

**Evaluation von Lehre und Studium  
im Fach Elektrotechnik  
an den niedersächsischen Fachhochschulen**

**Evaluationsbericht**

## **Impressum**

Herausgeber: Zentrale Evaluationsagentur der  
niedersächsischen Hochschulen (ZEVA)  
Wilhelm-Busch-Straße 22  
30167 Hannover

Wissenschaftliche Leitung: Prof. Dr. Hinrich Seidel  
Geschäftsführung: Hermann Reuke

Redaktion: Hermann Reuke

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

© Zentrale Evaluationsagentur (ZEVA)

**ISBN 3-9804073-3-0**

Preis: 45 DM

# **Evaluation von Lehre und Studium im Fach Elektrotechnik an den niedersächsischen Fachhochschulen**

## **Evaluationsbericht**

<b>Fachhochschulen</b>	Braunschweig/Wolfenbüttel (Wolfenbüttel), Hannover, Osnabrück, Ostfriesland (Emden) und Wilhelmshaven	
<b>Gutachtergruppe</b>	Prof. Dr. Sabine Crusius	Fachbereich Elektrotechnik und Maschinenbau FH Rhein-Sieg, St. Augustin
	Prof. Dr.-Ing. Ulrich Hahn	Fachbereich Elektrotechnik FH Gießen
	Prof. Dr.-Ing. Rainer Jäger	Zentralstelle für Fernstudien an Fachhochschulen, Koblenz
	Prof. Dr.-Ing. Reinhard Müller	Fachbereich Elektrotechnik und Informatik FH Hamburg
	Prof. Dipl.-Ing. Robert Schimke	Fachbereich Nachrichten- und Feinwerktechnik FH Nürnberg
<b>Koordination</b>	Hermann Reuke	Zentrale Evaluationsagentur der niedersächsischen Hochschulen

<b>Vorwort</b>	5
Tabellenverzeichnis	6
<b>I Einleitung</b>	7
<b>II Lehre und Studium im Fach Elektrotechnik (FH) in Niedersachsen</b>	9
1 Umfeldfaktoren	9
2 Studienangebote	10
3 Studienaufbau	11
4 Generelle Bemerkungen der Gutachtergruppe	12
5 Personalbestand und -entwicklung	14
5.1 Professuren	14
5.2 Wissenschaftliche Mitarbeiter/-innen und Nichtwissenschaftliches Personal	17
5.3 Frauenförderung	19
6 Ausstattung	21
7 Ausbildung	24
7.1 Ausbildungsziele und -profil	24
7.2 Studienprogramm	25
7.3 Studierende	26
7.4 Vorpraxis und Praxissemester	33
7.5 Stellungnahme der Dekane zu Vorpraxis und Praxissemester	35
7.6 Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses	36
7.7 Fachübergreifende Qualifikationen	36
7.8 Lehr- und Prüfungsorganisation	36
7.9 Beratung und Betreuung der Studierenden	37
7.10 Ausbildungserfolg	37
8 Beurteilung des Evaluationsverfahrens	40
<b>III Lehre und Studium an den Hochschulstandorten</b>	
Fachhochschule Braunschweig/Wolfenbüttel	43
Fachhochschule Hannover	85
Fachhochschule Osnabrück	115
Fachhochschule Ostfriesland	145
Fachhochschule Wilhelmshaven	171
<b>IV Biographische Angaben zu den Gutachtern</b>	199

## Vorwort

Mit dem Evaluationsbericht über Lehre und Studium der Elektrotechnik an den niedersächsischen Fachhochschulen legt die Zentrale Evaluationsagentur der niedersächsischen Hochschulen (ZEvA) den ersten Abschlußbericht eines flächendeckenden und systematischen Verfahrens zur Evaluation in Niedersachsen vor. Die Elektrotechnik an den Fachhochschulen gehörte zu den Fächern der ersten Evaluationsrunde, an der außerdem die Fächer Chemie und Geschichte an den Universitäten sowie Sozialpädagogik/Sozialwesen an den Fachhochschulen und Universitäten beteiligt waren.

Mit der Veröffentlichung verbindet die ZEvA einen herzlichen Dank an die Gutachtergruppe. Ihr großes Engagement und ihre ausgewiesene Sachkenntnis waren für den erfolgreichen Abschluß des Evaluationsverfahrens entscheidend. Flächendeckende und systematische Evaluationsverfahren in der Trägerschaft der Hochschulen sind in Deutschland bisher noch die Ausnahme. Die Gutachter betraten daher Neuland. Von den Fachbereichen wurde ihre Mitwirkung in der Begutachtung als kollegial, kritisch und konstruktiv empfunden.

Der nun vorgelegte Bericht beginnt mit einem Abschnitt für Niedersachsen, der die wesentlichen Erkenntnisse der externen Evaluation zusammenfaßt. Dabei wird für nähere Erläuterungen durch Klammerzusätze auf die jeweiligen Einzelstandorte verwiesen. Im zweiten Teil werden die Ergebnisse der internen und externen Evaluation, darüber hinaus jedoch auch die Reaktionen der Fachbereiche dargestellt. 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 das nun abgeschlossene Verfahren und seine Ergebnisse transparent machen. 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 Fachhochschulen Braunschweig/Wolfenbüttel, Hannover, Osnabrück, Ostfriesland (Emden) und Wilhelmshaven für einen Dialog mit Politik und Gesellschaft über die Qualität der Ausbildung in der Elektrotechnik. 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. Hinrich Seidel  
Wissenschaftlicher Leiter

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Übersicht der Studiengänge	9
Tabelle 2:	Studienaufbau und Praxissemester in der Übersicht	11
Tabelle 3:	Wissenschaftliches Personal an den Fachhochschulen (1)	14
Tabelle 4:	Wissenschaftliches Personal an den Fachhochschulen (2)	15
Tabelle 5:	Altersstruktur der Professoren (C3 und C2) - Stichtag 1.10.1995	15
Tabelle 6:	Planmäßig freiwerdende C3- und C2-Stellen	16
Tabelle 7:	Nichtwissenschaftliches Personal der Lehreinheit nach Stellenart, zugeordneten Stellen und beschäftigten Personen (1)	17
Tabelle 8:	Nichtwissenschaftliches Personal der Lehreinheit nach Stellenart, zugeordneten Stellen und beschäftigten Personen (2)	18
Tabelle 9:	Ausgewählte Kennzahlen (Personal)	18
Tabelle 10:	Anteil Frauen und ausländische Studierende in % an den Studierenden insgesamt	19
Tabelle 11:	Mittel für die Lehre (Titelgruppe 71/81) <sup>1)</sup>	21
Tabelle 12:	Studentische Hilfskräfte (einschl. Tutoren) in der Lehreinheit	22
Tabelle 13:	Lehraufträge nach Semesterwochenstunden (SWS) und beschäftigten Personen im Fach Elektrotechnik 1995	22
Tabelle 14:	Ausgewählte Kennzahlen (Lehrmittel)	23
Tabelle 15:	Studierende nach angestrebten Abschlüssen sowie Anteil Frauen und Ausländer	27
Tabelle 16:	Studierende (Fachfälle) nach angestrebten Abschlüssen und Fachsemestern	28
Tabelle 17:	Zahl der Bewerber/innen, Studienplätze, Studienanfänger/innen und Bewerberquote (1)	29
Tabelle 18:	Zahl der Bewerber/innen, Studienplätze, Studienanfänger/innen und Bewerberquote (2)	30
Tabelle 19:	Studienanfänger (1. Fachsemester) nach angestrebten Abschlüssen	31
Tabelle 20:	Ausgewählte Kennzahlen (Studierende)	32
Tabelle 21:	Studienmodelle an Fachhochschulen	33
Tabelle 22:	Übersicht - Berufspraktische Semester	34
Tabelle 23:	Fachstudiedauer bis zum Vordiplom im Studienjahr 1995 im Fach Elektrotechnik	38
Tabelle 24:	Fachstudiedauer bis zum Diplom im Studienjahr 1995 im Fach Elektrotechnik	39
Tabelle 25:	Absolventen nach Abschlußart	39
Tabelle 26:	Ausgewählte Kennzahlen (Absolventen)	40

## I Einleitung

Die elektrotechnischen Fachbereiche der niedersächsischen Fachhochschulen haben sich 1996 an der flächendeckenden und systematischen Evaluation von Studium und Lehre beteiligt. Das grundsätzliche Konzept des Evaluationsverfahrens wurde nach intensiven Beratungen von der Landeshochschulkonferenz Niedersachsen (LHK) im Juli 1995 verabschiedet. Am 12. Dezember 1995 nahmen Vertreter aller fünf Hochschulen an einem ganztägigen Workshop zur Einführung in die Evaluation der Elektrotechnik teil, zu dem die ZEvA eingeladen hatte. Hierbei wurden die Fachbereiche mit dem Verfahren vertraut gemacht und der Frageleitfaden mit den relevanten Themenbereichen für die interne Evaluation vorgestellt. Dieser Frageleitfaden war durch die HIS GmbH entwickelt und in Zusammenarbeit mit der ZEvA für die niedersächsischen Verfahren überarbeitet worden. Darüber hinaus unterstützte HIS die Agentur bei der Durchführung der Einführungsveranstaltungen.

Die Selbstreports mit den Ergebnissen der internen Evaluation, die die Fachbereiche während des Sommersemesters 1996 durchführten, wurden im August 1996 vorgelegt.

