich darauf, einen gesonderten Maßnahmenplan einzureichen. Dafür gibt es folgende Gründe:

- *Im Zusammenhang mit der durch Änderung des Niedersächsischen Hochschulgesetzes vorgenommenen Fusion der Fachhochschulen Oldenburg, Ostfriesland und Wilhelmshaven findet gegenwärtig eine umfassende Hochschulentwicklungsplanung statt. Diese bezieht sich sowohl auf die künftigen Studienangebote der fusionierten Fachhochschule als auch auf die Struktur der Fachbereiche und die Verteilung der personellen und materiellen Ressourcen auf die Fachbereiche und Standorte. Der Fachbereich Maschinenbau in Emden hat dazu eine Entwicklungsplanung erstellt und in die Diskussion eingebracht. Das Ergebnis der Hochschulentwicklungsplanung wird erst in ca. einem Jahr feststehen und damit auch die sich für den Fachbereich im Detail ergebenden Aufgaben, z.B. bei der Gestaltung des Studienangebotes oder bei der Personalentwicklung.*
- *Zahlreiche der von der Gutachtergruppe während der externen Evaluierung sowie im Gutachten gegebenen Hinweise und Vorschläge wurden vom Fachbereich als hilfreich empfunden und bereits in die Tat umgesetzt. Mit der Realisierung anderer Maßnahmen, z.B. der Gründung von Instituten oder der Intensivierung eines projektorientierten Studiums, wurde begonnen, ohne gegenwärtig einen Abschlusstermin nennen zu können. Auf solche Sachverhalte wird bei den jeweiligen Vorschlägen hingewiesen.*

Zu den Verbesserungsvorschlägen der Gutachter nimmt der Fachbereich wie folgt Stellung:

zu ... *Grundstudium*

Die Dreizügigkeit des Grundstudiums wurde, auch aufgrund der relativ geringen Studierendenzahlen, bereits weitgehend zugunsten einer zweizügigen Durchführung verändert. Bei Anfängerzahlen um 60 Studierende ist die Zweizügigkeit und damit Gruppengrößen von ca. 30 Studierenden angemessen.

Diskutiert, aber noch nicht beschlossen, wurde die semesterweise Aufnahme von Studienanfängern. Der Fachbereich ist der Meinung, dass eine solche Maßnahme nach Abschluss der

Hochschulentwicklungsplanung ins Auge gefasst werden sollte, wenn die künftigen Studienangebote, Fachbereichstrukturen und Personalressourcen feststehen.

Bereits realisiert wurde die Empfehlung der Gutachtergruppe, im Grundstudium eine Orientierungsveranstaltung anzubieten. Erstmals im Sommersemester 2000 wurde eine Ringvorlesung unter dem Titel „Maschinenbau-Seminar“ angeboten, in der die Professoren des Fachbereiches aktuelle Themen des Maschinenbaus aus ihren Arbeitsgebieten vorstellten, um so den Studierenden im Grundstudium Orientierung und Motivation zu geben.

zu ... *Hauptstudium*

Die Empfehlung der Gutachtergruppe, das Studienangebot auf zwei Studiengänge zu reduzieren, wurde in die Entwicklungsplanung des Fachbereiches aufgenommen und kann nach Bestätigung dieser Planung durch die Hochschulgremien umgesetzt werden.

„Die Vermittlung von Berufsbildern und Tätigkeitsprofilen kann durch die Einbindung der Industrie in die Lehre in Form von Seminaren erfolgen“. Auch diese Empfehlung wird im Fachbereich bereits weitgehend realisiert. Zu nennen sind hier die Tätigkeit von Lehrbeauftragten aus der Industrie oder das regelmäßige Auftreten von Vertretern aus namhaften Firmen zu den Veranstaltungen des Fachbereiches zur Praxissemestervor- und -nachbereitung. Weitere Angebote an der Hochschule finden in regelmäßigen Abständen statt, z.B. das VDI-Kolloquium zu ausgewählten Themen, oder wie z.B. im Juni 2000 eine hochschulöffentliche Veranstaltung des Fachbereiches Maschinenbau mit einer namhaften Firma zu aktuellen Arbeitstechniken im Automobilbau, die mit ca. 70 Teilnehmern eine gute Resonanz fand.

zu ... *Zweites Praxissemester*

Zum zweiten Praxissemester wurde bereits im Punkt 2 Stellung genommen. Der Fachbereich ist der Meinung, dass die Abschaffung des zweiten Praxissemesters nicht im Ermessen des Fachbereiches liegt. Die Professoren bieten, wie angeregt, die Möglichkeit an, die Diplomarbeit ausschließlich in einem Labor zu einem Forschungs- oder Entwicklungsthema der FH durchzuführen. Diese Möglichkeit wird jährlich von einer kleinen Zahl Studierender (ca. 5) wahrgenommen. Die Professoren sind an einer Erhöhung dieses Anteiles interessiert, was durch die bereits genannten finanziellen Bedingungen begrenzt wird.

zu ... *Laborintegrierte Lehre*

Die Professoren und Mitarbeiter des Fachbereiches stehen diesem Ansatz positiv gegenüber. Bereits in den letzten Jahren wurde, auch auf Initiative der Studierenden, die Anzahl der Prüfungsleistungen, die als Projekt statt als schriftliche Prüfung zu erbringen sind, kontinuierlich erhöht. Die Folge ist, dass heute teilweise schon Klagen von Studierenden über eine Häufung von Projekten zu vernehmen sind. Die Auswirkungen dieser Entwicklung sind deshalb zu beachten, insbesondere muss gewährleistet werden, dass nicht nur eine quantitative Kumulation von Anforderungen an die Studierenden auftritt, sondern qualitativ neue Möglichkeiten erschlossen werden.

Insgesamt steht der Fachbereich dem Anliegen „Projektorientiertes Studium“ positiv gegenüber, was sich u.a. an der Resonanz auf die bereits genannte Veranstaltung „Projektarbeit in der Ingenieurausbildung“ zeigt. Der Fachbereich beteiligt sich auch an einem Projekt mehrerer technischer Fachbereiche, bei dem Erfahrungen der dänischen Fachhochschule Esbjerg ausgewertet werden sollen, an der die Projektarbeit 50% des Studiums ausmacht.

zu ... Labore

Neben dem bereits bestehenden Institut EUTEC wurde im Fachbereich das Institut für „Integrierte Produktentwicklung (IIP)“, an dem zzt. fünf Professoren mit ihren Laboren beteiligt sind, gegründet. Der Fachbereich hat sich die Gründung weiterer Institute zur Aufgabe gemacht, wobei die gegenwärtige Unsicherheit über zukünftige Strukturen möglicherweise die Realisierung hemmt.

zu ... Industriekontakte

Professoren des Fachbereiches Maschinenbau führen jährlich gemeinsam mit den Kammern und unter Einbeziehung weiterer externer Referenten Seminare für Unternehmensgründer an der Fachhochschule durch. Verantwortlich dafür war zunächst das Büro für Wissens- und Technologietransfer, seit diesem Jahr ist es der Fachbereich Maschinenbau. Die Anregung der Gutachtergruppe, unter Verantwortung der zu gründenden Institute Fachtagungen, Kolloquien u.Ä. durchzuführen, wird aufgenommen und nach Herstellung der Arbeitsfähigkeit der Institute realisiert.

Eine verbesserte Außendarstellung des Fachbereiches wird mit einem komplett neu gestalteten Studienführer, der seit wenigen Wochen verfügbar ist, erreicht.

Die vorgeschlagene Gründung eines An-Institutes wird der weiteren Planung vorbehalten bleiben, wenn nach Abschluss der Hochschulentwicklungsplanung eine gewisse Sicherheit über zukünftige Strukturen und Personalressourcen besteht.

zu ... Abstimmung von Lehrinhalten

Diesem Anliegen wird in vollem Umfang zugestimmt. Die Studienkommission des Fachbereiches hat bereits als ersten Schritt eine einheitliche Darstellung der inhaltlichen Schwerpunkte jeder angebotenen Lehrveranstaltung veranlasst. Auf dieser Basis wird die weitere Abstimmung der Lehrinhalte durchgeführt. Ebenfalls ist dieser Schritt notwendig für die zzt. erfolgende Erarbeitung der ECTS-Bewertung.

Auf die im Sommersemester erstmalig stattgefundenene hochschuldidaktische Beratung wurde bereits hingewiesen, diese Maßnahme soll fortgesetzt werden.

zu ... Kontakte zu Schulen

Die Sicherung des regionalen Potenzials an Studienbewerbern ist ein ständiges Anliegen des Fachbereiches. Aus diesem Grund trägt der Fachbereich ausnahmslos alle stattfindenden Informations- und Werbeveranstaltungen in Emden, aber auch in der gesamten Region mit. Dabei erfuhren insbesondere die an der FH durchgeführten Veranstaltungen (Sommerhochschule, Schnupperstudium, ...) eine sehr gute Bewertung durch die Teilnehmer.

Der Kontakt zu Schulen wird teilweise durch persönliche Verbindungen der Hochschullehrer und Mitarbeiter, teilweise durch die zentrale Studienberatung gehalten und hergestellt. Es muss jedoch festgestellt werden, dass seitens der Schulen bzw. Lehrer teilweise nur geringes Interesse an einer Zusammenarbeit besteht. Dies gilt vor allem für den gymnasialen Bereich.

Eine große Bedeutung misst der Fachbereich der Pressearbeit bei. Durch gezielte Berichterstattung in den Medien wird versucht, den Bekanntheitsgrad des Fachbereiches zu erhöhen und der Verunsicherung potenzieller Studienbewerber über das Weiterbestehen des Fachbereiches entgegenzuwirken.

zu ... Personalentwicklung

Diese Planung ist eng mit der Hochschulentwicklungsplanung der Fachhochschule Oldenburg/Ostfriesland/Wilhelmshaven verzahnt. Diese Planung wird die Verteilung der Studienangebote und damit die fachliche Profilierung der Standorte und Fachbereiche beinhalten. Der Fachbereich Maschinenbau beteiligt sich intensiv an dieser Diskussion, wobei er in Konkurrenz mit anderen Fachbereichen und Standorten steht. Die fachliche Profilierung ist in Einklang mit der Personalentwicklung zu sehen, wobei in diesem Zusammenhang zu entscheiden ist, ob durch Verlagerung von frei werdenden Stellen eine gezielte Reduzierung der Lehrkapazität erreicht werden soll, ob Stellen wiederbesetzt werden oder in zukunftssträchtigen Lehrangeboten neue Kapazitäten geschaffen werden.

Mit dem Ziel, längerfristig eine weibliche Professorin für den Fachbereich zu gewinnen, hat sich der Fachbereich erfolgreich beim MWK um die Zuweisung einer Stelle im Dorothea-Erxleben-Programm bemüht. Nach erfolgter Ausschreibung liegen gegenwärtig acht Bewerbungen interessierter Frauen vor, sodass die Stelle voraussichtlich zum 01.01.2001 besetzt werden kann.

3.8 Fachhochschule Oldenburg/Ostfriesland/Wilhelmshaven

Fachbereich Maschinenbau (Standort Wilhelmshaven)

Friedrich-Paffrath-Straße 101

26389 Wilhelmshaven

Gutachtergruppe:

Prof. Dr.-Ing. Christine Wahmkow; Fachhochschule Stralsund

Prof. Dr.-Ing. Werner Budich; Technische Fachhochschule Berlin

Prof. Dr.-Ing. Klaus Jürgen Hipp; Universität GH Paderborn (federführend)

Prof. Dr.-Ing. Thomas Korte; Fachhochschule Lippe

Prof. Dr.-Ing. Gerhard Zenke; Fachhochschule Bielefeld

Die Begutachtung durch die Gutachtergruppe erfolgte am 28. und 29. Oktober 1999.

3.8.1 Rahmenbedingungen

Aufbau und Profil des Faches

Unter den fünf Fachbereichen der Fachhochschule (Elektrotechnik, Maschinenbau, Wirtschaftswissenschaften, Feinwerktechnik und Wirtschaftsingenieurwesen) mit ca. 2600 Studierenden nimmt der Maschinenbau mit 500 Studienplätzen eine bedeutende Stellung ein. Zurzeit studieren in diesem Fachbereich ca. 316 Studenten. Das entspricht einer Auslastung von ca. 65%. Im Jahr 1999 nahmen 107 Studienanfänger ein Studium des Maschinenbaus auf. Die Vernetzung mit den anderen Fachbereichen Feinwerktechnik, Wirtschaftsingenieurwesen und Elektrotechnik durch u.a. Labornutzung und Serviceleistungen ist gegeben, kann aber ausgebaut werden. Beispielhaft könnte in das gut ausgelastete Wirtschaftsingenieurwesen ein größerer Technikanteil exportiert werden.

Gemeinsam mit weiteren Hochschulen Nordwestniedersachsens befindet sich die Fachhochschule Wilhelmshaven in einem Umstrukturierungsprozess, der gegeben ist durch:

- die anstehende Fusion mit den Fachhochschulen Ostfriesland und Oldenburg,
- den zurzeit generell geringen Studierendenzahlen im Fachbereich Maschinenbau sowie
- die Einführung des Globalhaushaltes.

Der Verteilungsschlüssel des Globalhaushaltes, der sich auch an den Studentenzahlen orientiert, macht es erforderlich, die Attraktivität des Standortes zu steigern. Bisher neu eingeführte Studiengänge Maschinenbau-Informatik, Umweltverfahrenstechnik und die internationalen Studiengänge Environmental Engineering und Systems Engineering sowie die weitere Planung von Lehrangeboten, z.B. in der Bio-Technologie, sollen diesen Zielen dienen.