Am 19. September 1996 trafen sich die Mitglieder der Gutachtergruppe zu einer vorbereitenden Sitzung in Hannover. Die Besuche der Fachhochschulen erfolgten bald darauf. Für jede Vor-Ort-Begutachtung waren zwei Tage vorgesehen. Die Termine der Vor-Ort-Begutachtung waren über zwei Wochen verteilt. Mit zwei Ausnahmen nahm die Gutachtergruppe jeweils vollzählig am Besuch der Hochschulstandorte teil:

Fachhochschule Braunschweig/Wolfenbüttel	22./ 25. November 1996
Fachhochschule Hannover	20.-21. November 1996
Fachhochschule Osnabrück	18.-19. November 1996
Fachhochschule Ostfriesland in Emden	28.-29. November 1996
Fachhochschule Wilhelmshaven	26.-27. November 1996

Die Vor-Ort-Begutachtungen umfaßten neben Gesprächen mit Fachbereichsangehörigen (Professoren, Mitarbeiter, Studierende) und Hochschulleitung auch eine Begehung der Räume und Einrichtungen der Fachbereiche. Jeweils ein Gutachter/eine Gutachterin übernahm während des Besuchs und der anschließenden Erstellung der Gutachten die Federführung für einen Standort.

Die Peer-group traf am 8. Januar 1997 zur abschließenden Redaktionssitzung zusammen.

Nach Vorlage der Gutachten setzten sich die Fachbereiche mit den Empfehlungen auseinander und erstellten Maßnahmenkataloge, die im Juli 1997 vorgelegt wurden.

Der hier vorgelegte Bericht stützt sich ganz wesentlich auf die Gutachten der Peer-group. Soweit erläuternde Angaben aus den Selbstreports zum Verständnis beitragen, wurden sie einschließlich der quantitativen Grunddaten in zusammengefaßter Form aufgenommen. Und schließlich enthält der Bericht die Stellungnahmen und Maßnahmenkataloge der Fachbereiche. In der Erstellung des Abschlußberichts wurde die ZEvA von der HIS Hochschul-Informationssystem GmbH (Doris Carstensen, Reiner Reissert) in methodischer und inhaltlicher Weise unterstützt.

An dem Verfahren hat auch der Fachbereich Elektrotechnik der Hochschule Bremen teilgenommen. Die interne und externe Evaluation erfolgte nach den gleichen methodischen Grundsätzen wie an den niedersächsischen Fachhochschulen. Die Begutachtung erfolgte auch durch dieselbe Gutachtergruppe. Jedoch fand das Verfahren etwa vier Monate später seinen Abschluß.

Sowohl die Ergebnisse der internen Evaluation als auch die Begutachtungen vor Ort und die Maßnahmenprogramme konnten daher nicht mehr in diesen Bericht aufgenommen werden. Die Hochschule Bremen wird die Ergebnisse in einer eigenen Publikation vorlegen.



## II Lehre und Studium im Fach Elektrotechnik (FH) in Niedersachsen

Das Studium der Elektrotechnik ist an folgenden niedersächsischen Fachhochschulen möglich:

<b>Fachhochschulen</b>	<b>Studiengänge</b>
<b>FH Osnabrück</b>	Elektrotechnik (seit 1971) Informationstechnik (seit 1988) Europäisches Elektrotechnik-Studium (EES) (seit 1987)
<b>FH Wilhelmshaven</b>	Elektrotechnik (seit 1971)
<b>FH Ostfriesland, Emden</b>	Elektrotechnik (seit 1982) Informatik (seit 1986)
<b>FH Braunschweig/Wolfenbüttel</b>	Elektrische Anlagen- und Automatisierungstechnik (seit 1992) Nachrichtentechnik (seit 1987) Telekommunikation (seit 1996) Meßtechnik und Qualitätssicherung (seit 1996)
<b>FH Hannover</b>	Energietechnik (seit 1992) Informationstechnik (seit 1992) Nachrichtentechnik (seit 1992) Fertigungsinformatik im Praxisverbund (seit 1989) Technische Informatik (seit 1994)

Tabelle 1: Übersicht der Studiengänge

Die Regelstudienzeit beträgt acht Semester. Sie schließt zwei Praxissemester ein. Diese Praxissemester wurden Anfang der 90er Jahre verpflichtend.

### II.1 Umfeldfaktoren der Standorte

Für das Studium an Fachhochschulen ist das Umfeld des Hochschulstandorts von besonderer Bedeutung. Die meisten der Fachhochschulen in Niedersachsen, vor allem jene mit ingenieurwissenschaftlichen Ausrichtungen, beziehen das regionale wirtschaftliche Umfeld in die Ausbildung mit ein. Das Studium an einer Fachhochschule und der enge Bezug zum regionalen Umfeld sichern Aktualität und Anwendungsbezug und sollten im Idealfall den Absolventen einen kurzen Weg in den Beruf ermöglichen.

Die Ausbildung im Fach Elektrotechnik an den Fachhochschulen Niedersachsens berücksichtigt daher regionale Anforderungen. Die regionalen Arbeitsmärkte sind jedoch nur begrenzt aufnahmefähig. Daher ist seit mehreren Jahren eine größere Flexibilität im Ausbildungsprofil gefordert. Die Ausbildung muß sich zunehmend an einem überregionalen Studienprofil orientieren. Hierbei ist auf die rasanten Strukturveränderungen in den Arbeitsfeldern der Elektroindustrie mit Diversifizierung und Spezialisierung zu reagieren.

Der Hochschulstandort Osnabrück hat auf die Elektrotechnik bezogen eine eher schwach ausgeprägte industrielle Infrastruktur. Gleichwohl hat der Fachbereich Elektrotechnik zahlreiche Kontakte zur überwiegend mittelständischen Wirtschaft in der Region und nutzt diese für Studien- und Diplomarbeiten wie auch für Forschungs- und Entwicklungsprojekte. Aktualität und Praxisbezug des Studiums können so gewährleistet werden. Gleichzeitig ist das Studienangebot auf eine möglichst breite fachliche Qualifizierung der Studierenden, mit besonderer Berücksichtigung der Internationalisierung, ausgerichtet.

Die beiden Küstenstandorte Fachhochschule Ostfriesland in Emden und Fachhochschule Wilhelmshaven sind in einer industrie- und strukturschwachen Region angesiedelt. Die Region Wilhelmshaven ist geprägt von einer schwierigen wirtschaftlichen Situation. Die strukturellen Veränderungen der Unternehmen zu Dienstleistungseinrichtungen haben den industriellen Niedergang in der Region nur teilweise auffangen können. Da für die Fachhochschulen kaum ausreichend Kooperationspartner in der regionalen Industrie vorhanden sind, müssen Studierende unter Umständen einen Ortswechsel in Kauf nehmen, um einen Praktikumsplatz zu bekommen. Die Studierenden und Lehrenden reagieren darauf mit Flexibilität und Engagement. Die Wohn- und Lebensverhältnisse der Region sind im Vergleich zu städtischen Ballungszentren für Studierende günstiger. Wilhelmshaven wirbt mit dem Motto: Studieren, wo andere Urlaub machen.

Vielfältige Firmengründungen durch Absolventen haben aber dazu geführt, daß immer mehr kleine Betriebe in der elektro- bzw. informationstechnischen Branche in der Region 'Küste' entstehen. Dennoch findet ein erheblicher Anteil der Studierenden nach Abschluß des Studiums in der Region keinen Arbeitsplatz. Die Fachhochschulen an der Küste haben daher ein attraktives und eigenständiges Ausbildungsprofil mit einem Schwerpunkt für den überregionalen Arbeitsmarkt entwickelt.

Der demographische und industrielle Ballungsraum des Landes Niedersachsen ist die Region um Hannover und Braunschweig. Diese bietet eine vergleichsweise gute industrielle Infrastruktur. Die Fachhochschule Braunschweig/Wolfenbüttel bildet traditionell für die Industriestruktur der Region Peine - Salzgitter - Wolfsburg aus. Das Umfeld dieser Fachhochschule ist ein Garant für den beruflichen Verbleib der Absolventen. Der Fachhochschule Hannover stehen im städtischen Ballungsraum ein größeres Potential sowohl an Studienbewerbern als auch an Kooperationspartnern im industriellen Umfeld zur Verfügung. Dies wirkt sich insgesamt positiv auf die Praktika- und Arbeitsmöglichkeiten aus. Die Standorte Braunschweig/Wolfenbüttel und Hannover stehen durchaus in Konkurrenz um Studierende und Industriekooperationspartner mit benachbarten Universitäten.

Insgesamt ist das Studienangebot in der Elektrotechnik in Niedersachsen so weit gefächert und an den Standorten profiliert, daß die Fachhochschulen kaum untereinander konkurrieren. Vielmehr bestehen Kooperationen wie z.B. die der Fachhochschulen Ostfriesland, Wilhelmshavens und Oldenburgs. Die Vereinbarung zum Kooperationsverbund dieser Fachhochschulen sieht vor, daß in Zukunft Studienangebote bedarfsorientiert miteinander abgestimmt werden.

## **II.2 Studienangebote**

Die Fachhochschulen in Niedersachsen bieten im Fach Elektrotechnik ein breites Spektrum moderner Studiengänge und Studienrichtungen an. Sie überprüfen in regelmäßigen Abständen, ob das Lehrangebot den Erfordernissen der Berufspraxis entspricht, um die Aktualität des Studienangebots zu sichern. In der Vergangenheit haben die Fachhochschulen auf die rasanten Entwicklungen in der Nachrichten- und Kommunikationstechnologie mit einer Ausdifferenzierung des Studienangebots reagiert. Der traditionelle Diplomstudiengang Elektrotechnik wurde daher durch mehr und mehr spezialisierte Studiengänge diversifiziert. Die Gutachter sehen diese Entwicklung durchaus kritisch.