Zur Leistungssteigerung des Fachbereiches wurden vor ca. zwei Jahren wissenschaftliche Einrichtungen geschaffen, in denen verschiedene Labore als wissenschaftliche Bereiche integriert sind. Aus diesen Einrichtungen sind bisher zwei Institute hervorgegangen, weitere sind geplant. Die Gutachter begrüßen diese Entwicklung, weil durch die Einbindung aller Professoren und Mitarbeiter in diese Institutionen eine engere Zusammenarbeit, eine rationelle Nutzung der Ressourcen und ein wirtschaftlicher Einsatz der Finanzmittel gewährleistet ist. Auch ergeben sich zahlreiche Forschungsaktivitäten neben einem modernen und dynamischen Lehrbetrieb. Zusätzliche Freiräume schafft das An-Institut

ITI, indem es die Anwerbung und Abwicklung von Industrieaufträgen erleichtert. Zudem werden durch Tätigkeiten im An-Institut Promovenden finanziell unterstützt.

Das Umfeld der Fachhochschule ist in den letzten Jahren durch den Verlust von ca. 70% der Arbeitsplätze vornehmlich in der Großindustrie geprägt. Partner sind daher zurzeit kleine und mittlere Unternehmen in der Region, die sich für Wissenstransfer interessieren, aus denen die Studienbewerber kommen und die auch Absolventen aufnehmen. Der Einzugsbereich der näheren Umgebung ist für zukünftige Studierende des Maschinenbaus, für Diplomthemen, die in Zusammenarbeit mit der Industrie gestellt werden können, sowie für Forschungsvorhaben mit Unternehmen begrenzt. Das macht Bemühungen des Maschinenbaus notwendig, seine außerordentliche Leistungsfähigkeit und sein Profil darzustellen, um über die Landesgrenzen hinaus bekannt zu werden. Dieser Verpflichtung wird der Fachbereich Maschinenbau in hohem Maße gerecht.

Die Attraktivität des Standortes wird weiterhin durch die Promotionsmöglichkeit nach dem „Wilhelmshavener Modell“ gefördert. Die von den wissenschaftlichen Einrichtungen betreuten und durch das An-Institut finanziell unterstützten Promotionsverfahren finden in Kooperation mit Technischen Universitäten (u.a. der TU Dresden) statt. Sie bieten für Absolventen der FH eine interessante Möglichkeit zur Weiterqualifikation. Da sich der größte Teil der Mitarbeiter aus den wissenschaftlichen Einrichtungen rekrutiert, stellt das Angebot zur Promotion zugleich eine Möglichkeit dar, ehemalige Studierende an den Fachbereich zu binden und sie verstärkt zur Forschungstätigkeit zu motivieren. Das kommt bei entsprechender Umsetzung auch der Lehre zugute.

Personalbestand und -entwicklung

Im Fachbereich Maschinenbau sind 22 Professoren, 15 Wissenschaftliche Mitarbeiter auf Dauer und zwei Wissenschaftliche Mitarbeiter auf Zeit beschäftigt. Die relativ geringe Zahl von sechs Lehrbeauftragten entspricht der Auslastung des Fachbereiches. Unter den Professoren wurden seit 1996 drei Bewerberinnen berufen. Dies ist – im Vergleich zu anderen Hochschulen – ein hoher Frauenanteil.

Die Förderungsmöglichkeiten für Mitarbeiter auf wissenschaftlicher Ebene durch Kooperation mit Universitäten nach dem „Wilhelmshavener Modell“ halten die Gutachter für vorbildlich. Andererseits wird von den Mitarbeitern/-innen bemängelt, dass Weiterbildungsmöglichkeiten für die Tätigkeiten an der Hochschule aus finanziellen und zeitlichen Gründen nicht in ausreichendem Umfang unterstützt werden.

Ausgehend von der Befragung der Studierenden ist die Notwendigkeit für didaktische Qualifizierungs- und Weiterbildungsmaßnahmen der Lehrenden gegeben. Ein einzelner Vortrag der Arbeitsstelle für Hochschuldidaktik in Braunschweig ist nicht ausreichend. Die Gutachter unterstützen die geplante Maßnahme des Fachbereichs, eine didaktische Weiterbildung an der Hochschule für Lehrende und Wissenschaftliche Mitarbeiter fest zu verankern.

Befürchtet wird, dass es aufgrund der Zuweisungsmodalitäten des Globalhaushaltes in Zukunft zu Minderzuweisungen kommen wird. Einsparungen sind nach Aussagen des Rektors vorrangig in der Verwaltung geplant. Allein diese können aber nicht die Fehlbeträge ausgleichen und dadurch sind auch in Zukunft die akademischen Stellen berührt. Die Notwendigkeit der Zunahme von Studienbewerbern ist schon dadurch gegeben, dass die Studentenzahlen ein Teilkriterium zur Haushaltsmittelvergabe sind. Die Gutachter empfehlen, durch den Ausbau fachbereichsübergreifender Aktivitäten, wie Angebote zur Labornutzung, Lehrexport und andere Serviceleistungen, Sach- und Personalbestand zu sichern. Eine Basis mit Feinwerktechnik, Wirtschaftsingenieurwesen und Elektrotechnik ist bereits geschaffen.

Räume und Sachmittel

Hörsäle und Seminarräume sind in Umfang und Ausstattung ausreichend vorhanden und entsprechen den Anforderungen. Die räumlichen Verhältnisse für Laboratorien und wissenschaftliche Einrichtungen sind jedoch zum Teil beengt. Auch müssen sich in mehreren Fällen zwei Professoren ein Arbeitszimmer teilen. Dieser Sachverhalt ist zwar bei Fachhochschulen nicht unüblich, der Zustand der Räume ist jedoch vielfach verbesserungsbedürftig. Raumbedarf wurde bereits seit längerer Zeit angemeldet und entsprechende Erweiterungen auf dem FH-Gelände sind vom Niedersächsischen Ministerium für Wissenschaft und Kultur genehmigt.

Die Ausstattung der Laboratorien ist bemerkenswert modern und gut. Das ist sicher ein Ergebnis der umfangreichen Forschungsvorhaben und Industriekontakte des Fachbereiches.

Die nach einem Punktesystem an die wissenschaftlichen Einrichtungen verteilten Finanzmittel reichen allerdings nach Abzug aller Fixkosten bei weitem nicht zur Erhaltung der Laboratorien aus. Andererseits stellt der Fachbereich ein ausreichendes Finanzvolumen für Hilfsassistenten zur Verfügung, so dass erforderliche Tutorien angeboten werden können.

Die Bibliothek ist durch Online- und Internet-Zugänge auf elektronische Dokumentierdienste und Nutzerdaten auf dem neuesten Stand der Technik und kann den Bedarf angemessen decken. Aufgrund vergangener Hochschulsonderprogramme (FEP – Bund-Länder-Programm – NC-Programm) wurde vorwiegend der EDV-Bereich gefördert. Dadurch existiert eine zeitgemäße Ausstattung an Soft- und Hardware.

3.8.2 Lehre und Studium

Ausbildungsziele

Im Fachbereich Maschinenbau der Fachhochschule Wilhelmshaven soll der praxisorientierte Maschinenbauer, der im Beruf Kompetenz erwerben und Verantwortung übernehmen soll, ausgebildet werden. Auf der Basis eines fundierten Grundlagenwissens wird im Hauptstudium das Handwerkszeug zu Kreativität, Flexibilität und Internationalität für den beruflichen Alltag vermittelt. Die aufgeführten Ausbildungsziele gehen oft über die reine Technikvermittlung hinaus und umfassen im Studiengang Maschinenbau z.B. auch betriebswirtschaftliches und ökologisches Querschnittswissen wie auch Fähigkeiten zur Teamarbeit und Interdisziplinarität. In anderen Studiengängen werden Projektmanagement, Kommunikation und Präsentation wie auch Rechtskenntnisse anwendungsbezogen vermittelt. Die Ausbildung in Sprachen, die vom Fachbereich Wirtschaftswissenschaften angeboten wird, ist ebenfalls mit einbezogen. Die Gutachter begrüßen die durchdachte und geglückte Darstellung der gesellschaftlichen Relevanz, die die Bildungsziele durch die technisch-wissenschaftlichen, wirtschaftlichen und gestalterischen Aspekte der Ausbildung erhalten. Die Umsetzung dieser Ziele wird in allen Studiengängen angestrebt. Allerdings konnte eine aussagefähige Erfolgskontrolle bisher nicht durchgeführt werden, da einige Studienschwerpunkte und -gebiete noch relativ jung sind.

Studienprogramm

Die zurzeit angebotenen Studiengänge Maschinenbau, Maschinenbau-Informatik, Umweltverfahrenstechnik, Environmental Engineering und Systems Engineering erscheinen den Gutachtern – bezogen auf die Studierendenzahlen – sehr hoch ausdifferenziert. Dazu kommt noch das Teilzeitstudium. Diese große Anzahl der Studienschwerpunkte und -gebiete ist Folge einer Nischenpolitik, um die Akquisition von Studierenden auch im weiteren Umfeld zu ermöglichen. Die Gutachter geben zu bedenken, dass der Erhalt dieser Vielfalt an Lehrangeboten langfristig nur mit höheren Studentenzahlen möglich ist, andererseits dann aber die Belastung der Lehrenden entsprechend zunehmen wird.

Das Grundstudium der Studiengänge ist zu ca. 80% gleich, das Hauptstudium kann durch modularen Aufbau flexibel gestaltet werden.

Der Praxisbezug und damit eine studienbegleitende Orientierung auf die spätere Tätigkeit ist durch ein Praxissemester im 5. Studiensemester und ein weiteres im 8. Semester gegeben. Die enge Kopplung der Diplomarbeit an das letzte Praxissemester und damit an die Industrie behindert allerdings die Durchführung von Diplomarbeiten in den Laboratorien. Die Gutachter weisen darauf hin, dass es im Interesse des Fachbereichs und der Studierenden ist, eine größere Anzahl von Abschlussarbeiten als bisher in den Laboratorien zu schreiben: Die Forschungsprojekte der wissenschaftlichen Einrichtungen bieten den Studenten interessante Themenstellungen für Diplomarbeiten, u.a. auch unter dem Gesichtspunkt der wissenschaftlichen Weiterqualifikation. Gleichzeitig sind diese Arbeiten den Forschungsaktivitäten des Fachbereichs dienlich und können die Drittmittelakquisition fördern.

Begrüßenswert ist ein sechswöchiges Projekt als Vorbereitung auf die Diplomarbeit. Die Projektarbeit ist verbunden mit der Ausbildung in Teamarbeit, Rhetorik, Kommunikation u.a. - den „soft skills“ - während allgemeinwissenschaftliche Fächer bereits im Grundstudium als Block gewählt werden können.

Mit dem Teilzeitstudium soll speziell Berufstätigen eine Teilnahme am Studium ermöglicht werden. Die Ablauforganisation stellt insofern für alle Lehrenden eine besondere Belastung dar, weil übereinstimmende Veranstaltungen vormittags und abends bzw. auch am Sonnabend angeboten werden.

Internationale Aspekte

Im Rahmen des ERASMUS-Netzwerkes und späterer bilateraler SOKRATES-Abkommen werden vielfältige Studenten-Austauschprogramme realisiert. Partnerländer sind u.a. die USA, Großbritannien, die Niederlande und Finnland. Mit Hochschulen in den drei letztgenannten Partnerländern hat die Fachhochschule Wilhelmshaven Dual-Degree-Abkommen geschlossen.

Bemerkenswert ist die Möglichkeit, im Studiengang Environmental Engineering ein Studienjahr an einer Auslandshochschule verbringen zu können, und das Angebot an Modulen/Fächern, die an ausländischen Partnerhochschulen belegt werden können bzw. belegt werden müssen. Absolventen des Studienganges Environmental Engineering erhalten dann zwei Abschlüsse. Im Studiengang Systems Engineering ist der Auslandsaufenthalt optional. Aufgrund der noch jungen Studiengänge umfasst der jährliche Studentenaustausch zurzeit fünf bis zehn Studenten. Die Gutachter sehen die Entwicklungsmöglichkeiten dieser Studiengänge dennoch positiv und ermutigen den Fachbereich, die Angebote fortzusetzen.

Mit den Niederlanden und Schweden findet eine „summer school“ statt.

Weiterhin baut eine Vielzahl der Forschungsvorhaben auf internationalen Kontakten auf, die sich auch in entsprechenden Gremienaktivitäten auswirken. Englischsprachige Lehrveranstaltungen werden in einzelnen Studiengängen angeboten, bzw. im Ausland erworbene Kenntnisse können von der Hochschule anerkannt werden.

Konkrete Planungen für Bachelor- und Master-Abschlüsse existieren noch nicht. Eine Vereinfachung für internationale Kooperationen stellt sicher die derzeit eingeleitete Einführung von Credit-Points im Rahmen des European-Credit-Transfer-Systems (ECTS-Programm) dar. Da es bisher an deutschen Fachhochschulen noch keine einschlägigen Erfahrungen mit diesen Abschlüssen gibt und unter den Gutachtern kein einheitliches Meinungsbild zu diesem Thema existiert, empfehlen die Peers dem Fachbereich lediglich, sich verstärkt über Modularisierung zu informieren und über mögliche Konzepte nachzudenken.

Studienorganisation

Die Regelstudienzeit beträgt in allen Studiengängen acht Semester. Eingebunden darin sind die zwei Praxissemester. Das Studium ist unterteilt in zwei Abschnitte - Grundstudium (drei Semester) und Hauptstudium (fünf Semester). Das erste Praxissemester kann nur mit abgeschlossenem Vordiplom angetreten werden. Vor dem zweiten Praxissemester muss ein Theoriesemester liegen.

Ein Wechsel zwischen den Studiengängen ist wegen großer Übereinstimmung der Fächer im Grundstudium, aber auch noch im Hauptstudium möglich. Anerkennungsprobleme werden nicht geäußert. Ein umfangreiches Angebot an Wahlpflichtfächern gibt in der Gestaltung des Hauptstudiums ausreichend Spielraum.

Das Studium kann zu Beginn des Winter- wie auch des Sommersemesters begonnen werden. Darüber hinaus besteht die Möglichkeit des Maschinenbau-Teilzeitstudiums, das inhaltlich dem Vollzeitstudium Maschinenbau entspricht. Aus organisatorischen Gründen ist hierbei nur der Katalog der Wahlfächer eingeschränkt und es wird nur im Sommersemester aufgenommen.

Neben den üblichen Vorlesungen, Praktika und Laborübungen werden zunehmend Projekte angeboten. In Fächern mit hohen Anteilen von Übungen finden Tutorien statt.

Als Zusatzqualifikation bietet der Fachbereich Maschinenbau berufliche Weiterbildung im Qualitätswesen, in der Schweißtechnik und im Sicherheitswesen an.

Insgesamt macht die Studienorganisation am Fachbereich Maschinenbau auf die Gutachter einen lobenswerten Eindruck. Allerdings ist die Entkopplung des 2. Praxissemesters von der Diplomarbeit erforderlich.

Die große Vielfalt der, teils fachbereichsübergreifenden, angebotenen Veranstaltungen scheint allerdings inhaltlich und organisatorisch noch Abstimmungsprobleme mit sich zu bringen. Die Gutachter empfehlen dem Fachbereich Maschinenbau, hier mit größerer Flexibilität in terminlichen und fachlichen Fragen zu agieren.

Prüfungen

Prüfungen für Pflicht- und Wahlpflichtfächer werden in jedem Semester im Anschluss an die Vorlesungszeiträume angeboten.

Eine Hürde im Studium stellt die Zulassung zum 1. Praxissemester mit abgeschlossenem Vordiplom dar. Außerdem muss dieses 1. Praxissemester wiederum abgeschlossen sein, um zur Diplomarbeit zugelassen zu werden.

Ein Rücktritt von einer angemeldeten Prüfung ist ohne weitere Formalitäten nur durch Nichterscheinen des Prüflings möglich. Prüfungsleistungen bis zum 3. Semester im Grundstudium und 7. Semester im Hauptstudium sind Freiversuche. Jeweils zwei Prüfungsleistungen des Grund- und Hauptstudiums können zweimal wiederholt werden. Nach einer letzten, mit „nicht ausreichend“ bewerteten schriftlichen Prüfung ist eine mündliche Ergänzungsprüfung möglich. Die Gutachter vertreten die Ansicht, dass die liberale Rücktrittsmöglichkeit die Gefahr der Studienzeitverlängerung birgt. Sie empfehlen, Nachprüfungstermine vermehrt zu Semesteranfang einzuführen. Gute Erfahrungen liegen hierfür im Studiengang Systems Engineering vor, bei dem außerdem semesterbegleitende Studienleistungen erbracht werden können.

Die Gutachter kritisieren ferner, dass einige Klausuren im Grundstudium den Stoff von zwei Studiensemestern umfassen und dass – nach Aussage der Studierenden – für Regelzeitstudierende in bestimmten Fällen neun Leistungsnachweise pro Semester gefordert werden.

Beratung und Betreuung

Den Studenten stehen neben der Zentralen Studienberatung, der Studienfachberatung und dem Prüfungsausschussvorsitzenden die Professoren und Mitarbeiter für Beratung und Betreuung zur Verfügung. Zu Studienbeginn erfolgen durch den Fachbereich Einführungsveranstaltungen. Seit ca. zwei Jahren wird eine Befragung über die Erfahrungen mit der Fachhochschule von der AG-Öffentlichkeitsarbeit durchgeführt.

Die Gutachter begrüßen, dass in Mathematik besondere Fördermaßnahmen – wie Mathe-Vorkurse und Tutorien – zur Reduzierung der Durchfallquote durchgeführt werden.

Ein kommentiertes Vorlesungsverzeichnis ist vorhanden.

Zu Beginn des Hauptstudiums findet keine allgemeine Studienberatung statt. Allerdings führt der Studiengang Systems Engineering ein „Kennenlernwochenende“ durch. Speziell für Studentinnen wird die Teilnahme an dem Frauennetzwerk „Wilhelmina“ und dem Frauenstammtisch der Fachhochschule angeboten.

Aus studentischer Sicht sind allerdings der Informationsfluss über die neueren Studiengänge und die Kenntnisse über deren Berufsperspektiven noch zu gering. Die Gutachter schließen sich dieser Kritik an und empfehlen mehrere Maßnahmen, um die Attraktivität des Fachbereichs noch zu erhöhen: Gedacht ist dabei an eine intensivere Werbung bei zukünftigen Studierenden, ein Angebot an weiteren „Schnupper-Kursen“ und das Grundstudium begleitende fachstudienbezogene Orientierungsveranstaltungen.

Studienerfolg

Die Fachstudiendauer bis zum Diplom hat sich im letzten Jahr im Vergleich zu den zurückliegenden Studienjahren erhöht (Maschinenbau 10,8; Maschinenbau-Informatik 10,3 Fachsemester). Im Wesentlichen ist das auf eine Verlängerung der Studiendauer bis zum Vordiplom zurückzuführen. Befragungen der Studenten im Zuge der Evaluation bestätigen, dass sich der Großteil (75%) im Grundstudium überfordert fühlt. Um daher die mangelnde Qualifikation der Studienanfänger auszugleichen, werden Mathematik-Blockkurse angeboten. In anderen Grundlagenfächern (z.B. Physik) sollen vorgezogene Wiederholungsprüfungen die Studienzeiten verringern. Als Grund für die relativ langen Studienzeiten wird auch noch die Erwerbstätigkeit genannt.

Die Gutachter empfehlen, dass das Diplomzeugnis neben dem Studiengang auch den Studienschwerpunkt enthalten sollte.

Die Schwundquote im Maschinenbau-Teilzeitstudium ist vergleichsweise hoch. Trotz der Perspektive, dass die Abbrecherzahl hier naturgemäß höher als im Vollzeitstudium bleiben wird, empfehlen die Gutachter dem Fachbereich, durch bessere Informationen und Beratungen der Studieninteressierten (z.B. Schichtarbeiter) über die psychische und physische Belastung während des Studiums und auch durch intensivere Zusammenarbeit mit den Firmen, die Erfolgsquote zu erhöhen. Mit Handwerk und Industrie können Alternativen in der beruflichen Weiterbildung überlegt werden, um z.B. auf der Basis der Teilzeitausbildung einzelne in der Fachhochschule angebotene Ausbildungsblöcke zu nutzen.

Im Zuge dieser Evaluation wurden Studienanfänger, Studenten, Absolventen und Lehrende befragt. Die Gutachter empfehlen generell, einen regelmäßigen Meinungsspiegel zu erstellen. Bei den Umfragen der Studenten fällt auf, dass die didaktische Qualität der Veranstaltungen kritisch beurteilt wird. Außerdem gibt es eine Diskrepanz zwischen Lehrenden und Studenten in der Frage der beruflichen Tätigkeitsfelder. Die Studenten sehen in größerem Maße als die Lehrenden auch Tätigkeitsfelder in Forschung/Lehre und Entwicklung. Die Gutachter begrüßen diesen Trend, dem der Fachbereich durch eine intensiver betriebene laborintegrierte Lehre Rechnung tragen sollte.

3.8.3 Zusammenfassung

Basis für die Begutachtung war ein ausführlicher und gut gegliederter Selbstreport. Zu starkes Eingehen auf Details und Wiederholungen ließen den Umfang aus dem vorgegebenen Rahmen fallen und verwässerten wichtige Aussagen.

Der Fachbereich unternimmt alle Anstrengungen, ein attraktives Studium anzubieten. Wissenschaftliche Qualifikationsmöglichkeiten für Studenten und Mitarbeiter, Forschungsaktivitäten und gut ausgestattete Laboratorien bieten ein leistungsfähiges Spektrum an Studienmöglichkeiten und Dienstleistungsangeboten.

Die Internationalisierung ist den gegenwärtigen und zukünftigen Ansprüchen der international agierenden Unternehmen gewachsen.

Behindert wird der Fachbereich in seiner Dynamik durch die stark zurückgegangenen Studentenzahlen, die in Wechselwirkung stehen zu dem Verlust vieler industrieller Arbeitsplätze im regionalen Umfeld. Es besteht mit den umliegenden Bildungsmöglichkeiten ein Überangebot an Studienplätzen. Um in dieser Konkurrenzsituation bestehen zu können, muss die Profilierung weiter betrieben werden, damit verstärkt über die Region hinaus akquiriert werden kann. Neben dem fachlichen Niveau, das im Bericht und bei der Begutachtung hervorragend präsentiert wurde, spielen im hochschulinternen Ablauf vermehrt die Qualität der Lehre, interne Organisationsabläufe, Informationsbereitstellung und die Erfolgskontrolle eine Rolle. Zunehmende Bedeutung haben, neben hohem Wissensstand und einer in der Wirtschaft nachgefragten Qualifikation, die Kürze der Ausbildung und die Zufriedenheit der Absolventen. Die meisten der Verbesserungsvorschläge dienen dazu, diese Ziele noch zu vervollkommen. In erster Linie ist die Transparenz der Studiengänge zu erhöhen. Die Berufsbilder müssen den Studenten klar vermittelt werden (wie im Selbstreport). Das sind Werbemaßnahmen und es erleichtert gleichzeitig die Orientierung der Studenten im Grundstudium.

Bei der Vielzahl der Studienangebote müssen für die Lehrenden und Lernenden „praktikable Pakete“ geschnürt werden, die einen übersichtlichen Studienablauf gewährleisten. Zwischen den Studienschwerpunkten und -gebieten sowie auch fachbereichsübergreifend sollte es austauschbare Module geben. Das vermeidet Veranstaltungen mit zu geringen Teilnehmerzahlen und Doppelbelastungen. Zusammen mit der Bekanntgabe der Struktur der Lehrinhalte kann das auch die Diskrepanz der Erwartungen der Studenten mit dem Gebotenen verringern.

Eine Fachhochschule betont in ihrer Ausbildung den Praxisbezug. Das machen neuerdings auch Universitäten. Der Fachbereich sollte stärker seine Forschungsgebiete mit der Lehre verknüpfen und die Studenten in die Laboratorien mit aktualisierten Praktika und den angesprochenen Projekten einbinden. Die Kopplung des zweiten Praxissemesters an die Diplomarbeit ist für forschungbezogene Arbeiten an der Fachhochschule ungünstig. Vielleicht kann eine flexiblere Praxissemester-Regelung Abhilfe schaffen.

Studienzeiten können durch straffere Regelungen in den Diplom-Prüfungsordnungen verkürzt werden. Höhere Barrieren sind im Normalfall ein notwendiges Übel, da ein wenig Druck durchaus von Studenten, die häufig nebenbei erwerbstätig sind, gewünscht wird. Diese Regelung kann bedeuten, dass der Prüfungsausschuss oder dessen Vorsitzender vermehrt über Sonderbehandlungen beraten muss, sodass es in diesen Fällen zu einer individuellen Betreuung kommt.

Das Thema Zufriedenheit aller kann man - wie der Fachbereich in dem Bericht auch zum Ausdruck bringt - durch gezielte Erfolgskontrollen bis in die einzelnen Lehrveranstaltungen in den Griff bekommen. Selbstzufriedenheit ist durch Akzeptanz für konstruktive Kritik und die Bereitschaft, Maßnahmen zu ergreifen, zu ersetzen. In diesem Fachbereich ist der Boden bereitet.

3.8.4 Qualitätssicherung

Maßnahmen des Fachbereiches

Einmal im Semester berichtet der Prüfungsausschuss über den Verlauf der Prüfungen. Bisher ist dies die einzige Qualitätssicherungsmaßnahme, die der Fachbereich nutzt, um den Studienerfolg zu beurteilen. Heutige Qualitätssicherungs- bzw. Qualitätsmanagement-Aktivitäten sind vorrangig auf das interne und externe Kunden/Lieferanten-Verhältnis ausgerichtet. In Verbindung damit sollten organisatorische Maßnahmen zur ständigen Ablaufverbesserung vorgesehen werden. Die Evaluation kann eine solche Maßnahme darstellen, sie wurde aber in dem Fachbereich bisher nicht regelmäßig durchgeführt. Die einzelnen Lehrveranstaltungen wurden bisher ebenfalls nicht unter dem Gesichtspunkt der „Qualität der Lehre“ durchleuchtet.

Dem gegenüber zeigt der Selbstreport des Faches durch die intensive und kritische Betrachtung der Meinungsspiegel, die auf der Basis der Umfragen verschiedener Zielgruppen - der Studenten, Absolventen und Lehrenden - erstellt wurden, dass an einem Feedback und an Verbesserungen Interesse besteht. Da diese Aktionen erstmalig und vor nicht langer Zeit gelaufen sind, kann man tiefgreifende Verbesserungsmaßnahmen noch nicht erwarten. Das Verhältnis zum internen Kunden, das sich auszeichnet durch Abstimmungs- und Informationsbereitschaft, Erreichbarkeit, Zusammenarbeit der Lehrenden interdisziplinär und fachbereichsübergreifend, kann noch verbessert werden. Die Befragung der Studenten weist ebenfalls auf diese Defizite und mangelnde Flexibilität hin. Die Gutachter sehen aber das Bemühen zum Fortschritt und einen beträchtlichen Erfolg durch die Bildung wissenschaftlicher Einrichtungen und Institute.

Weitere Verbesserungsvorschläge der Gutachter

Im Verhältnis zu den Zahlen der Studenten sowie der Lehrenden und Mitarbeiter ist das Angebot des Fachbereiches Maschinenbau sehr diversifiziert. Um dieses auch bei hoffentlich zunehmendem Studierendeninteresse aufrechtzuerhalten, sollte die bisherige **Modularisierung** des Lehrangebotes weitergeführt werden. Gleichzeitig kann der **Lehr-Export und -Import** mit anderen Fachbereichen intensiviert werden.

Die ausgeprägten **Forschungsprofile** scheinen bei den Studenten noch keine ausreichende Resonanz gefunden zu haben. Das Interesse der Studenten für die wissenschaftlichen Einrichtungen sollte verstärkt geweckt werden. Veralterte Laborversuche sind keine erfolgversprechenden Mittel hierfür. Als Gegenbeispiel kann das moderne Chemielabor dienen, das sich nicht über mangelndes Interesse zu beklagen braucht.