Die Anforderung einer internationalisierten Ausbildung wurde von den Fachhochschulen aufgegriffen, z. B. in Osnabrück mit dem Studiengang Europäisches Elektrotechnik-Studium. An den anderen Fachhochschulen wird der Internationalisierung des Ausbildungsangebotes durch die Beteiligung an akademischen Austauschprogrammen (ERASMUS/SOKRATES; TEMPUS) sowie durch Hochschulpartnerschaften Rechnung getragen. An der FH Braunschweig/Wolfenbüttel erhält die Internationalisierung des Studiums und der Abschlüsse im Rahmen der angestrebten Profilbildung eine herausra-

gende Bedeutung. Die Fachhochschulen streben die Teilnahme bzw. den Ausbau am European Credit Transfer System (ECTS) an, um ausländische Studienleistungen der Studierenden leichter anzuerkennen und für ausländische Studierende attraktiv zu sein. Die Gutachtergruppe unterstützt diese Bestrebungen der Fachhochschulen in Niedersachsen nachdrücklich und plädiert für eine konsequente Umsetzung. Den Fachhochschulabschluß siedeln sie oberhalb des Bachelors an. Sie plädieren dafür, Studienstrukturen und Prüfungsverfahren derart vorzugeben, daß als internationales Äquivalent der Masterabschluß erreichbar wird.

Die Gutachter empfehlen eine Ermutigung und Förderung der Studierenden, das eine oder das weitere praktische Semester im Ausland abzuleisten. Dazu sollten administrative Hindernisse in der Prüfungsordnung, wie Zulassungsvoraussetzungen und die Anerkennung der Praxis (FH Ostfriesland) abgebaut werden. Darüber hinaus empfehlen die Gutachter die Einrichtung einzelner Lehrveranstaltungen in englischer Sprache in Absprache mit den Studierenden.

### II.3 Studienaufbau

<b>Studienaufbau</b>	<b>FH Braunschweig/Wolfenbüttel</b>	<b>FH Hannover</b>	<b>FH Osnabrück</b>	<b>FH Ostfriesland in Emden</b>	<b>FH Wilhelmshaven</b>
Vorpraxis	6-wöchiges Praktikum oder entsprechende praktische Erfahrungen	Vorpraktikum	min. 6-wöchiges Betriebspraktikum oder geeignete Ausbildung oder Tätigkeit	keine	fachpraktische Ausbildung von min. 13 Wochen oder geeignete Tätigkeit
1. Fachsemester					
2. Fachsemester					
3. Fachsemester	Diplomvorprüfung	1. Praxissemester	1. Praxissemester	Diplomvorprüfung	Diplomvorprüfung
4. Fachsemester	1. Praxissemester	Diplomvorprüfung	Diplomvorprüfung		
5. Fachsemester					1. Praxissemester
6. Fachsemester					
7. Fachsemester	2. Praxissemester	2. Praxissemester	2. Praxissemester	1. Praxissemester	
8. Fachsemester	Diplom	Diplom	Diplom	2. Praxissemester und Diplom	2. Praxissemester/Diplom

Tabelle 2: Studienaufbau und Praxissemester in der Übersicht

Der Studienaufbau an den niedersächsischen Fachhochschulen unterscheidet sich in der Vorpraxis, der Länge des Grundstudiums und damit der Lage der Diplomvorprüfung und der Lage der Praxissemester. An den Fachhochschulen Hannover und Osnabrück ist der Studienaufbau vergleichbar, in beiden Fachbereichen erfolgt die Diplomvorprüfung im vierten Semester, die Praxissemester liegen im 3. und 7. Fachsemester. In Wolfenbüttel, Emden und Wilhelmshaven liegen die Diplomvorprüfungen vor den ersten Praxissemestern. Der Studienaufbau an der FH Ostfriesland nimmt eine gewisse Sonderstellung insofern ein, als er überhaupt keine Vorpraxis vorsieht und die beiden Praxissemester am Ende des Studiums aufeinander folgen läßt. Nähere Ausführungen zur Vorpraxis und den Praxissemestern enthalten die Abschnitte II.4 und insbesondere II.7.4

## II.4 Generelle Bemerkungen der Gutachtergruppe

Bei der Formulierung des Gutachtens hat sich die Gutachtergruppe von Erfahrungen und Gesichtspunkten leiten lassen, die innerhalb des Fachbereichstages Elektrotechnik, des VDE und des ZVEI laufend behandelt werden<sup>1</sup>. Für die vorliegende Evaluation an den niedersächsischen Fachhochschulen ergeben sich die folgenden allgemeinen Anmerkungen:

- Es sollte eine bundeseinheitliche Nomenklatur verwendet werden: Studiengang - Studienrichtung - Studienschwerpunkt (oder eventuell Vertiefungsgebiet im Wahlpflichtbereich).
- Die Vorpraxis für Studienanfänger ohne fachpraktische Vorbildung sollte mindestens 8 Wochen betragen<sup>2</sup>. Dies ist bei dem verhältnismäßig geringen Anteil dieser Studierender unproblematisch realisierbar, dient dem Praxisbezug des Studiums und gleicht die praktischen Erfahrungen aller Studienanfänger besser an.
- Die Zahl der Fach- und Praxissemester, ihre Lage und die Lage der Vorprüfung sollten auf Sicht landesweit in allen (inländischen) Studiengängen gleich sein. Die 2. Praxissemester dürfen nicht im 7. und/oder 8. Fachsemester liegen.
- Eine verordnete ständige Verkürzung des Gesamtstudienumfangs und Verminderung der Zahl der Leistungsnachweise führt nur zur Reduktion der Übungsanteile im Studium und vermindert die Qualität der Ausbildung ohne Garantie für kürzere Studiendauern.
- Die Förderung von sog. „innovativen (neuen) Studiengängen“ durch zusätzliche Stellen- und Mittelzuweisungen hat zu einem teilweise grotesken Wettbewerb der Fachbereiche mit Titeln und Schlagworten für neue Studiengänge geführt. Die Folge davon ist ein Bezeichnungswirrwarr, die Vermischung von Profilen klassischer Disziplinen, die falsche Zuordnung von Fachgebieten zu manchen Studiengängen und Studienrichtungen, Verschleuderung von Steuergeldern und letztlich auch die Irreführung der Fachöffentlichkeit und der Studieninteressenten.
- Eine zu starke Auffächerung in Studienrichtungen bindet Lehrkapazität im Hauptstudium zu Lasten des Grundstudiums.
- Ein anstehendes großes Problem stellt der Erhalt einer an den Anforderungen der Praxis orientierten angemessenen technischen Ausstattung der Fachbereiche dar. Nach dem Auslaufen der Bund-Länder-Sonderprogramme und der Beschränkung der Großgeräte-Förderung ist es nicht möglich, dies aus den Regeletats zu leisten. Besonders in den hochinnovativen Bereichen Elektrotechnik und Datenverarbeitung wird sich dieses in kurzer Zeit drastisch auf die Qualität und Akzeptanz der Ausbildung auswirken.

---

<sup>1</sup> VDE/ZVEI (Hrsg.): Auswirkungen des Strukturwandels in der Elektroindustrie auf die Ingenieurausbildung, Frankfurt a.M., 1994  
Schimke, R.; Thust, P.: Betriebliche Praktika im Studium der Elektrotechnik an Universitäten und Fachhochschulen, Sonderdruck aus etz 117 (1996), Heft 17  
VDE/FBTE (Hrsg.): Struktur und Inhalte eines zukunftsorientierten Elektrotechnik-Studiums an Fachhochschulen in Deutschland, Frankfurt a.M., 2/1995  
KMK/HRK/Gemeinsame Kommission für die Koordinierung der Ordnung von Studium und Prüfungen (Hrsg.): Rahmenordnung für die Diplomprüfung im Studiengang Elektrotechnik an Fachhochschulen, Entwurf vom 11.09.1996 (noch nicht veröffentlicht)

<sup>2</sup> Schimke, R, Thust, P, a.a.O.

- Das Grundstudium ist generell bezüglich allgemein mathematisch/naturwissenschaftlicher Lerninhalte zu straffen. Soll das Grundstudium für alle nachfolgenden Studienrichtungen gleich sein, können nur solche Inhalte aufgenommen werden, die für alle Studienrichtungen gleichermaßen essentiell sind. Die in den einzelnen Studienrichtungen über diesen kleinsten gemeinsamen Nenner hinaus notwendigen „Grundlagen“ und die studienrichtungsspezifischen Lerninhalte gehören in das zugehörige Hauptstudium.
- Das Grundstudium ist im Hinblick auf Beschlüsse und Veröffentlichungen der Wirtschaft und Verbände, die in Zusammenarbeit mit dem Fachbereichstag Elektrotechnik erarbeitet wurden, neu zu strukturieren, ohne den Gesamtumfang wesentlich zu vergrößern<sup>3</sup>. Insgesamt sollten Umschichtungen zugunsten einer Erhöhung des Anteils elektrotechnischer, anwendungsorientierter Fächer erfolgen. Klassische Grundlagen (Physik, Technische Mechanik, Konstruktionslehre) sind gegenüber diesen modernen Grundlagen zu reduzieren.
- In den Fächern Mathematik, Informatik und Grundlagen der Elektrotechnik sind generell verbindliche Übungen in kleinen Gruppen mit Tutoren (Lehrbeauftragte oder Studierende aus den höheren Semestern) unter Leitung eines Professors einzuführen. Dies würde die allseitig beklagte Situation mildern, daß die Stoffinhalte bei mangelhafter eigenverantwortlicher Einübung durch die Studierenden unzureichend durchdrungen werden.