Die Kopplung des **zweiten Praxissemesters** mit der Diplomarbeit erschwert es zusätzlich, die Abschlussarbeit in den Laboratorien durchzuführen.

Zentrale Orientierungsveranstaltungen sollten den Studenten Hilfestellung in der Wahl der Studienrichtung geben und sie damit auch für die Forschungsziele begeistern. Der Studiengang Systems Engineering scheint in der Studentenschaft und wohl erst recht bei Schülern und in Unternehmen weitgehend unbekannt zu sein. Die Berufsperspektiven sind mangels Informationen unklar.

In den **Diplomzeugnissen** sollten die Absolventen ihre Studienschwerpunkte wiederfinden können.

Der **Informationsfluss** muss interdisziplinär und fachbereichsübergreifend verbessert werden. Bemängelt werden beim Studiengang Environmental Engineering Probleme mit der Sprachausbildung und die Organisation.

Studienzeiten können verkürzt werden durch straffere Regelungen für das Zurücktreten von Prüfungen und eine geringere Prüfungsbelastung der Studenten (keine Klausuren über den Stoff von zwei Semestern und geringere Anzahl von Leistungsnachweisen pro Semester).

Dazu sollten Themengebiete in **Wahlpflichtveranstaltungen** zusammengefasst oder fachbereichsübergreifend angeboten werden; das vermeidet auch zu kleine Zuhörerzahlen in diesen Fächern.

Die **Barrieren im Studium** müssen verschärft werden. Pflichtfächer des Hauptstudiums sollten nur mit abgeschlossenem Vordiplom angetreten werden dürfen. Die Aufgabe des Prüfungsausschusses bzw. dessen Vorsitzenden ist es dann, in besonders schwierigen Fällen eine Rückmeldung über die Studiensituation zu geben.

Die **Abbrecherzahl** im Teilzeitstudium kann durch bessere Aufklärung der Bewerber und verstärkte Zusammenarbeit mit der Industrie, um dort mehr Verständnis für die Doppelbelastung zu wecken, verringert werden.

Regelmäßige **Befragungen** der Studierenden, Absolventen und Lehrenden wie auch Einzelevaluationen der Lehrveranstaltungen haben den Vorteil, Probleme an der Wurzel erkennen zu können und schneller Lösungen finden zu lassen.

Didaktische Weiterbildung soll fortgesetzt werden. Die Erwartungen der Studenten an das **Hauptstudium** sind besser zu erfüllen. Die **Attraktivität des Angebotes** muss stärker herausgestellt werden, um auch Studenten aus der Ferne anzuwerben. Bisher einseitige internationale **Austauschprogramme** lassen sich dadurch ebenfalls beleben.

Die **Werbung** in Schulen und Betrieben lässt sich sehr gut durch so genannte Schnupperkurse verstärken, um auch gerade junge Frauen für die Studiengänge zu interessieren. Erste Erfolge liegen bereits vor.

Geldmittel aus dem Etat oder Drittmittel müssen verstärkt für die **Weiterbildung** der wissenschaftlichen Mitarbeiter eingesetzt werden. Moderne EDV hat großen Schulungsbedarf. Auch die **Laboratorien** im Lehrbetrieb dürfen nicht vernachlässigt werden. Aktuelle Versuche motivieren Studenten, die wiederum über ihre Arbeiten die Drittmittelwerbung unterstützen. Auch hier ist das vorbildliche Beispiel das Chemielabor.

Die bevorstehende **Fusion** kann Mittelkürzungen und die Einsparung von Stellen zur Folge haben. Die Zukunft des Studienganges „Environment Engineering“ in Wilhelmshaven ist fraglich. Die Studenten fordern trotz dieser lähmenden Situation einen handlungsbereiten, in die Zukunft orientierten und flexibleren Fachbereich.

Stellungnahme und Maßnahmenprogramm des Fachbereichs

- zu ... *Weiterführung der bisherigen Modularisierung und Intensivierung des Lehr-Ex- und Imports*
Der Fachbereich beabsichtigt die Bildung einer fachbereichsübergreifenden Arbeitsgruppe zur Modularisierung des Lehrangebots.
- zu ... *Entkopplung des zweiten Praxissemesters von der Diplomarbeit*
Hier sieht der Fachbereich keine Maßnahme vor; die Kopplung des zweiten Praxissemesters mit der Diplomarbeit ist vom Ministerium für Wissenschaft und Kultur gewollt.
- zu ... *Verstärkt über Modularisierung informieren und über mögliche Konzepte nachdenken*
Eine Arbeitsgruppe zur Ausarbeitung von Konzepten zur Verwirklichung von Bachelor- und Master-Abschlüssen wurde vom Fachbereich eingesetzt.
- zu ... *Größere Flexibilität in terminlichen und fachlichen Fragen*
Wird vom Fachbereich zustimmend zur Kenntnis genommen und verbessert.
- zu ... *Straffere Regelungen für das Zurücktreten von Prüfungen, verschärfte Barrieren zwischen Grund- und Hauptstudium, geringere Prüfungsbelastung und vermehrte Anbieten von Nachprüfsterminen zu Semesteranfang*
Diese Empfehlungen werden bei entsprechenden Mehrheiten im Fachbereichsrat umgesetzt.
- zu ... *Intensivere Werbung bei zukünftigen Studierenden, Angebot weiterer Schnupper-Kurse und das Grundstudium begleitende fachstudienbezogene Orientierungsveranstaltungen*
Der Fachbereich plant die Einführung von Orientierungsveranstaltungen für Studierende im Grund- und Hauptstudium zu Beginn des Semesters.
- zu ... *Das Diplomzeugnis sollte neben dem Studiengang auch den Studienschwerpunkt aufführen.*
Diese Empfehlung wird im Rahmen der geplanten Überarbeitung der DPO bei entsprechenden Mehrheiten im Fachbereichsrat umgesetzt.
- zu ... *Bessere Informationen und Beratungen der Studieninteressierten über die psychische und physische Belastung während des Studiums und intensivere Zusammenarbeit mit den Firmen/ Alternativen in der beruflichen Weiterbildung, z.B. auf Basis der Teilzeitausbildung durch Nutzung einzelner, in der FH angebotener Ausbildungsblöcke*
Die vorbereitenden Gespräche mit den Studieninteressierten werden intensiviert; die aufgezeigte Alternative wird vom Fortbildungsinstitut für Technik, Wirtschaft und Verwaltung Wilhelmshaven e.V. (ftwv) schon angeboten.

zu ... *Generell regelmäßige Erstellung von Meinungsspiegeln, um Schwächen schnell entgegenwirken zu können. Konkret werden didaktische Qualifizierungs- und Weiterbildungsmaßnahmen für die Lehrenden empfohlen.*

Zur Organisation regelmäßiger Einzelevaluationen aller Lehrveranstaltungen und zur Organisation didaktischer Qualifizierungsmaßnahmen wird die AG Evaluation eine ständige Einrichtung des Fachbereichs.

zu ... *Die Gutachter empfehlen dem Fachbereich eine intensiver betriebene laborintegrierte Lehre und stimmen somit der Einschätzung der Studierenden zu.*

Der FB wird darauf drängen, dass die vorgesehenen SWS Laboranteil einzelner Lehrveranstaltungen eingehalten werden. Des Weiteren wird die Studienkommission damit beauftragt, das Curriculum im Sinne erhöhter Laborintegration zu überarbeiten.

zu ... *Ausbau fachbereichsübergreifender Aktivitäten wie Angebote zur Labornutzung, Lehrexport und andere Serviceleistungen um den Sach- und Personal-Bestand zu sichern.*

Der Lehrex- und -import wird zunehmend praktiziert, die Nutzung bisher fachbereichsfremder Ressourcen wird z.B. durch Bildung fachbereichsübergreifender Institute (Beispiel ICT) und wissenschaftlicher Einrichtungen initialisiert.

zu ... *Einführen von Qualitätssicherungs- bzw. Qualitätsmanagement-Aktivitäten zur Verbesserung des internen Kunden/Lieferanten-Verhältnisses*

Regelmäßige Selbstevaluationsmaßnahmen, insbesondere auch zur Beurteilung der einzelnen Lehrveranstaltung.

zu ... *Das Interesse der Studenten für die wissenschaftlichen Einrichtungen sollte verstärkt werden. Laborversuche sind zu modernisieren. Vorbildliches Beispiel: Chemielabor*

Lösungsansätze werden in der Studienkommission im Rahmen der Diskussion um die Reform des Maschinenlabors gesucht.

zu ... *Geldmittel aus dem Etat oder Drittmittel müssen verstärkt für die Weiterbildung der Wissenschaftlichen Mitarbeiter/-innen eingesetzt werden.*

Die Wissenschaftlichen Einrichtungen werden aufgefordert, vermehrt Mittel für die Weiterbildung bereitzustellen.

3.9 Hochschule Bremen

Fachbereich Maschinenbau
Neustadtswall 30

28199 Bremen

Gutachtergruppe:

Prof. Dr. Peter Arndt; Fachhochschule Hamburg (federführend)

Prof. Dr. Werner Budich; Technische Fachhochschule Berlin

Prof. Dr.-Ing. Ernst Hasenjäger; Fachhochschule Bingen

Prof. Dr. Klaus J. Hipp; Universität GH Paderborn

Prof. Dr.-Ing. Thomas Korte; Fachhochschule Lippe

Prof. Dr.-Ing. Alfons Mersmann; Technische Universität München

Die Begutachtung durch die Gutachtergruppe erfolgte am 02. und 03. Dezember 1999.

3.9.1 Rahmenbedingungen

Aufbau und Profil des Faches

Der Fachbereich Maschinenbau hat in der Hochschule Bremen eine bedeutende Stellung. Daran ändern auch die immer noch nicht ausreichenden Studierendenzahlen nichts. Allerdings muss man einschätzen, dass diese Zahlen bestimmt nicht zu alter Höhe ansteigen werden. Eine vergleichbare Aussage gilt aber für alle gleichen Fachbereiche in Deutschland. Der in Einführung befindliche Globalhaushalt zwingt den Fachbereich, die Zuweisungskriterien des Rektorats deutlich zu erfüllen. Dazu gehören insbesondere die Abhängigkeit von der Grundausstattung, der Innovation und der Forschung im Fachbereich. Da auch die Grundausstattung zunehmend an Kennzahlen gebunden sein wird, insbesondere an die Studierendenzahl in der Regelstudienzeit (möglicherweise mit einem prozentualen Zuschlag für intensive laborative Ausbildung), ist der Werbung von Studienanfängern umfangreich Aufmerksamkeit zu schenken.

Zurzeit werden drei Studiengänge angeboten:

- **Maschinenbau** mit den Studienrichtungen
Energie- und Umwelttechnik (EUT),
Produktionstechnik (PRO) sowie
Luft- und Raumfahrttechnik (LUR).
- **Industrial Engineering (IE)** und
Internationaler Studiengang **European Product Engineering and Management (EPEM)**
- **Luftfahrtssystemtechnik und Management (ILST)** als ein internationaler Studiengang.

Damit besitzt der Fachbereich Maschinenbau ein äußerst attraktives Angebot an Studiengängen, das im Bremer Umfeld und darüber hinaus längere Zeit Bestand haben kann. Alle drei Studiengänge sind wirtschaftlich hoch aktuell, die Titel sind sachlich und nicht überzogen. Es ist anzunehmen, dass diese Studiengänge untereinander um Studierende konkurrieren werden, das aber kann nur zu einem gesunden Wettbewerb um gute Lehre führen. Auch die für den Studiengang Maschinenbau angegebene

nen Studienrichtungen sind aktuell und werden von den Gutachtern gestützt. Die geäußerte Meinung, dass insbesondere die Studienrichtung PRO Imageprobleme habe, kann im Technologiestandort Deutschland nicht nachvollzogen werden. In diesem Zusammenhang wird der Gedanke des Fachbereichs, M/PRO und IE zusammenzufassen mit Konstruktions- und Managementinhalten, durchaus unterstützt.

Neue Master-Studiengänge (als Aufbau-Studiengänge) sind in Vorbereitung. Abgesehen davon, dass momentan eine Euphorie zum Aufbau, zur Notwendigkeit und zur finanziellen Attraktivität von Master-Studiengängen besteht, hat der Fachbereich die Notwendigkeit erkannt, neben dem klassischen deutschen Diplom-Ingenieur auch die Abschlüsse Bachelor und Master einzuführen.

Die Vernetzung der Lehre mit anderen Fachbereichen der Hochschule Bremen (u.U. auch mit anderen Fachhochschulen der Nachbarschaft) ist aus der Sicht der Gutachter viel zu wenig ausgeprägt. Offensichtlich aber wächst im Fachbereich die Bereitschaft, Dienstleistungen von anderen Fachbereichen anzufordern bzw. für andere zu erbringen. Nicht nur solche Fächer wie Elektrotechnik, Elektronik und Informatik sind im Dienstleistungsbereich üblich, sondern auch eine Vielzahl anderer Grundlagenlehrgebiete bieten sich für den Lehrex- und -import an. Lehr- und Laborleistungen sind gegenseitig berechenbar, sodass im Allgemeinen in einem Globalhaushalt solche Leistungen von anderen bzw. für andere in den Finanzzuweisungen durch das Rektorat berücksichtigt werden können.

Die Forschungsbetonung an der Hochschule Bremen gilt im Besonderen auch für den Fachbereich Maschinenbau. Auf den ersten Blick sehen die eingeworbenen Drittmittel sehr attraktiv aus, bei genauerer Betrachtung zeigt sich aber, dass zwei Drittel des Betrages jeweils als Drittmittel der öffentlichen Hand und eben nur ein Drittel aus der Industrie eingeworben wurden. Insofern muss der letztgenannte Anteil kontinuierlich vergrößert werden. Langfristig muss ganz sicher das Forschungsprofil geschärft und durch Forschungsschwerpunkte (auch gemeinsam mit anderen Fachbereichen und Industriepartnern) besonders unterstützt werden. Der Einfluss der Forschung auf die Lehre ist deutlich spürbar.