---

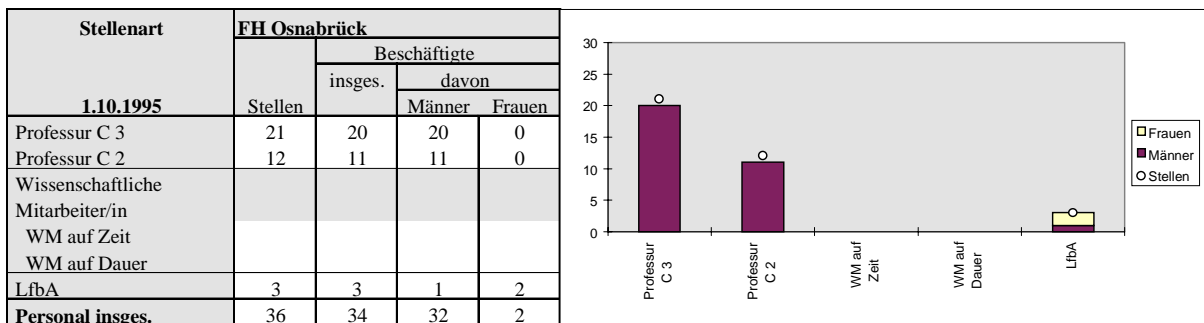
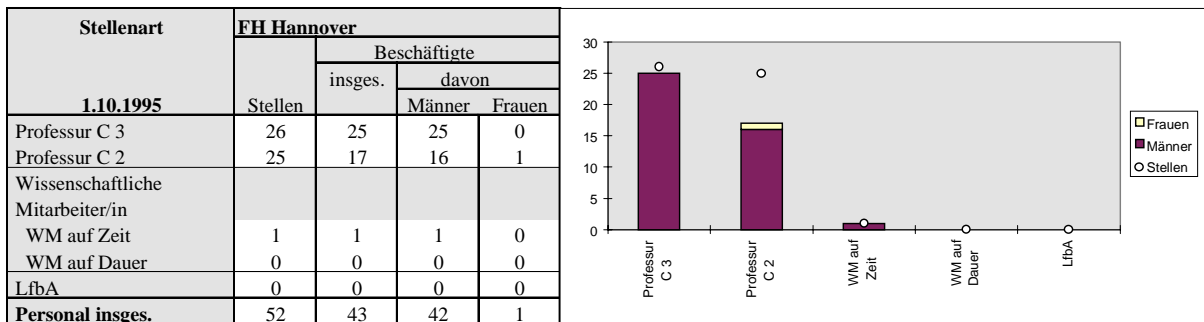
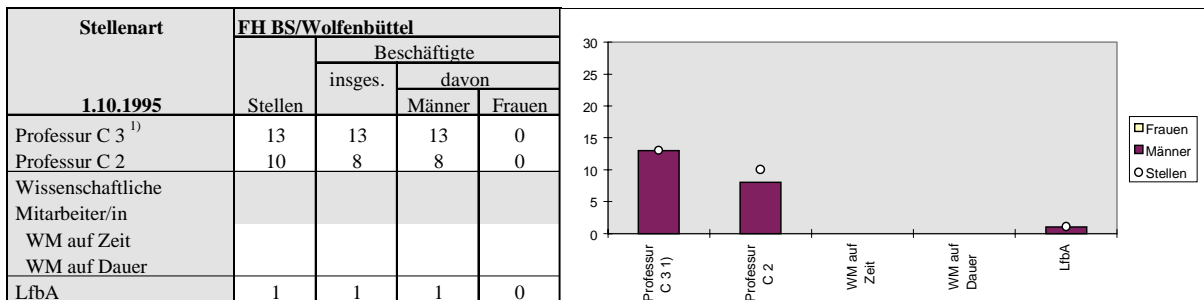
<sup>3</sup> VDE/FBTE, a.a.O.; KMK/HRK Gemeinsame Kommission..., a.a.O.

## II.5 Personalbestand und -entwicklung

### II.5.1 Professuren

Der Personalbestand an den Fachbereichen Elektrotechnik entspricht - nach Aussage der Gutachter - weitestgehend dem bundesweit an Fachhochschulen üblichen Standard. Dies gilt sowohl für die Stellengruppe Professoren als auch für die Angestellten in den Laboren. 164 Professorenstellen (85 C3-Stellen, 79 C2-Stellen) gab es zum Stichtag an den an der Evaluation beteiligten Fachbereichen. Der an Professorenstellen gemessene größte Fachbereich ist derjenige in Hannover (51 Stellen), die anderen bewegen sich zwischen 23 und 33 Stellen.

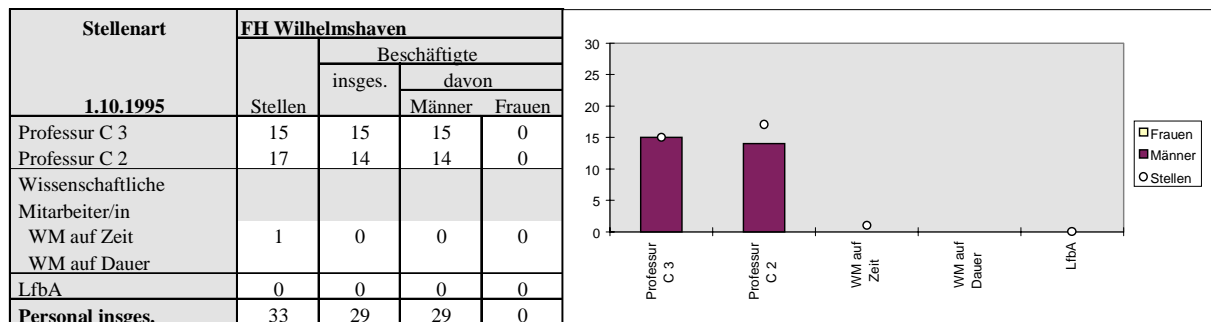
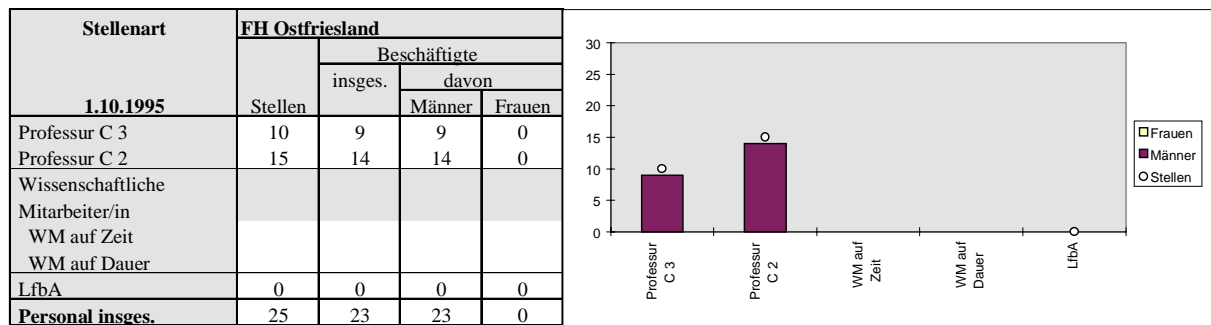
An der FH Hannover waren zum Stichtag neun Professorenstellen nicht besetzt (mit entsprechenden Kompensationsnotwendigkeiten bei der Zahl der Lehraufträge). Unabhängig davon, daß sich die Lehrbelastung der Professoren durch eine Besetzung der vakanten Stellen entschärfen dürfte, empfehlen die Gutachter zum Abbau der von den hannoverschen Professoren dargelegten Überstundenlast neben einigen anderen Maßnahmen, daß Vorlesungen im Grundstudium nicht mehr vierzünftig, sondern in größeren Gruppen erfolgen sollten.



LfbA: Lehrkräfte für besondere Aufgaben

<sup>1)</sup> Auf Wunsch eines Stelleninhabers ist die eine C3-Professur nur zu 50% besetzt

Tabelle 3: Wissenschaftliches Personal an den Fachhochschulen (1)



LfbA: Lehrkräfte für besondere Aufgaben

Tabelle 4: Wissenschaftliches Personal an den Fachhochschulen (2)

Fachhochschule	65-60	59-50	49-40	39 und jünger	Summe Fachbereich
Braunschweig /Wolfenbüttel	4	9	6	2	21
Hannover	2	26	12	2	42
Osnabrück	1	14	8	8	31
Ostfriesland	1	8	11	3	23
Wilhelmshaven	4	15	5	4	28 (1)
<b>Summe Niedersachsen</b>	<b>12</b>	<b>72</b>	<b>42</b>	<b>19</b>	<b>145</b>

(1) ohne 1 Verwaltung einer Professur

Tabelle 5: Altersstruktur der Professoren (C3 und C2) - Stichtag 1.10.1995

Die Altersstruktur der beschäftigten Professoren ist nach Ansicht der Gutachter vergleichsweise günstig in den Fachbereichen Elektrotechnik in Niedersachsen. Mehr als ein Drittel, teilweise annähernd die Hälfte ist jünger als 50 Jahre. Die Tabelle über planmäßig freiwerdende Stellen zeigt, daß eine Veränderung des Profils, soweit sie durch Modifikationen von Denominationen bei Wiederbesetzungen von Professorenstellen erfolgen soll, in Wolfenbüttel und Wilhelmshaven eher möglich sind als in Hannover und Emden (FH Ostfriesland). Im Fachbereich der FH Osnabrück wird bis 2000 keine Stelle planmäßig frei. Daher empfehlen die Gutachter, für die Vermittlung aktueller anwendungsspezifischer Lehrinhalte vermehrt Lehrbeauftragte zu gewinnen. Für neuberufene Professoren/-innen raten sie, obligatorische Einführungsseminare in die Hochschuldidaktik einzurichten (FH Ostfriesland).