Schwerpunkte in der Forschung zu setzen, führt meist zu höherem Deputatserlass einzelner Professoren; dabei sollten 8 LVS (einschließlich Gremien- oder Leitungsarbeit) nicht überschritten werden. Das heißt, dass es nicht möglich sein darf, sich von der Lehre „freizukaufen“. Andernfalls führt das zu einem (zu) hohen Anteil von Lehrbeauftragten.

Die Gutachter empfehlen die Fortführung der Forschung in den tradierten Bereichen. Forschung im internationalen Maßstab bietet sich für den Fachbereich besonders dort an, wo auch Ausbildungskontakte zu Hochschulen des Auslands bestehen. Insbesondere im Spannungsfeld der Konkurrenz zur Universität muss Forschung zu einer deutlichen „Corporate Identity“ für den Fachbereich führen. Dazu werden sicher auch die beiden In-Institute und das neue Gebäudeumfeld am Flughafen beitragen.

Personalbestand und -entwicklung

Der Fachbereich verfügt zurzeit über 23 besetzte Professorenstellen und 16 besetzte Mitarbeiterstellen. Die Zahl der Professorenstellen beträgt 27, eine volle Besetzung ist bei nicht voller Studierendenzahl nicht möglich. Damit ist der Fachbereich als klein anzugeben. Je größer jedoch ein Fachbereich nach Stellen ist, desto günstiger wird die Berechnung der Verhältniszahl Studierende/Professoren nach der Kapazitätsverordnung über den Curricular-Normwert. Für das breit gefächerte und durch die Gutachter gestützte Studienangebot ist dieses Problem nur durch ein sehr weit vereinheitlichtes Grundstudium über mehrere Studiengänge lösbar. Andernfalls ist die Lösung nur über viele Lehrbeauftragte erreichbar, was offensichtlich jetzt schon der Fall ist. Wenn dann auch noch eine Reduktion der Lehrverpflichtung auf (minimal) 12 LVS möglich ist (Angaben des Rektors), führt das dazu, noch mehr Lehrbeauftragte einzusetzen. Die Kompetenz zur Stellenzuweisung durch den Rektor wird zwar auch für den Fachbereich Maschinenbau wirksam, die Stellen haben hier jedoch keine kW-Vermerke.

Im Zusammenhang mit den vorgenannten Bemerkungen und weiteren Personalfragen lässt sich verallgemeinern:

- **Stellen Professoren**

Der Bestand darf bei der (gewünschten) Breite des Studienangebots nicht weiter unterschritten werden, eine Lehre über (zu) viele Lehrbeauftragte führt schließlich zu einem nicht akzeptablen Lehrangebot.

- **Lehrbeauftragte**

Die hohe Zahl wurde schon mehrfach angesprochen; sie führt aus Sicht der Gutachter zu Nachteilen im Studienprogramm.

- **Weiterbildung**

Ein didaktisches Zentrum engagiert sich für die pädagogische Weiterbildung der Professoren. Die Gutachter begrüßen eine solche Einrichtung, sie macht jedoch nur dann Sinn, wenn die Resonanz größer ist, als bisher angegeben. Die Mitarbeiter haben Möglichkeiten zur Weiterbildung. Dabei ist leider ein Aufstieg auf der BAT-Leiter ausgeschlossen.

- **Motivation**

Die bereits angedeutete positive Grundhaltung des Fachbereichs zeigte sich durchgehend für alle Statusgruppen. Bei den Professoren ist aber durchaus der Hang zum Separatismus erkennbar. Bei den Mitarbeitern hingegen sind das Miteinander und Füreinander deutlich erkennbar. Das hängt sicher auch damit zusammen, dass bei der (zu) kleinen Stellenzahl immer mehrere Labore betreut werden müssen und damit Kollegialität gefordert ist.

- **Frauenanteil**

Der Fachbereich zeigt durchgehend einen zu niedrigen Frauenanteil, die Situation ist die gleiche wie an anderen Fachbereichen. Eine Verbesserung ist nur auf lange Sicht denkbar. Mit höherem Frauenanteil bei den Studierenden ist auch eine Verbesserung im Bereich Professoren und Mitarbeiter zu erwarten. Bei erwünschtem zukünftig höheren Frauenanteil wird die Frage nach einer Frauenbeauftragten im Fachbereich akut. Für dringende Fälle – z.B. Diskriminierungen wie sie in dem Gespräch mit der Frauenbeauftragten der Universität geschildert wurden – sollte jetzt schon ein Ansprechpartner mit Sprechstunde für Studentinnen benannt sein.

Räume und Sachmittel

Die für den Fachbereich vorgefundene Raumsituation ist bezüglich Fläche und Zustand unbefriedigend. Nach gleichlautenden Aussagen von Rektorat und Fachbereich wird die Situation durch Zuweisung neuer Flächen im Komplex Flughafen entschärft.

Der Globalhaushalt wurde schon eingeführt; die Zuweisungen werden festgelegt auf der Basis einer Grundausrüstung und Anteilen für Forschung und Innovation. Die Mittelzuweisung ist auch unter allgemeiner Kenntnis der Finanzlage für eine attraktive Lehre bei starker laborativer Unterstützung nicht ausreichend. Im Einzelnen kann festgestellt werden:

- **Räume, allgemein**

Nach Zuweisung der neuen Flächen ist eine Grundrenovierung des gesamten Traktes dringend notwendig. Die bisher praktizierte reine Substanzerhaltung lässt engagierte Lehre nicht ausreichend zu. Neue Flächenzuweisung führt sicher auch zur Zunahme der Fläche für Professoren-diensträume – das führt auch zu höherem Zwang zur Präsenzpflicht.

- **Labore**

Flächenmäßig wird sich sicher auch hier die Situation deutlich verbessern. Die vorgestellten Labore machten bezüglich Gerätetechnik einen unterschiedlichen Eindruck; neben hochmodernen Einrichtungen waren auch sehr alte und nicht mehr zeitgemäße Maschinen und Anlagen zu sehen.

Das Aufrechterhalten einer Dampfstrecke (Erzeuger und Verbraucher) wird zukünftig sicher immer schwieriger. Letzteres gilt sowohl personell als auch finanziell. Hier ist Nachdenken dringend geboten.

- **PC-Ausstattung**

Die vorgestellten Einrichtungen entsprechen nicht den Vorstellungen einer modernen und anwendungsorientierten (Fachhochschul-)Ausbildung. Vor allem für die Bereiche CAD und CAM müssen Pools geschaffen werden, die sowohl für das angeleitete Üben (Tutoren und professorale Betreuung) als auch für das freie Üben (Tutoren, studentische Hilfskräfte) zur Verfügung stehen. Hier sind die Kosten durchaus beherrschbar, das Raumproblem muss gelöst werden.

- **Bibliothek**

Die an den Fachbereich angegliederte Bibliothek als Außenstelle der Universitätsbibliothek ist durchaus akzeptabel. Studentische Klagen über eine nicht ausreichende Anzahl an Lehrbüchern scheinen gerechtfertigt.

3.9.2 Lehre und Studium

Ausbildungsziele

Die Hochschule Bremen steht sowohl bezüglich der Lehre als auch der Forschung zur Universität Bremen in spürbarer Konkurrenz. Die vom Fachbereich angebotene Studiengangsstruktur ist aus der Sicht der Gutachter sinnvoll, das wurde schon betont, und der Größe des Fachbereichs (nach Professorenstellen betrachtet) angemessen. Drei Studiengänge mit insgesamt sechs Studienabschlüssen erfordern bezüglich Lehre und Betreuung beträchtlichen Aufwand.

Der Studiengang Maschinenbau mit den Studienrichtungen EUT, PRO und LUR stellt eine sinnvolle Kombination dar, dessen Fortsetzung empfohlen wird. Dabei wird von den Gutachtern insbesondere das gemeinsame Grundstudium unterstützt, weil es Lehrkapazität spart und durch die Ausbildung klassischer Ingenieure für Entwicklung und Konstruktion zur weiteren Entwicklung des Technologiestandortes Deutschlands beiträgt. Die Konkurrenz der Studienrichtungen untereinander ist – wie schon erwähnt – dabei durchaus vorhanden und wünschenswert.

Die Evaluation ließ die Ausbildungsziele im Selbstreport unklar. Sie sind auch in der Diplomprüfungsordnung nicht enthalten. Die Ausbildungsziele sind jedoch im Anlageteil zum Selbstreport erkennbar und aus der Sicht der Gutachter nachvollziehbar. Um eindeutige und einheitliche Unterlagen dazu für Studierende vorzulegen, ist zu empfehlen, eine gemeinsame Prüfungs- und Studienordnung (PSO) festzulegen und für jeden neuen Jahrgang von Studienanfängern auszugeben bzw. in das Internet zu stellen. In den Gesprächen mit Studierenden, leider in der Ausnahme auch mit Professoren, konnte man immer wieder mangelnde Kenntnis der jeweils gültigen Prüfungsordnung feststellen. Dieses Problem gilt aber auch für andere evaluierte Fachbereiche. Die für den Studiengang Maschinenbau vorangestellten Aussagen gelten sinngemäß auch für die beiden anderen Studiengänge.

Die Auseinandersetzung mit der Modernisierung der Curricula und der Lehre im weiteren Sinne ist im Fachbereich Maschinenbau deutlich erkennbar. So sind die Bemühungen zur Einbeziehung der so genannten „soft skills“ schon gegenwärtig deutlich spürbar. Allerdings ist die Vermittlung solcher sozialer Kompetenzen allein durch Vorlesungen und/oder Seminare nicht ausreichend, vielmehr müssen Rhetorik, Gruppen- und Projektarbeit, Präsentation u.a. in vielen Lehrveranstaltungen geübt werden. So muss die Vermittlung dieser Kompetenzen zur Lehrpflicht für das ganze Lehrpersonal werden. Insofern fordern die Gutachter den Fachbereich auf, weitere Anstrengungen in dieser Richtung zu unternehmen.

Studienprogramm

Wie auch an anderen Fachbereichen/ Fachhochschulen findet die laufende Auseinandersetzung mit neuen Anforderungen für das Studium in der Studienkommission (Studienreformausschuss) statt. Die gegenwärtigen Curricula liegen im Rahmen üblicher Studienpläne anderer Fachbereiche. Eine neue Diplomprüfungsordnung befindet sich in der Bearbeitung. In Kenntnis der gültigen Ordnung (des Maschinenbaus) empfehlen die Gutachter für Überarbeitungen zu beachten:

- Für den Übergang der Studierenden vom Grund- zum Hauptstudium sind eindeutige Barrieren zu fixieren. Mehr als zwei (drei?) fehlende Prüfungsleistungen (das sind ja auch immer lernaufwendige Fächer) sollten nicht zugelassen werden. Ausnahmen kann der Dekan, der Vorsitzende des Prüfungsausschusses bzw. der Studienfachberater maximal bis zum Ende des 5. Semesters genehmigen.
- Der Pflichtkanon an Lehrgebieten darf im Grund- und im Hauptstudium nicht zu umfangreich sein (keine Atomisierung). Der Hintergrund besteht darin, dass die Anzahl der Pflichtnachweise (Studien- und Prüfungsleistungen), die sich pro Semester ergeben, begrenzt werden muss (s. Rahmenprüfungsordnung für die Diplomprüfung).
- Der Anteil sozialwissenschaftlicher Fächer (einschl. der soft-skills) sollte nicht mehr als 10% betragen und zwingend auf die Bedürfnisse der Studierenden zugeschnitten sein. Das gilt besonders dann, wenn das Angebot aus einem anderen Fachbereich importiert werden muss.
- CA-Techniken (insbesondere CAD und CAM) müssen umfangreicher als bisher als Pflicht im Grundstudium enthalten sein.
- Vorkursen und Brückenkursen (vor allem Mathematik, Technische Mechanik, Physik, je nach Sachlage) ist mehr Aufmerksamkeit zu widmen.
- Das Curriculum sollte immer (mindestens) eine Studienarbeit enthalten, das gilt grundsätzlich für alle Studiengänge. Die Aussagen im §18 der gegenwärtigen DPO im Studiengang Maschinenbau finden die Zustimmung der Gutachter (eine Studienarbeit im Hauptstudium; Bestehen der Diplomvorprüfung vorausgesetzt).

Neue moderne Curricula, auch mit Modularisierung, sind auch deshalb von gravierender Bedeutung, weil die zunehmende Internationalisierung im Fachbereich auch zu mehr BA- und MA-Studiengängen führen wird.

Internationale Aspekte

Da die Internationalisierung der Hochschulen und damit der Fachbereiche schon angesprochen wurde, werden in diesem Punkt nur noch spezielle Aussagen ergänzt.

Die Kontakte des Fachbereichs zu ausländischen Partnerhochschulen sind sehr umfangreich. Das bezieht sich sowohl auf allgemeine Kontakte zu Partnern als auch auf Kontakte zu (Pflicht-)Partnern für Studiengänge mit Auslandsaufenthalt. Man muss einschätzen, dass eine Zusammenarbeit mit 23 ausländischen Partnern (Angabe im Selbstreport) nicht realisierbar ist, das gilt sowohl finanziell (Dienstreisegelder) als auch personell. Hier empfehlen die Gutachter, sich insbesondere auf die Einrichtungen, mit denen (Pflicht-)Kontakte bei Studiengängen (EPEM, ILST) bzw. auf solche, mit denen echte Forschungsvereinbarungen bestehen, zu konzentrieren.

Der Gedanke des Fachbereichs, durch BA- und MA-Studiengänge über ausländische Studierende zu Einnahmen zu kommen, wird allerdings durch die Gutachter nicht gedeckt. Dazu sind die Bildungsströme in der Welt zumindest zzt. anders geordnet. Ganz offensichtlich kommen auf den Fachbereich auch Probleme durch den nicht ausgeglichenen Austausch mit der Middlesex University zu. Das je-

doch sind die gleichen Probleme, wie sie für andere Fachhochschulen aus den gleichen Gründen erkennbar sind.

Das Angebot an internationalen Studiengängen ist im Fachbereich ausreichend und der Größe des Bereichs angemessen. Beratung und Betreuung für die internationalen Studiengänge werden als gut eingeschätzt.

Den Fragen der Sprachausbildung wird genügend Aufmerksamkeit gewidmet. Die angegebenen 6 SWS Englisch im Grundstudium und ergänzende Stunden für eine zweite Fremdsprache (z.B. Studiengang IE) wird von den Gutachtern als ausreichend angesehen. Ebenso wird von den Gutachtern die geplante Einführung (ausgewählter) Lehrveranstaltungen in englischer Sprache begrüßt.

Studienorganisation

Die Verfolgung und Abrechnung des Lehrdeputats der Professoren ist gut nachvollziehbar – die Professoren erhalten ihre aufgerechnete Deputatserfüllung mit positivem/negativem Bestand zum Soll. Diese Angaben müssen quittiert werden. Dabei ist allerdings klar erkennbar, dass das Gesamtdeputat deutlich ungleich verteilt ist. Im Fachbereich muss darauf geachtet werden, dass mit Ausscheiden aus dem Dienst die Deputatserfüllung ausgeglichen ist, wenn auch ein exakter Ausgleich auf 0 LVS selten möglich ist. In diesem Zusammenhang wird darauf hingewiesen, dass bei künftigen Berufungen ein breiteres Spektrum an Lehrgebieten (einschl. Lehrgebieten des Grundstudiums) durch den Professor vertreten werden muss. Bei der Zuordnung der Lehre und der Ermäßigung des Lehrdeputats für Forschung muss der Fachbereich auch darauf achten, dass keine Spaltung im Fachbereich in „Lehrer“ und „Forscher“ eintritt, die Ermäßigung darf 6 LVS (an anderen Hochschulen in der Ausnahme bis zu 8 LVS) tatsächlich nicht überschreiten.

Mehr Aufmerksamkeit muss zukünftig der ständigen Abstimmung der Lehrinhalte auch im laufenden Curriculum gewidmet werden. Hier sind im Fachbereich Defizite zu erkennen. Solche Defizite traten deutlich zu Tage in der Diskussion mit Studierenden für aufeinanderfolgende Fächer (insbesondere Ingenieurmathematik – Technische Mechanik und Ingenieurmathematik – Thermodynamik). Ebenso wurden in der Diskussion deutlich unterschiedliche Inhalte bei unterschiedlichen Lehrenden in gleichen Fächern kritisch vermerkt. Defizite in der vorgenannten Art sind in fast allen Fachbereichen erkennbar, und sie sind sicher auch nicht gänzlich vermeidbar, sie fielen hier aber besonders deutlich auf. Dazu ist zu empfehlen, eine Lehrinhaltsbeschreibung aller Fächer des Grund- und des Hauptstudiums mit einer Grobgliederung (wie schon für ECTS vorhanden) zusammenzustellen, die einerseits Defizite in der Abstimmung deutlich macht und andererseits dem Lehrenden zumindest die Grobgliederung „moralisch“ vorschreibt. Unabhängig davon gestattet ja der §5 GG (leider) immer eine Interpretation des Lehrgebietes nach eigener Laune. Bei der hohen Anzahl von Lehrbeauftragten im Fachbereich kann das Vorgenannte besonders krass auftreten, auch hier können Lehrinhaltsbeschreibung und Grobgliederung als Vorgaben für Lehrbeauftragte gelten.

Für zukünftige Prüfungs- und Studienordnungen muss die Stundenstrukturierung im Hauptstudium deutlich verbessert werden. Gegenwärtig ist eine Ungleichverteilung zwischen dem 4. und dem 7. Semester erkennbar. Dabei soll grundsätzlich die Summe der SWS zum 7. Semester hin abnehmen, gegenwärtig ist das teilweise umgekehrt der Fall. Trotzdem wird von vielen Studierenden betont, dass das Curriculum studierbar und die Regelstudienzeit grundsätzlich einhaltbar ist.

Prüfungen

Die Aussagen von Lehrenden und Studierenden zum Thema Prüfungen bewegen sich im üblichen Rahmen dessen, was auch an anderen Fachhochschulen geäußert wird. Der Selbstreport gibt an, dass nur ca. 10% der Studierenden das Vorexamen in der Regelstudienzeit schafft. Die Gründe dafür

können sowohl im hohen Anspruch des Grundstudiums als auch in einer oft zu geringen Leistungsbereitschaft der Studierenden gesucht werden. Der Mittelwert der Studierenden, die das Vorexamen in der RSZ absolviert hat, dürfte zwischen 15 - 20% liegen.

Da ein allgemeiner Rat zur Erfolgsquote von Klausuren vermutlich ungehört bleiben wird, empfehlen die Gutachter:

- exakte terminliche Klausurplanung: Die Festlegung der Klausurtermine kann immer nur für den Regelstudienverlauf gelten. Forderungen nach sachlicher Planung auch der Wiederholungsprüfungen bzw. Berücksichtigung der Termine für Wiederholer müssen immer scheitern.
- sachliche Prüfungsplanung: Für zukünftige Curricula muss der Anzahl der Prüfungsleistungen SPL (Sprachgebrauch Hochschule Bremen) mehr Aufmerksamkeit geschenkt werden (siehe dazu auch Rahmenprüfungsordnung), weil ein (zu) breites Angebot von Pflicht- und Wahlpflichtfächern meist zu einer hohen Zahl von Prüfungsleistungen führt. Kollegialprüfungen können zwar Abhilfe schaffen, setzen aber immer sorgfältige Beobachtung durch den Prüfungsausschuss voraus. Häufig werden nämlich solche Prüfungen dann tatsächlich als getrennte (Teil-) Kollegialprüfungen durchgeführt und somit die Anzahl der Prüfungsleistungen de facto eben nicht gesenkt.
- Vereinheitlichung von Inhalten für Prüfungen: Die geforderte Lehrinhaltsbeschreibung führt auch eher zu vergleichbaren Prüfungsleistungen. Damit wird das Problem, Prüfer zu umgehen, verringert, wenn auch nicht vermieden.
- Anzahl möglicher Wiederholungen: Die nunmehr eingeführte Regelung von (nur) zwei Wiederholungen wird von den Gutachtern unterstützt. Auch Ausnahmen (so enthalten in der gültigen Diplomprüfungsordnung M) dürfen nach Meinung der Gutachter nicht zugelassen werden.
- Freier Prüfungsversuch: Eine Anpassung an die übliche Praxis des freien Prüfungsversuches wird empfohlen.
- Fachprüfungen im Sinne staatlicher Prüfungsordnungen: Die Regelung, die Fachprüfung durch eine Studienarbeit zu ersetzen, wird von den Gutachtern unterstützt.
- Korrekturzeiten für Klausuren und Diplomarbeiten: Die von den Studierenden angemahnten und auch im Selbstreport bestätigten Korrekturzeiten (bei Diplomarbeiten bis zu 6 Monate) sind eindeutig zu lang.

Beratung und Betreuung

Bezüglich des Themas Beratung herrscht im Fachbereich spürbare Aktivität. So sind z.B. der Wechsel zwischen den Studiengängen und der Wechsel von anderen und zu anderen Hochschulen auch nach Aussage der Studierenden problemlos möglich. Auch die Nachbereitung und die Betreuung der Praxissemester ist lobenswert. Hier zeigt sich, dass die allgemeine Forderung nach praxisbegleitenden Lehrveranstaltungen erfüllbar ist. Dass es dabei Ausnahmen geben kann (Regelung durch den Praxisbeauftragten), ist verständlich. Auch die ständige Ansprechbarkeit der Professoren und der Mitarbeiter (Sprechstunde, Telefonauskunft, Internet) werden hervorgehoben. Im Ergebnis der Diskussionen mit den einzelnen Statusgruppen sind ergänzend zu bemerken:

- Tutorien: Spezielle Lehrgebiete des Grundstudiums (insbesondere Mathematik, Technische Mechanik, Thermodynamik, CAD bei der Konstruktionsarbeit u.a.) müssen durch Tutorien unterstützt werden.
- Orientierungseinheiten: In allen Studiengängen sollten Orientierungseinheiten (hier keine Angaben zur Länge) durchgeführt werden. Dabei muss auch in die gültigen Studien-/Prüfungsordnungen eingeführt werden.

- Studienwerbung: Die Werbung bei den „klassischen Zulieferern“ muss (wie überall) verstärkt werden. Gute Möglichkeiten stellen Sonderpraktika für Schüler in den Laboratorien des Fachbereiches dar. Die Werbung muss auch eine gezielte Werbung bei weiblichen Interessenten einschließen.

Studienerfolg

Der Studienerfolg kann neben der Abbrecherquote auch an der Studiendauer gemessen werden. Konkrete Zahlen lagen nur für den Studiengang Maschinenbau vor (andere Studiengänge laufen noch nicht so lange). Der angegebene Durchschnitt von 9,9 Semestern (Absolventenjahrgang 1998) ist nicht besonders lobenswert im Vergleich zu anderen Fachbereichen. Die Studiendauer sollte konkret verfolgt werden. Dabei sind immer zu beachten:

- Einschränkung der Anzahl möglicher Wiederholungen (nicht mehr als zwei),
- Pflichtanmeldungen bei Wiederholungsprüfungen durch den Prüfungsausschuss,
- Verringerung der Bearbeitungszeiten: Studienarbeiten nicht mehr als 3 Monate (studienbegleitend, einschließlich lehrveranstaltungsfreier Zeit), Diplomarbeiten 3 Monate (ohne Vorlesungen, auch wenn die Arbeit in der Industrie durchgeführt wird). Dass natürlich trotzdem oft anders gehandelt wird (Vorlaufzeit, Einarbeitung u.a.), bleibt hierbei unberücksichtigt.
- Ermittlung von Gründen für Studienabbruch, auch wenn die Ursachen immer sehr schwierig zu recherchieren sind.
- Absolventenpflege: Sie trägt natürlich nur mittelbar zum Studienerfolg bei. Sie führt jedoch immer zu einer festen Bindung der Absolventen an „ihren“ Fachbereich, an „ihre“ Fachhochschule. Dazu gehört sowohl die feierliche Verabschiedung als auch ein allgemeines Treffen mit Absolventen, Studierenden und allen Mitarbeitern (jeweils einmal im Jahr) in ungezwungener Umgebung. Dabei lassen sich auch ständig die Adressen der Absolventen aktualisieren.

3.9.3 Zusammenfassung

Für die Vor-Ort-Begutachtung lag der Peer-group ein Bericht der Selbstevaluation des Fachbereiches Maschinenbau der Hochschule Bremen vor. Dieser Bericht war sehr umfangreich, ließ jedoch trotzdem eine Vielzahl von Fragen offen. Diese konnten aber größtenteils bei der Begehung geklärt werden.

Vor Ort stellt sich der Fachbereich als angenehm, freundlich und offen dar; er war offensichtlich daran interessiert, durch die Evaluation in der Lehr- und Forschungsprofilierung voranzukommen. Der Maschinenbau hat an der Hochschule Bremen eine starke Position, die jedoch – wie an anderen Hochschulen auch – durch mangelnde Anzahl von Studenten an Positionsstärke eingebüßt hat. Da auch an der Hochschule Bremen der Globalhaushalt steuernd wirken wird, sind Minderungen der Zuweisungen, die an Kennzahlen gebunden werden, durchaus denkbar.

Der Fachbereich zeigt mit drei Studiengängen, z.T. mit zugehörigen Studienrichtungen, ein attraktives Lehrprofil. Die Studiengänge sind dem Wirtschaftsstandort Bremen angepasst, das Wirken über den Standort Bremen hinaus ist anzunehmen. Eine Konkurrenz der Studiengänge untereinander ist zu vermuten und muss auch nicht unterbunden werden.

Für weitere Fassungen/Überarbeitungen der Prüfungsordnungen müssen je nach Studiengang unterschiedlich beachtet werden:

- die Entwicklung von Sozialkompetenzen einbeziehen: Pflichten dazu gibt es nicht nur für **ein**, sondern für viele Lehrgebiete;

- Anzahl der Nachweise SPL (Prüfungsleistungen) einschränken;
- maßvoll modularisieren, dazu unbedingt Erfahrungen einholen;
- Zwänge am Übergang vom Grund- zum Hauptstudium stärker fixieren;
- Zwangsanmeldungen zu Klausuren vornehmen.

Im Fachbereich müssen der Lehrex- und -import zunehmen.

Die Internationalisierung der Lehre befindet sich auf einem guten Weg. Das gilt sowohl für Pflichtpraktika einzelner Studiengänge, Wahlpraktika im Ausland, die BA- und MA-Ausbildung (in Vorbereitung), die Vorbereitung von Teilen der Lehre in Englisch u.a. Übersehen werden dürfen nicht Probleme, die beim (finanziellen) Ausgleich mit Austauschpartnern entstehen werden.

Die Forschung befindet sich spürbar in der Entwicklung, allerdings muss thematisch mehr konzentriert werden. Die guten Einnahmezahlen im Drittmittelbereich täuschen etwas, zwei Drittel stammen aus der öffentlichen Hand, sie basieren also nicht direkt auf Arbeiten für die Industrie.

Im Personalbereich ist die Professorenzahl an der Schmerzgrenze für einen gut funktionierenden Fachbereich angekommen. Deutliches Zeichen dafür ist die (zu) hohe Zahl an Lehrbeauftragten/-aufträgen. Im Mitarbeiterbereich ist der zu wünschende Besatz unterschritten. Für eine laborintensive Ausbildung ist das Aufstocken zwingend notwendig.

Die räumliche Situation im Fachbereich wird sich in absehbarer Zeit verbessern durch Zuweisungen von Fläche. Das muss dann jedoch ergänzt werden durch eine Grundsanierung des alten Gebäudetraktes. Für eine neue Flächennutzung ist zwingend der Aufbau von PC-Pools zu beachten.