Planmäßig freiwerdende Stellen	FH BS/Wolfenbüttel			FH Hannover			FH Wilhelmshaven <sup>1)</sup>		
	C 3	C 2	insges.	C 3	C 2	insges.	C 3	C 2	insges.
<b>1996</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>1997</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>1998</b>	0	0	0	0	0	0	1	0	1
<b>1999</b>	1	0	1	0	0	0	2	0	2
<b>2000</b>	2	0	2	2	0	2	1	0	1
<b>Summe</b>	3	0	3	2	0	2	4	0	4

Planmäßig freiwerdende Stellen	FH Osnabrück			FH Ostfriesland		
	C 3	C 2	insges.	C 3	C 2	insges.
<b>1996</b>	0	0	0	0	0	0
<b>1997</b>	0	0	0	0	0	0
<b>1998</b>	0	0	0	0	0	0
<b>1999</b>	0	0	0	0	0	0
<b>2000</b>	0	0	0	0	1	1
<b>Summe</b>	0	0	0	0	1	1

<sup>1)</sup> bis zum Jahr 2000 werden mindestens 4, möglicherweise sogar 8 Professorenstellen frei

*Tabelle 6: Planmäßig freiwerdende C3- und C2-Stellen*

Die Gutachter betonen den besonderen Wert der Freistellungssemester für Professoren, um die Aktualität und den Praxisbezug der Lehre zu sichern. Sie empfehlen grundsätzlich, diese Möglichkeit besser als bisher auszuschöpfen. Hierfür müssen jedoch Ausgleichsregelungen gefunden werden und der Anteil der Lehraufträge ist zu erhöhen. Von der Möglichkeit einer Freistellung der Professoren von den Verpflichtungen zur Lehre zugunsten von Dienstaufgaben in der Forschung oder praxisbezogener Tätigkeiten wird kaum Gebrauch gemacht. Als Grund wird vielfach geäußert, daß wegen der hohen Lehrverpflichtung eine ordnungsgemäße Vertretung im Fachbereich nicht zu gewährleisten sei. Die Gutachter verweisen auf flexible Regelungen in anderen Bundesländern, die eine Verteilung der Freistellung auf zwei Semester erlauben und somit die Bedingungen für die Aufrechterhaltung der Lehre verbessern.

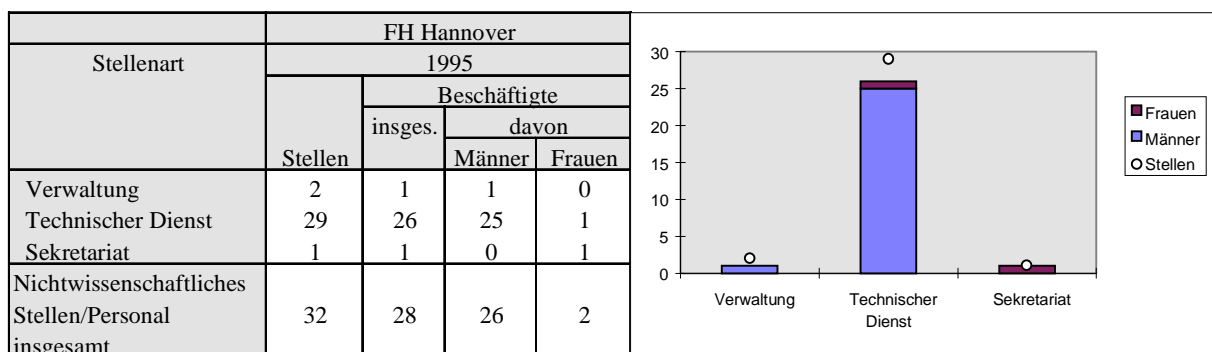
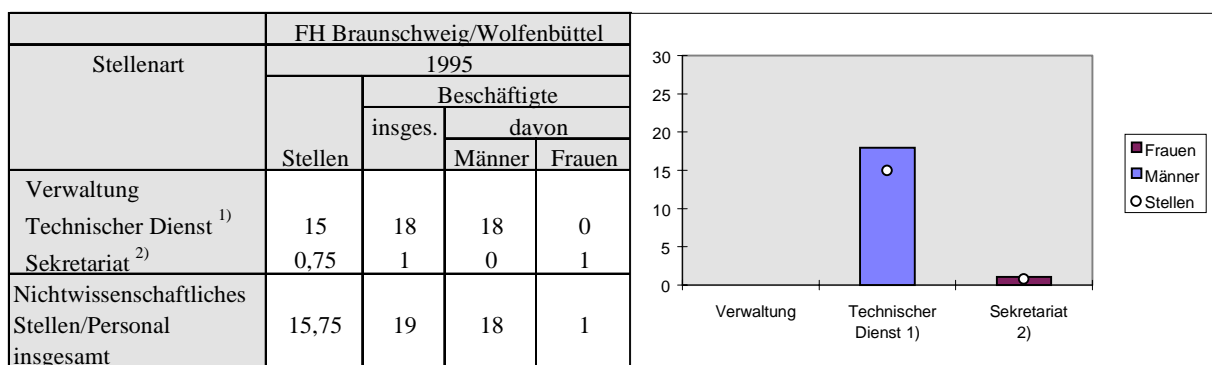
An der FH Braunschweig/Wolfenbüttel bemängeln die Gutachter, daß der Einsatz von Hochschullehrern ausschließlich im Grundstudium diesen die Chance zu eigener FuE-Tätigkeit in Verbindung mit Diplomarbeiten verstellen.



## II.5.2 Wissenschaftliche Mitarbeiter/-innen und nichtwissenschaftliches Personal

111 Stellen im Technischen Dienst sind der Gruppe der Laboringenieure zuzurechnen. Ihre Anzahl schien den Gutachtern in der Regel ausreichend. Als unmittelbare Ansprechpartner für Studierende in den Laboren üben sie eine wichtige Mittlerfunktion zwischen Lehrenden und Studierenden aus. Gelegentlich fehlen adäquate Weiterbildungsmöglichkeiten. Diese Personengruppe hat 1996, also nach dem Stichtag für interne und externe Evaluation, zum großen Teil eine Statusänderung erfahren: viele derer mit Hochschulabschluß zählen nun zu der Statusgruppe der wissenschaftlichen Mitarbeiter (mit derselben tariflichen Einstufung wie zuvor). Unmittelbare Auswirkung hat das auf die Mitwirkung in Berufungsverfahren, wo sie nun in den Berufungskommissionen Stimmrecht haben. Ihre künftige Form der Beteiligung an der Lehre war zum Zeitpunkt der Evaluation weitgehend ungeklärt. Es besteht nach Ansicht der Gutachter dringender Klärungsbedarf über die Position der Statusgruppe der wissenschaftlichen Mitarbeiter. Sowohl bei den Betroffenen als auch bei den Fachbereichsleitungen bestehen Unsicherheiten über die Aufgaben und über ihre Einbindung in die Lehre. An allen niedersächsischen Fachhochschulen empfehlen die Gutachter eine Grundsatzentscheidung der Hochschulleitung in Absprache mit dem Ministerium für Wissenschaft und Kultur über den zukünftigen Einsatz der Mitarbeiter

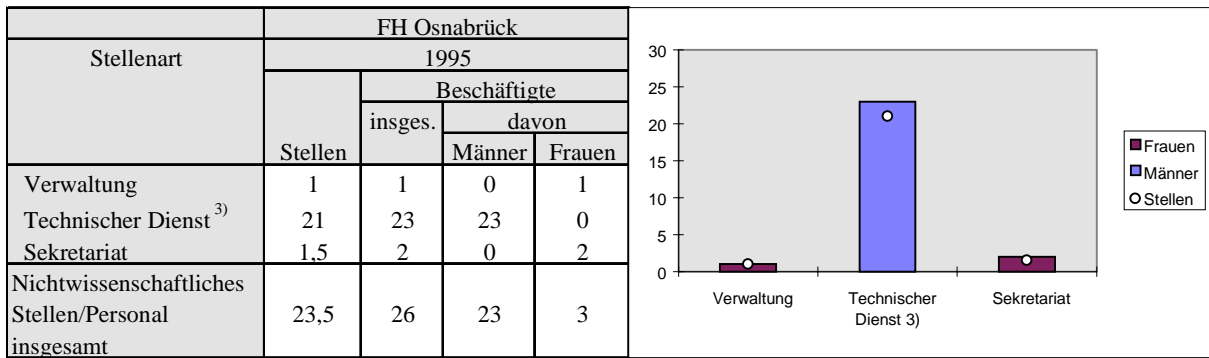
Zur Zeit bereitet das MWK eine Verordnung zur Änderung der Lehrverpflichtungsverordnung (LVVO) vor, nach der eine Höchstlehrverpflichtung für künftig einzustellende Mitarbeiter an Fachhochschulen in Höhe von 5 LVS (bei befristeten Arbeitsverhältnissen, die zugleich der wissenschaftlichen Weiterqualifikation dienen sollen, von 3 LVS) in Aussicht genommen ist; die heute vorhandenen wissenschaftlichen Mitarbeiter sollen nur in dem Umfang zur (unselbständigen) Lehre herangezogen werden, in dem die Abhaltung eigener Lehrveranstaltungen in der Tätigkeitsbeschreibung und -bewertung für ihre Stelle vorgesehen ist.