3.9.4 Qualitätssicherung

Maßnahmen des Fachbereiches

Der Selbstreport und die Vor-Ort-Begutachtung haben gezeigt, dass der Fachbereich Verbesserungen zur Ausbildung durchaus erkannt und auch in Angriff genommen hat. Dazu wurden angesprochen:

- das kontinuierliche Arbeiten der Studienkommission
- Ein spürbarer Forschungsanteil: Das Einwerben von Drittmitteln lässt aktuelle Ergebnisse der Forschung erkennen. Das propagierte Ziel der Einbeziehung von Studierenden muss die Ausbildung spürbar unterstützen. Die Durchführung einer Studienarbeit (statt einer Fachprüfung) mit einer Thematik aus der Forschung des Fachbereichs unterstützt weiterhin die Qualitätssicherung.
- Durchgängige Einführung von Wahlpflichtmodulen: Diese Maßnahme muss gleichermaßen für alle Studiengänge und -richtungen gelten. Die Gutachter ermuntern den Fachbereich, ein solches modulares Konzept aufzubauen. Hier wird aber dringend empfohlen, Erfahrungen über auftretende Probleme bei der durchgängigen Modularisierung einzuholen.

Verbesserungsvorschläge der Gutachter

Neben qualitätssichernden Maßnahmen des Fachbereiches haben sich in den aktuellen Gesprächen bei der Vor-Ort-Begutachtung Vorschläge für Empfehlungen ergeben. Sie stehen im Zusammenhang mit anderen schon im Bericht angesprochenen Fakten. Im Einzelnen sind hier zu nennen:

- Vorbereiten neuer Diplomprüfungsordnungen durch die Studienkommission: Das Curriculum des Grundstudiums sollte immer der aktuellen Rahmenprüfungsordnung angepasst sein, ohne ihr sklavisch zu folgen. 20% Abweichungen sind für die Gutachter durchaus denkbar. Das Hauptstudium aller Studiengänge sollte modularisiert werden, wobei auch reine Pflichtmodule notwendig sind. Die Modulgröße muss eine sachliche Stundenplanung zulassen; Halbmodule sind denkbar.
- Für den Übergang vom Grund- zum Hauptstudium empfehlen die Gutachter dringend Hürden derart einzubauen, dass die Anzahl fehlender Nachweise stark beschränkt wird und die Zulassung dann auch nur bis zum Ende eines weiteren Theorie- und des Praxissemesters (also im Allgemeinen des 4. und 5. Semesters) gilt.
- Lehrex- und import gehören zur modernen Hochschullehre. Das schließt auch die Nutzung von Laboratorien anderer Fachbereiche und für andere Fachbereiche ein. Dass dafür gegenseitige Nutzungsberechnungen notwendig sind, gehört in jeden Globalhaushalt.
- Die Anzahl der Langzeitstudierenden muss verringert werden. Dazu gehört dringend eine Studienfachberatung als Pflicht und Zwangsanmeldung zu Prüfungen.
- Der Fachbereich muss die Ausbildungs- und Forschungsinhalte im Konkurrenzfeld zur Universität deutlich abstecken. Das ist um so wichtiger, weil die Universität Bremen auch industrielle Forschung leistet und somit nicht nur Bewerber-, sondern auch Forschungskonkurrent ist.

Stellungnahme des Fachbereichs Maschinenbau

Der Fachbereich Maschinenbau arbeitet bereits seit Anfang des Jahres an einer Studienreform, die schon im WS 2000/2001 umgesetzt werden wird.

Grundlagen dieser Studienreform waren zum einen Ziele, die sich der Fachbereich selbst gesteckt hat, und zum anderen die Empfehlungen der Gutachter der Evaluation. Wie sich in der Studienkommission herausstellte, stimmten die Ziele des Fachbereichs und die Empfehlungen der Gutachter in vielen Punkten überein.

Die wichtigsten der realisierten Maßnahmen sind:

- Anpassungen im Studienverlauf zur Erreichung der Kompatibilität mit der Rahmenprüfungsordnung der KMK und HRK vom März 1999,
- weitgehende Vereinheitlichung des Grundstudiums für alle Studiengänge des Fachbereichs, um einen eventuellen Wechsel der Studienrichtung nach dem Vordiplom einfacher zu gestalten,
- Reduktion der Prüfungsleistungen,
- Gleichverteilung der Prüfungsbelastungen insbesondere über die drei Semester des Grundstudiums,
- Abnahme der Stundenbelastung zum Ende der Studienabschnitte (Vor- und Hauptdiplom) hin,
- Modularisierung und Blockbildung, sodass kein Fach länger als zwei Semester gelesen wird, was den Wechsel des Studienortes für Studierende erheblich erleichtert,
- stärkere Gewichtung der Informationstechnologien durch neue Lehrveranstaltungen,
- Integration der Entwicklung von Sozialkompetenzen in das Curriculum,

- erhebliche Ausweitung des Anteils der Wahlfächer im Hauptstudium, um die Möglichkeit der individuellen Schwerpunktbildung durch die Studierenden zu verbessern,
- deutliche Profilschärfung der Studienrichtungen durch die Neugestaltung der Curricula im Hauptstudium.

In einem zweiten Schritt befasst sich die Studienkommission derzeit mit der Überarbeitung der Prüfungsordnung. Hier werden insbesondere die Empfehlungen der Gutachter

- Zwangsanmeldung zu den Klausuren,
- Erhöhung der Hürden beim Übergang vom Grund- zum Hauptstudium,
- Anzahl möglicher Wiederholungsprüfungen

aufgegriffen und in ihrer Umsetzung diskutiert.

Zu weiteren Empfehlungen der Gutachter nimmt der Fachbereich wie folgt Stellung:

- Die Erhöhung des Lehrex- und -imports muss fachbereichsübergreifend geregelt werden und wird zzt. im Zuge der Einführung des Globalhaushalts hochschulweit diskutiert.
- Die vielfach angemerkte Raum- und Ausstattungssituation wird sich durch die im Oktober dieses Jahres beginnende Modernisierung und Erweiterung des gesamten Fachbereichs erheblich verbessern,
- Durch die zwischenzeitlich erfolgte Berufung von drei Professoren haben sich die Kapazitätsengpässe deutlich verringert, sodass auch die Empfehlung, die Anzahl der Lehrbeauftragten zu reduzieren, umgesetzt werden konnte.

4 Biografische Angaben

Prof. Dr.-Ing. Christine Wahmkow

1958 in Schmölln (Thür.) geboren; 1976 - 81 Studium an der Friedrich-Schiller Universität Jena in der Studienrichtung Technologie für den wissenschaftlichen Gerätebau; 1981 - 82 Assistentin an der FSU Jena, Technikwissenschaftliche Fakultät, Wissenschaftsbereich: Technische Kybernetik; 1984 - 89 Wissenschaftliche Mitarbeiterin für RATEVO im damaligen VEB MLW Leipzig; 1990 - 92 Assistentin an der TH Wismar; 1991 Kolloquium zur Dissertation; 1991 - 92 Lehrbereichsleiterin für Produktionsinformatik an der TH Wismar, Fakultät Maschinenbau; 1992 - 93 Lehrstuhlvertretung der Professur „Informatik im Maschinenbau“ an der FH Stralsund; seit 1993 Professorin für „Informatik im Maschinenbau“ an der FH Stralsund; 1994 - 98 Leiterin der Senatskommission für Datenverarbeitung an der FH Stralsund; seit 1998 stellvertretende Fachbereichssprecherin des Fachbereiches Maschinenbau.

Prof. Dr.-Ing. Peter Arndt

Geboren am 10.06.1937 in Hamburg; 1955 - 61 Studium „Werkzeugmaschinenkonstruktion“ an der (heutigen) Technischen Universität Chemnitz; Wissenschaftlicher Assistent an der gleichen Universität am Institut für Werkzeugmaschinen von 1961 - 64; Abschluss des Promotionsverfahrens 1972 an der Technischen Universität Chemnitz; ab 1973 Oberassistent, Dozent, dann Professor an der (damaligen) Technischen Hochschule Wismar, heute FH Wismar; während dieser Zeit Habilitation, Abschluss des Verfahrens 1988; seit 1991 Professor an der Fachhochschule Hamburg, Fachbereich Maschinenbau und Produktion, Berufungsgebiete Fertigungstechnik und Hydraulik und Pneumatik; Tätigkeiten neben der Lehre hier: Studienfachberatung, Laborleiter, Dekan; Mitglied im Länderausschuss des Fachbereichstages Maschinenbau.

Prof. Dr.-Ing. Werner Budich

23.9.1935 geboren in Berlin; 1953 - 57 Maschinenschlosserlehrling und Facharbeiter in einer Werkzeugmaschinenfabrik; 1957 Abitur am Berliner Abendgymnasium; 1957 - 64 Maschinenbaustudium an der TU Berlin; 1964 - 65 Projektingenieur im Krananlagenbau der Firma Borsig Berlin; 1965 - 69 Wiss. Assistent an einem Lehrstuhl für Maschinenelemente der TU Berlin; 1968 Promotion auf dem Gebiet der Kunststoffzahnäder; 1969 - 72 Wiss. Mitarbeiter im Bereich Konstruktion der Firma Borsig Berlin; 1972 bis heute Professor im Fachbereich Maschinenbau der Technischen Fachhochschule Berlin (TFH), hier u. a.: 1975 - 97 Mitglied des Fachbereichsrats, 1985 - 97 Dekan des Fachbereichs; 1990 bis heute Mitglied im Länderausschuss des Fachbereichstages Maschinenbau.

Prof. Dr.-Ing. Dick Hans van Campen

Geboren 1942; studierte 1960 - 66 an der Delft University of Technology; 1966 - 72 Wissenschaftlicher Leiter einer Projektgruppe an der Delft University; 1974 - 79 Associate Professor und 1980 - 84 Professur für Engineering Mechanics an der Twente University of Technology; Enschede; seit 1979 Professor an der Eindhoven University of Technology; 1982 - 86 Vorstandsmitglied der European Society of Biomechanics; 1988 - 92 Mitherausgeber des „Journal of Rehabilitation Sciences“; 1990 - 94 Dekan des Fachbereiches Mechanical Engineering der Eindhoven University of Technology; seit 1993 Peer Reviewer der International Science Foundation, Washington; Ehrenprofessor der SouthWest Jiaotong University, Chengdu, China.

Prof. Dr.-Ing. Klaus Feldmann

Geboren am 15. März 1943; 1962 - 65 Studium an der Staatlichen Ingenieurschule Wolfenbüttel (Ing.grad.); 1965 -66 Konstruktionsingenieur Fa. Siemens AG, Berlin; 1966 - 70 Studium des Maschinenbaus an der TU Berlin (Dipl.-Ing.); 1970 - 75 Assistent am Institut für Werkzeugmaschinen und Fertigungstechnik, TU Berlin (Promotion zum Dr.-Ing.); 1975 - 82 Industrietätigkeiten bei der Firma Siemens AG in Erlangen und Amberg; seit 1982 o. Univ. Prof. an der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg (Inhaber des Lehrstuhls für Fertigungsautomatisierung und Produktionssystematik); Mitgliedschaften: Wissenschaftliche Gesellschaft Produktionstechnik (WGP), Internationale Forschungsgemeinschaft für mechanische Produktionstechnik (CIRP); Besondere Funktionen: Sprecher des SFB 356: Produktionssysteme in der Elektronik, Sprecher des Bayerischen Forschungsverbundes Simulationstechnik, Mitherausgeber der Buchreihe "Fertigungstechnik Erlangen", Vorsitzender der Forschungsvereinigung Räumliche Elektronische Schaltungsträger - MID e.V.

Dr.-Ing. Bernd Hartlieb

Geboren 1946 in Berlin; Lehre zum Starkstromelektriker 1963 - 66; 1967 - 70 Studium an der Staatlichen Ingenieurakademie Beuth Berlin; 1970 - 74 an der Technischen Universität Berlin; 1974 - 75 Doktorand am Institut für Hochspannungstechnik und Starkstromanlagen der Technischen Universität Berlin; 1975 - 77 Wiss. Mitarbeiter am selben Institut; 1977 Promotion zum Dr.-Ing, TU Berlin; 1977 - 96 Lehrbeauftragter an der Technischen Fachhochschule Berlin; 1977 - 80 Entwicklungsingenieur bei der Siemens AG, Meßgerätewerk Berlin; 1980 DIN Deutsches Institut für Normung e.V., Leiter der Stabsabteilung Technik (Forschung und Lehre).

Prof Dr.-Ing. Erwin Hasenjäger

Geb. 29. August 1947 in Bad Cannstatt; studierte 1967 - 74 Maschinenbau und Technische Kybernetik an der Universität Stuttgart; 1974 Diplomprüfung (Dipl.-Ing.); 1974 Wiss. Hilfskraft am Institut für Systemdynamik und Regelungstechnik der Universität Stuttgart; 1974 Studienreise UdSSR, Japan und USA; 1975 - 78 Mitarbeiter in der Abteilung Prozesssteuerung und -regelung des Krupp Forschungsinstituts, Essen; 1977 Ernennung zum Sachgebietsleiter; 1978 Ernennung zum Referenten; 1978 bis 1985 Wiss. Assistent am Institut für Mechanik und Regelungstechnik der Universität Siegen; 1984 Promotion im FB Maschinentechnik der Universität Siegen; seit 1985 Professor an der Fachhochschule Bingen; 1985 - 91 Lehrauftrag für Simulationstechnik an der Universität Siegen; weitere Aktivitäten: Prodekan des Fachbereichs Maschinenbau; Mitglied des Senats der Fachhochschule Bingen; Leitung des Arbeitskreises Mess- und Automatisierungstechnik im Verein Deutscher Ingenieure, Bezirksverein Rheingau.