<sup>1)</sup> Summe der Stellenanteile aus regulären Stellen, ABM-Stellen und Drittmittelprojekten (inkl. Mittel aus nicht besetzten Planstellen)

<sup>2)</sup> aus Mitteln außerhalb des Stellenplans finanziert

Tabelle 7: Nichtwissenschaftliches Personal der Lehrinheit nach Stellenart, zugeordneten Stellen und beschäftigten Personen (1)



<sup>3)</sup> Mitarbeiter auf Zeit: 1 Stelle FwN (Hochschulsonderprogramm II, Assistentenprogramm)  
 4 Stellen im Forschungsprojekt Automatisierungssysteme (Afas)  
 2 Stellen für befristete Forschungsprojekte

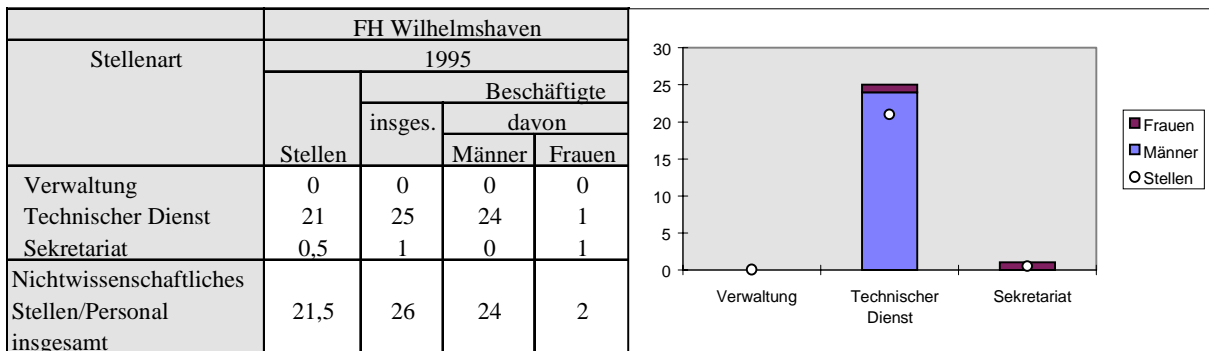
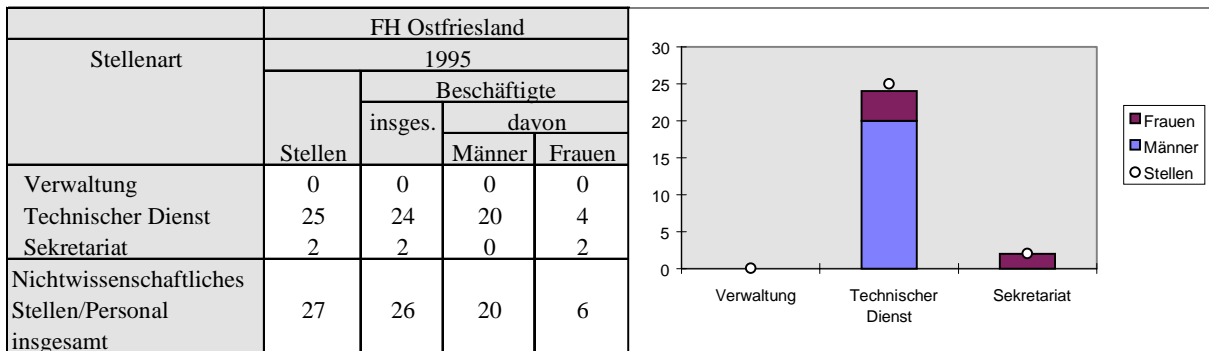


Tabelle 8: Nichtwissenschaftliches Personal der Lehrinheit nach Stellenart, zugeordneten Stellen und beschäftigten Personen (2)

Kennzahlen	FH BS/Wolfenbüttel	FH Hannover	FH Osnabrück	FH Ostfriesland	FH Wilhelmshaven
Nichtwissensch. Pers./ Professorenstellen	0,68	0,63	0,71	1,08	0,67

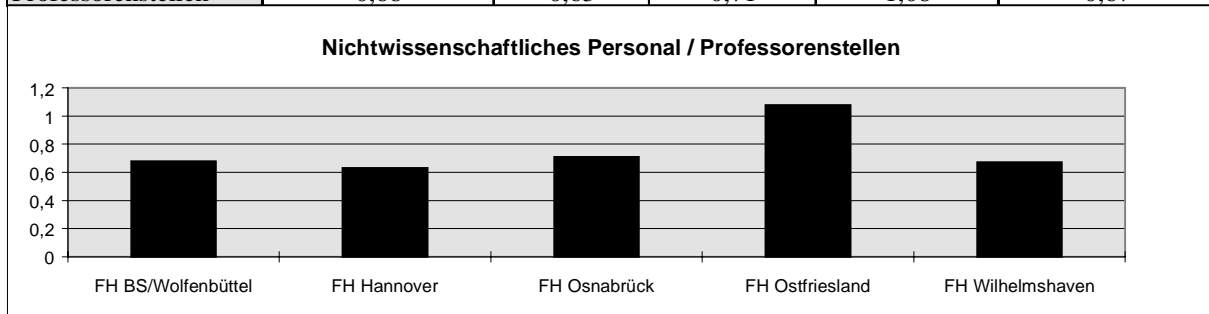


Tabelle 9: Ausgewählte Kennzahlen (Personal)

Gemessen an der Zahl der Professorenstellen ist die FH Ostfriesland mit nichtwissenschaftlichem Personal (überwiegend Laboringenieure) besser als andere Elektrotechnik-Fachbereiche in Niedersachsen ausgestattet. An der FH Hannover dagegen kommt auf je zwei Professorenstellen nur eine Stelle im Technischen Dienst.

Hinsichtlich des Mitarbeiterereinsatzes besteht an den Elektrotechnik-Fachbereichen Handlungsbedarf in der Weiterbildung. An der Mehrzahl der Standorte empfehlen die Gutachter, die Möglichkeiten für eine Weiterbildung zu verbessern und die den Hochschulen und Fachbereichen zur Verfügung stehenden Spielräume (auch bezüglich des in naher Zukunft anstehenden Globalhaushalts) hierfür zu nutzen. Die Fachbereiche wurden aufgefordert, größtmögliche Flexibilität zu üben und Angebote regionaler Weiterbildungsträger einzubeziehen.

Bis auf wenige Ausnahmen sind Mitarbeiter im Technischen Dienst (Laboringenieure) unbefristet eingestellt. Die Gutachter sprechen sich für eine vorsichtige Öffnung der Stellen in Richtung auf zeitlich befristete Beschäftigungsmöglichkeiten (max. 50 Prozent) aus. Konkret vorgeschlagen wurde dies an den Fachhochschulen Braunschweig/Wolfenbüttel und Osnabrück. Diese Empfehlung steht jedoch in einem unmittelbaren Zusammenhang mit dem Hinweis, für besonders förderungswürdige Mitarbeiter/-innen kooperative Promotionsmöglichkeiten, wie sie das NHG vorsieht, zu verbessern und diese Personalgruppe mehr als bisher in angewandte Forschungs- und Entwicklungsprojekte einzubinden. An der FH Ostfriesland, wo ein großer Teil der Mitarbeiter aus dem eigenen Absolventenstamm rekrutiert wird, plädieren die Gutachter dafür, bei Neueinstellungen von technischen Mitarbeitern auf umfangreiche praktische Industrieerfahrung zu achten.

### I.5.3 Frauenförderung

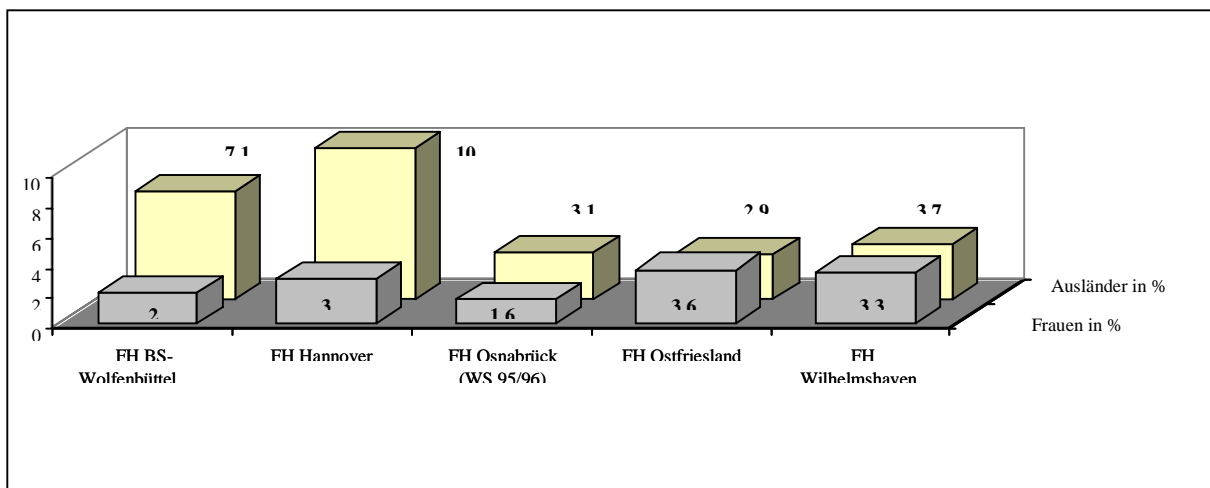


Tabelle 10: Anteil Frauen und ausländische Studierende in % an den Studierenden insgesamt