Prof. Dr.-Ing. Klaus Jürgen Hipp

Geboren am 4. März 1949 in Ratzeburg; 1969 - 71 Beamter auf Widerruf im Bundesgrenzschutz; von 1971 - 76 Maschinenbaustudium mit Spezialisierung Fertigungstechnik an der TU Clausthal-Zellerfeld; während des Studiums Lehrtätigkeit als Hilfsassistent am Institut für Mathematik und Institut für Elektrotechnik; 1976 - 82 Wissenschaftlicher Mitarbeiter des Laboratoriums für Schweißtechnik an der Universität der Bundeswehr Hamburg; Promotion zum Dr.-Ing.; 1982 - 93 Mitarbeiter in dem Bereich „Zentralbetriebe und Qualitätswesen“ der MAN Gutehoffnungshütte AG in der Funktion „Technik und Qualitätssicherung“; daneben 1990 bis heute Lehrbeauftragter „Fügen, Beschichten und Stoffeigenschaftändern“ an der Uni-GH Essen; 1993 bis heute Professor für Fertigungstechnik (spanlos)/ Qualitätsmanagement an der Uni-GH Paderborn, Abteilung Meschede.

Prof. Dr.-Ing. Thomas Korte

Geboren am 8. Oktober 1955 in Sythen/Westfalen; studierte 1974 - 81 Allgemeine Elektrotechnik an der Universität Hannover; 1981 Diplom; 1977 - 78 einjähriges Auslandsstudium am Georgia Institute of Technology, Atlanta/Georgia, USA; 1981 - 86 Wissenschaftlicher Mitarbeiter bei Prof. Dr. Dr. h.c. K. Schügerl am Institut für Technische Chemie der Universität Hannover; Promotion Juli 1986 bei Prof. Dr.-Ing. M. Thoma, Fachbereich Elektrotechnik der Universität Hannover, Mess- und Regelungstechnik; 1986 - 96 angestellt als Software-Spezialist bei der Digital Equipment GmbH in Hannover; 1989 Senior Software Specialist; 1992 Senior Development Specialist; seit 1996 Professor für das Lehrgebiet Datenverarbeitung an der Fachhochschule Lippe in Lemgo.

Prof. Dr.-Ing. Gisbert Lechner

13.4.1933 in München geboren; 1951 Abitur; 1951 - 56 Studium des Allgemeinen Maschinenbaus an der TU München; 1954 - 59 erst studentische, dann Wissenschaftliche Hilfskraft am Institut für Maschinenelemente der TU München; 1959 - 68 Wissenschaftlicher Assistent; 1966 Promotion; 1970 Leiter der Konzernabteilung Produktplanung der Zahnradfabrik Friedrichshafen AG; 1977 Berufung zum ordentlichen Professor an der Universität Stuttgart; 1979 - 84 Mitglied (später Leiter) der Studienkommission Maschinenwesen; 1987 - 89 Dekan; 1987 - 92 Fachgutachter der DFG; seit 1991 Mitglied des Senats- und des Bewilligungsausschusses der DFG für die SFB; 1994 - 96 Prorektor Forschung der Universität Stuttgart; 1995 Professor E.h. der TU Hefei (China).

Prof. Dr.-Ing. Dr.-Ing. E.h. Franz Mayinger

1931 in Augsburg geboren; Studium Maschinenbau, 1951-1955 an der TH München; Wissenschaftlicher Assistent 1955 - 62 der Technischen Hochschule München; 1969 - 81 Ordentlicher Universitätsprofessor und Direktor des Instituts für Verfahrenstechnik der Technischen Universität Hannover, 1980 - 99 Professor an der TU München, 1971 - 92 Mitglied der Reaktorsicherheitskommission beim Bundesminister des Inneren und später beim Bundesminister für Umwelt; 1983, 1984 und 1990 Vorsitzender; seit 1999 Mitglied des Expertenrates beim Ministerium für Schule und Weiterbildung, Wissenschaft und Forschung; Geschäftsführender Herausgeber der internationalen Fachzeitschrift „Wärme- und Stoffübertragung“; Träger des Bundesverdienstkreuzes I. Klasse; Ehrendoktorwürde (Dr.-Ing.E.h.) der Universität Hannover, 1994.

Prof. Dr.-Ing. Alfons Mersmann

Geboren am 22. März 1931 in Oer-Erckenschwick; Abitur 1952 (Gymnasium Datteln); 1952 - 57 Studium des Maschinenbaus (Studienrichtung Wärme- und Verfahrenstechnik) an der TU Hannover; 1957 - 61 Max-Planck-Institut für Strömungsforschung (Forschungsgruppe für Wärme- und Kältetechnik in Göttingen); 1961 Promotion; 1961 - 69 Industrietätigkeit bei Dynamit Nobel, Troisdorf; 1969 - 97 Inhaber des Lehrstuhls B für Verfahrenstechnik an der TU München; 10/83 - 9/85 Dekan der Fakultät Maschinenwesen; 1994 Verleihung der Emil-Kirschbaum-Medaille für Verdienste um die Weiterentwicklung der Thermischen Verfahrenstechnik; 1996 Verleihung des Ernest-Solvay-Preises für richtungsweisende Arbeiten über "Wechselwirkungen an Grenzflächen zwischen fluiden und festen Phasen"; 1997 Emeritierung.

Prof. Dr.-Ing. Reinhard Müller

Jahrgang 1945, Studium der Elektrotechnik an der TU Hannover, Wissenschaftlicher Mitarbeiter, Assistent am Institut für Elektrotechnik der TU Clausthal, 1977: Promotion zum Dr.-Ing.; 1977 - 81: Tätigkeit in der Stahlindustrie in Dortmund; seit 1981 Professor an der Fachhochschule Hamburg, Fachbereich Elektrotechnik und Informatik, Fachgebiet: Elektrische Antriebstechnik und Leistungselektronik; Mitarbeit in verschiedenen Gremien der akadem. Selbstverwaltung der FH Hamburg, Laborleiter, Lehrgebiets Sprecher; 1988 und 1995: Gastprofessor am Shanghai Institute of Mechanical Technology (China); 1997 Gastprofessor an der University of Huddersfield (England); 1990 - 94: Sprecher des Fachbereichstages Elektrotechnik mit dem Titel „Struktur und Inhalte eines zukunftsorientierten Elektrotechnik-Studiums an Fachhochschulen in Deutschland“; Mitglied im Verband Deutscher Elektrotechniker (VDE) und Hochschullehrerbund (HLB).

Prof. Dr.-Ing. Michael Reimann

Geb. 1940; Studium des Allgemeinen Maschinenbaus an der Technischen Universität München; Diplom-Hauptprüfung 1965; ein Jahr Wissenschaftliche Hilfskraft an der TU München; vier Jahre Forschung auf dem Gebiet der Wärmeübertragung mit anschließender Promotion; fünf Jahre industrielle Tätigkeit bei der Kraftwerk Union in Erlangen; sieben Jahre Wissenschaftlicher Mitarbeiter am Forschungszentrum Karlsruhe am Institut für Thermo- und Fluidodynamik, Berufung in eine dem Vorstand zugeordnete „Task Force“; Besuch zahlreicher Konferenzen, vorwiegend in den USA; Berufung im Jahr 1986 an die Hochschule für Technik und Wirtschaft des Saarlandes in Saarbrücken (HTW) als Professor für Thermische Energietechnik im Fachbereich Maschinenbau; Tätigkeiten im Rahmen der Selbstverwaltung und der Weiterentwicklung der HTW: zwei Jahre Vorsitzender des Fachbereichs Maschinenbau, seit 1996 Prorektor für Forschung und Lehre.

Prof. Dr.-Ing. Gerald Sitzmann

Jahrgang 1959; seit 1997 Professor für Technische Mechanik in Verbindung mit Konstruktion/CAD in den Studiengängen Maschinenbau und Wirtschaftsingenieurwesen des Fachbereichs Ingenieurwissenschaften; seit 1990 Mitglied in der Arbeitsgemeinschaft Simulation (ASIM); Arbeitsgebiete: Experimentelle und analytische Untersuchungen auf dem Gebiet der Maschinendynamik und Betriebsfestigkeit, Experimentelle und numerische Lebensdaueranalyse bei Leichtmetallen, Prüfverfahren für Hüftgelenkprothesen (Biomechanik), Betrachtung von Mehrkörpersystemen (MKS-Simulation und Modalanalyse), Einsatz von CAE-Tools zur Bauteiloptimierung (Gestalt, Festigkeit, Schwingungsverhalten).

Professor Dr.-Ing. Siegfried Wagner

1956 - 60 Studium des Maschinenbaus an der TH München; 1961 Entwicklungsingenieur bei der Firma Ernst-Heinkel-Flugzeugbau; 1962 - 67 Wiss. Assistent am Lehrstuhl für Technische Mechanik und Institut für Strömungsmechanik; 1967 Promotion; 1970 - 75 Leiter der Abteilung „Aerodynamik“ im Unternehmensbereich Drehflügler der MBB GmbH in Ottobrunn bei München; 1975 - 91 Ordinarius der Luftfahrttechnik an der Universität der Bundeswehr München; 1989 - 95 Mitglied des DFG-Sonderforschungsbereiches 255 „Transatmosphärische Flugsysteme – Grundlagen der Aerothermodynamik, Antriebe und Flugmechanik“; seit 01.08.91 Ordinarius für Aerodynamik und Gasdynamik und Direktor des gleichnamigen Instituts an der Universität Stuttgart; seit 1996 Sprecher des Verbund-Schwerpunktprogramms „Transition“; seit 1997 Mitglied und stellvertr. Sprecher des DFG-Sonderforschungsbereiches 409 „Adaptive Strukturen im Flugzeugbau und Leichtbau“.

Prof. Dr.-Ing. Gerhard Zenke

Jahrgang 1944; Studium des Maschinenbaus an der TU Darmstadt; Aufbaustudium zum Wirtschaftsingenieur an der TU Braunschweig; 1973 Fertigungsplaner in der Zentralabteilung für Produktionstechnik der Vereinigten Flugtechnischen Werke (jetzt DASA) in Bremen; 1978 Wiss. Ass. am Institut für Fabrikbetriebslehre und Unternehmensforschung der TU Braunschweig; Promotion zum Dr.-Ing. 1984; ab 1984 Hauptabteilungsleiter Fertigungsplanung bei der Dr.-Ing. Rudolf Hell GmbH (jetzt Heidelberger Druckmaschinen AG) in Kiel; seit 1986 Professor für das Lehrgebiet „Produktionsplanung, Arbeits- und Betriebslehre“ an der FH Bielefeld FB Maschinenbau; Aktivitäten/Sonderaufgaben: 1989 Studie über Einrichtung eines CIM-Zentrums in Bielefeld (im Auftrag des MWF in Düsseldorf); ab 1989 Aufbau eines PPS-Labors; 1989 - 93 Prodekan; 1993 - 97 Dekan; seit 1997 Mitglied des Senats und der Senatskommission für Planung und Finanzen; seit 1996 1.Vorsitzender des Teutoburger Bezirksvereins e.V. des VDI.

Glossar

ABD	Allgemeine Bestimmungen für Diplomprüfungsordnungen
AG	Arbeitsgruppe
AStA	Allgemeiner Studentenausschuss
BAföG	Bundesausbildungsförderungsgesetz
BA/MA	Bachelor/Master (Studienabschlüsse)
BAT	Bundesangestelltentarif
BLK	Bund-Länder-Kommission
BMBF	Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft, Forschung und Technologie
B.Sc.	Bachelor of Science (internationaler Studienabschluss)
CAD	Computer Aided Design
CIM	Computer Integrated Manufacturing
CIP	Computer Investitionsprogramm
CNC	Computerized Numeric Control
CNW	Curricular-Normwert
DFG	Deutsche Forschungsgemeinschaft
DIN	Deutsches Institut für Normung
Dipl.	Diplom (Studienabschluss)
Dipl.-Ing.	Diplom-Ingenieur
DLR	Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt
DPO	Diplom-Prüfungsordnung
ECTS	European Credit Transfer System
EDV	Elektronische Datenverarbeitung
ERASMUS	Förderungsprogramm für Auslandsaufenthalt (Internationaler Studentenaustausch der Europäischen Union)
ET	Elektrotechnik
EU	Europäische Union
FB	Fachbereich
FH	Fachhochschule
FHH	Fachhochschule Hannover
FHO	Fachhochschule Ostfriesland
F&E	Forschung und Entwicklung
HIS	Hochschul-Informationssystem GmbH
HSB	Hochschule Bremen
HSP	Hochschulsonderprogramm
IFW	Institut für Fertigungstechnik und Spanende Werkzeugmaschinen
IT	Informationstechnologien
k.A.	keine Angabe
KapVO	Kapazitätsverordnung
KMathF	Konferenz der Mathematischen Fachbereiche
kW	keine Wiederbesetzung

LBS	Lehramt an Berufsbildenden Schulen
LVS	Lehrverpflichtungsstunden
Mag.	Magister (Studienabschluss)
MB	Maschinenbau
MPRESS	Mathematics Preprint Server System
M.Sc.	Master of Science (internationaler Studienabschluss)
MWK	Niedersächsisches Ministerium für Wissenschaft und Kultur
N.C.	Numerus Clausus
NHG	Niedersächsisches Hochschulgesetz
n.v.	nicht vorhanden
PC	Personalcomputer
PD	Privatdozent/-in
PO	Prüfungsordnung
RSZ	Regelstudienzeit
RWTH	Reinisch-Westfälische Technische Hochschule (Aachen)
SFB	Sonderforschungsbereich
Sem.	Semester
SO	Semesterordnung
SOKRATES	Förderungsprogramm für Auslandsaufenthalt (Internationaler Studentenaustausch der Europäischen Union - Nachfolgeprogramm für ERASMUS)
SS	Sommersemester
SWS	Semesterwochenstunden
TH	Technische Hochschule
TIM	Technische Informatik Maschinenbau
TU	Technische Universität
Uni	Universität
VDI	Verein Deutscher Ingenieure
VDMA	Verein Deutscher Maschinenbauer
WS	Wintersemester
ZEVA	Zentrale Evaluations- und Akkreditierungsagentur Hannover