Das Fach Elektrotechnik ist als klassische Ingenieurwissenschaft nach wie vor eine Männerdomäne. Von den insgesamt 265 Beschäftigten im wissenschaftlichen Bereich und den Laboren sind nur neun Frauen, und in der Gruppe der Professoren ist nur eine Frau vertreten. Eine ähnliche Proportion zeichnet sich bei den Studierenden ab: Der Frauenanteil an den Fachbereichen liegt zwischen 1,6 und 3,3 Prozent. Frauenförderung ist an jedem Hochschulstandort ein Thema, obwohl vielfach konkrete Förderprogramme fehlen. Die Gutachter beobachteten zum Teil ein gespanntes Verhältnis zwischen der Frauenbeauftragten der Hochschule und den jeweiligen Fächern. Empfohlen werden daher, mehr Grundsatzgespräche und ein Austausch der Positionen. Grundsätzlich empfehlen die Gut-

achter ein Maßnahmenprogramm, das die Attraktivität der Elektrotechnik für Studentinnen und potentiell interessierte Schülerinnen steigert. Hierzu zählen gezielte Informationen an den Schulen und ein höherer Anteil von Professorinnen, die Vorbildfunktion für Studentinnen hätten.

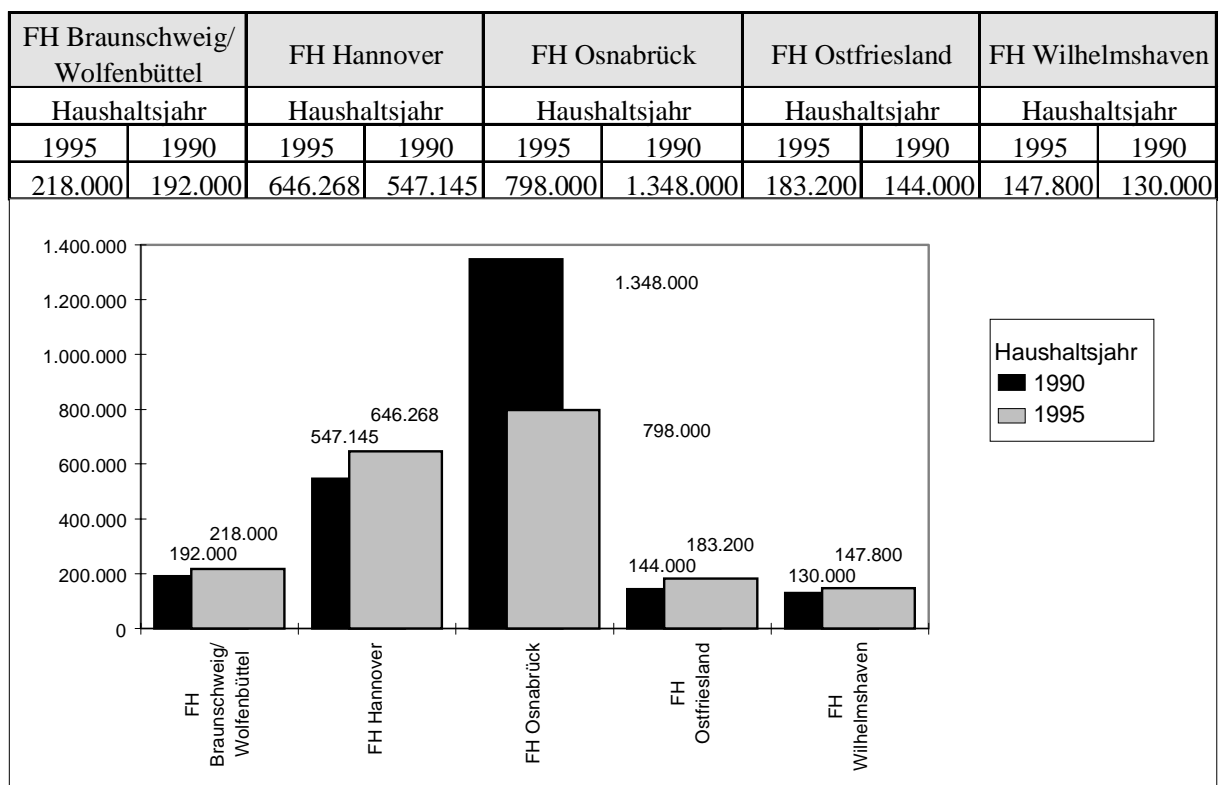
Die Studentinnen der Elektrotechnik wünschen überwiegend nicht, durch spezielle Fördermaßnahmen hervorgehoben zu werden. Gleichzeitig bestätigten sie, daß ihre Studiensituation im Unterschied zu ihren männlichen Kommilitonen anders ist. Verbesserungen werden vor allem im sozialen Bereich gefordert, z.B. Kindertagesstätten an den Hochschulen und eine stärkere Berücksichtigung der Doppelbelastung vieler Frauen.

Vergleichsweise gute Chancen, den Frauenanteil unter den Beschäftigten zu erhöhen, sehen die Gutachter darin, im Mitarbeiterbereich Teilzeitbeschäftigungen anzubieten. Bei der Besetzung von Professuren sind die Chancen Frauen zu berufen, im Grundlagenbereich (Mathematik, Physik) größer und sollten daher genutzt werden.

## II.6 Ausstattung

Der gegenwärtige Standard in der technischen Ausrüstung der Labore für das Fach Elektrotechnik ist aus der Sicht der Fächer und Gutachter zufriedenstellend. Allerdings können bei den aktuellen Mittelzuweisungen Instandhaltung und Aktualisierung nur notdürftig erfüllt werden. In Zukunft ist ein hoher Reinvestitionsbedarf zu erwarten, der mit den vorhandenen Mitteln nicht zu erfüllen ist.

Bei den Räumen der Fachbereiche Elektrotechnik an den Fachhochschulen besteht eine Unterversorgung. Dies hat an einigen Hochschulstandorten zu Schwierigkeiten in der Lehrorganisation geführt. Langfristig sollen Neu- und Umbauten hier Abhilfe schaffen. An einigen Standorten ist der Zustand der Räumlichkeiten und die Ansehnlichkeit äußerst unbefriedigend. Dieses wirkt sich besonders nachteilig auf das Arbeitsklima aus.



<sup>1)</sup> inkl. Titelgruppe 74/76/96 (darin enthalten 425.200 DM aus Personalkosten (WM) aus Sonderprogrammen)

Tabelle 11: Mittel für die Lehre (Titelgruppe 71/81)<sup>1)</sup>

	FH BS/Wolfenbüttel		FH Hannover		FH Osnabrück <sup>3)</sup>	
	1995	1990	1995	1990	1995	1990
Mittel (in DM) für studentische Hilfskräfte <sup>1)</sup>	34.692,04	9.581,12	24.000,00		28.025,80	27.648,36
darunter für Tutoren <sup>2)</sup>	0,00	3.734,90	0,00			
Anzahl der beschäftigten Hilfskräfte <sup>1)</sup>	47	24	8		32	21
darunter Tutoren <sup>2)</sup>	0	1	0			

	FH Ostfriesland		FH Wilhelmshaven	
	1995 <sup>4)</sup>	1990 <sup>4)</sup>	1995	1990
Mittel (in DM) für studentische Hilfskräfte <sup>1)</sup>	37.477,00	15.873,00	30.660,00	35.649,00
darunter für Tutoren <sup>2)</sup>	0,00			
Anzahl der beschäftigten Hilfskräfte <sup>1)</sup>	43	15	38	41
darunter Tutoren <sup>2)</sup>	0	1	0	0

<sup>1)</sup> ohne Drittmittel

<sup>2)</sup> einschl. besonderer Programme für Tutoren

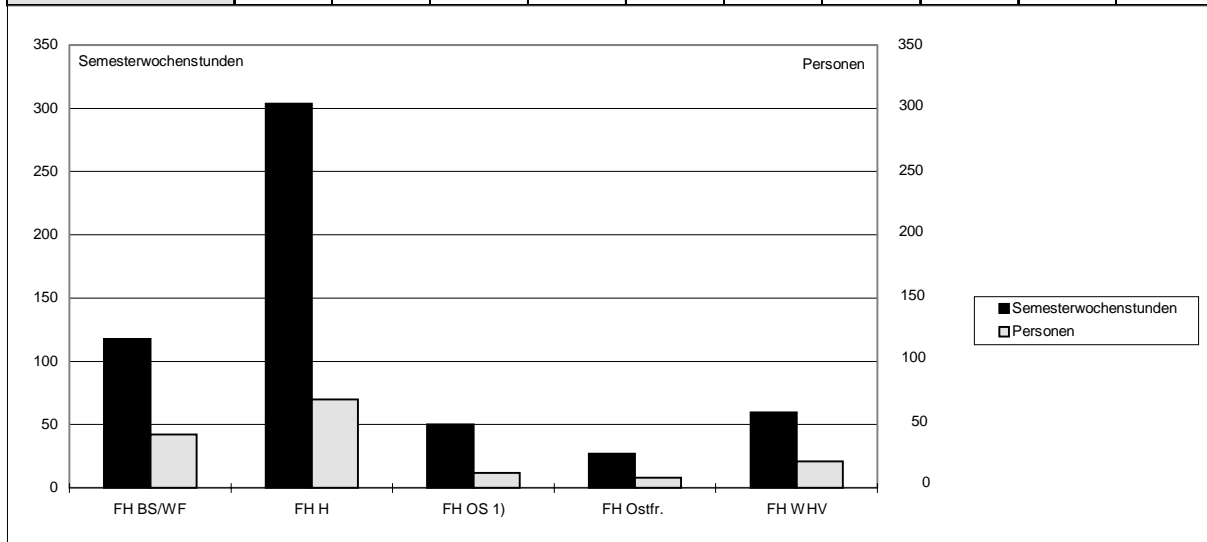
<sup>3)</sup> schwierig zu ermitteln

<sup>4)</sup> Angaben **mit** Drittmitteln

<sup>5)</sup> Angaben für das Wintersemester

Tabelle 12: Studentische Hilfskräfte (einschl. Tutoren) in der Lehreinheit

Lehraufträge 1995	FH BS/WF		FH H		FH OS <sup>1)</sup>		FH Ostfr.		FH WHV	
	SWS	Pers.	SWS	Pers.	SWS	Pers.	SWS	Pers.	SWS	Pers.
aus Lehrauftragsmitteln	118	42	304	70	50	12	27	8	60	21



<sup>1)</sup> nur WS 95/96

Tabelle 13: Lehraufträge nach Semesterwochenstunden (SWS) und beschäftigten Personen im Fach Elektrotechnik 1995

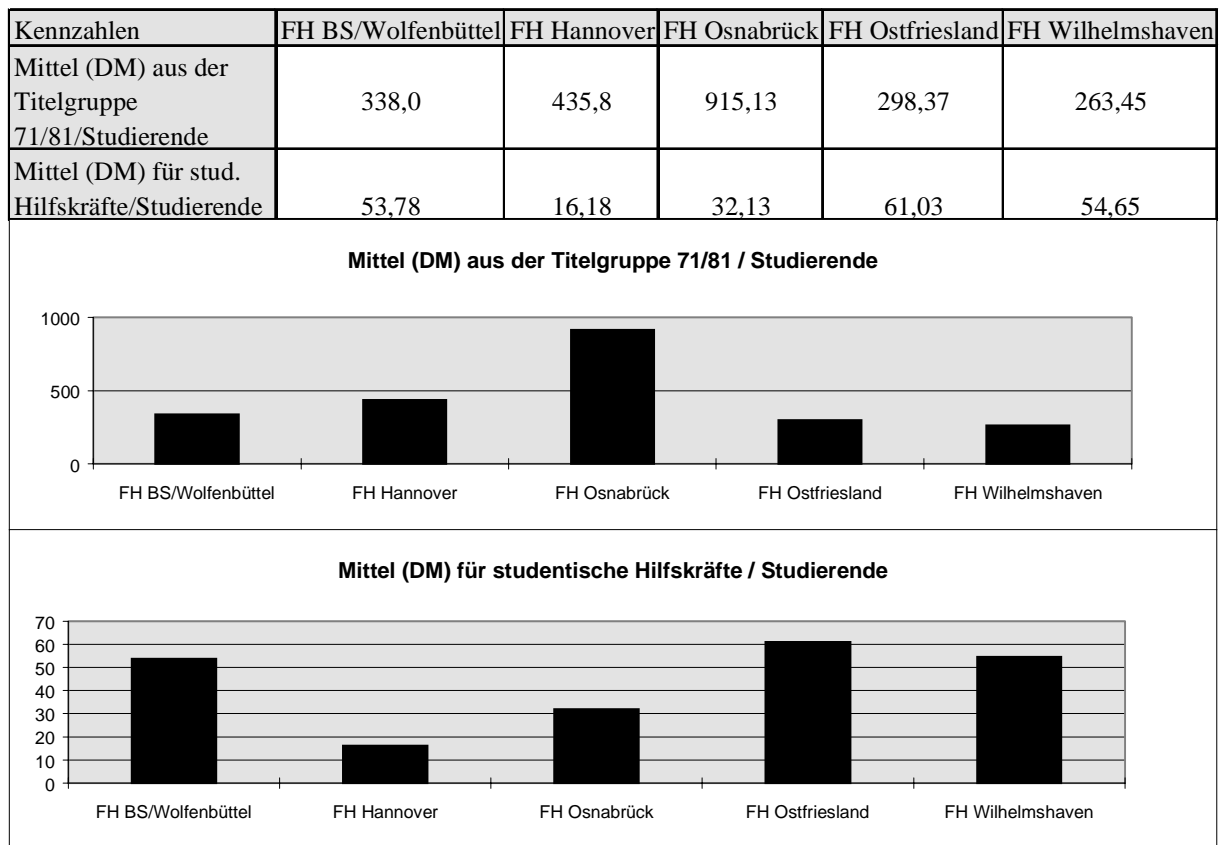


Tabelle 14: Ausgewählte Kennzahlen (Lehrmittel)

Die den elektrotechnischen Fachbereichen zur Verfügung stehenden Mittel für Lehre und Forschung der Titelgruppe (TGr) 71/81 sind unterschiedlich hoch. Während in Osnabrück etwa 915 DM pro Studierenden eingesetzt wurden, verfügen die Fachbereiche in Emden und Wilhelmshaven über jeweils weniger als 300 DM. Während der Vor-Ort-Begutachtungen wurde die Ausstattung mit diesen Mitteln jedoch weder von den Fachbereichen noch von den Gutachtern problematisiert. Gleiches gilt für die Finanzierung der studentischen Hilfskräfte, die vorwiegend ebenfalls aus der TGr 71/81 bezahlt werden.

Bezogen auf die Lehraufträge fällt auf, daß an der FH Ostfriesland die Ausgaben sehr gering ausfallen, an der FH Hannover dagegen sehr hoch. Die hohe Zahl der Lehrauftragsstunden in Hannover läßt sich durch die zu diesem Zeitpunkt hohe Vakanz bei den Professuren (9 Stellen) und der Vielzahl von Wahlpflichtfächern mit berufspraktischem Bezug erklären.

## **II.7 Ausbildung**

### **II.7.1 Ausbildungsziele und -profil**

Die Ausbildungsziele in den Studiengängen im Fach Elektrotechnik sind insbesondere in den Prüfungsordnungen dokumentiert. Die Diplomprüfungsordnungen an den Fachhochschulen wurden in den letzten Jahren einer inhaltlichen Überprüfung unterzogen und durch Einführung neuer Studiengänge des öfteren reformiert. Bei den Revisionen der Diplomprüfungsordnungen greifen die Fachbereiche Elektrotechnik auf die Empfehlungen des Verbandes Deutscher Elektrotechniker (VDE), des Zentralverbandes der Elektroindustrie (ZVEI) und des Fachbereichstages Elektrotechnik zurück. Die Angleichung der Ausbildungsziele in der Elektrotechnik bzw. den Studiengängen der unterschiedlichen Fachhochschulen ist beabsichtigt, findet aber in dem spezifischen Ausbildungsprofil der Standorte ihre Grenze.

Die Mitgliedergruppe „Fachhochschulen“ der Hochschulrektorenkonferenz (HRK) hat Anfang 1997 die Grundprofile und „typenbildenden Merkmale“ der Fachhochschulen formuliert: „Die Lehre an den Fachhochschulen ist dadurch geprägt, daß neben ihrer Wissenschaftlichkeit der Anwendungsbezug bestimmendes Merkmal ist: Aufgabe der Fachhochschule ist die Vermittlung einer anwendungsorientierten wissenschaftlichen Ausbildung, die zur Beherrschung und Anwendung des Standes der Technik bzw. der in der Praxis eingeführten wissenschaftlichen Verfahrensweisen und zur Anwendung neuer wissenschaftlicher Erkenntnisse befähigen und damit (eine bestimmte) Problemlösungskompetenz vermitteln soll. Fachhochschulstudium bedeutet in diesem Sinne Vorbereitung auf Berufsfelder, jedoch nicht auf konkrete Berufsbilder, die innerhalb von Berufsfeldern in großer Anzahl und unterschiedlicher Art bestehen und sich häufig ändern. (...)“

Im Grundstudium steht die Vermittlung von Grundlagenwissen und die Einführung in die wissenschaftliche Methodik im Vordergrund.

Das Hauptstudium dient der Vermittlung weiterer fachlicher Grundlagen sowie der projektorientierten Vertiefung in berufsbezogenen Studienschwerpunkten.“<sup>4</sup>

Zu den Ausbildungs- und Bildungszielen der Studiengänge im Fach Elektrotechnik zählen die Vermittlung solider fachlich-theoretischer Kenntnisse, die Fähigkeit zur eigenständigen Erarbeitung von Wissen und dieses in der Praxis zu nutzen. Angesichts der Innovation in der Elektro- und Informationstechnik sollen die Studierenden befähigt werden, sich im späteren Berufsleben ständig weiterzubilden. Ein breit angelegtes Grundlagenwissen soll im Grundstudium vermittelt und erworben werden, während im Hauptstudium die fachliche Spezialisierung durch Wahl von Vertiefungsfächern oder Studienrichtungen erfolgt. Die Spezialisierung berücksichtigt die Anforderungen der Praxis. Hierfür sind Praktika im Laufe des Studiums zu absolvieren.

An fast allen Standorten war auch die Internationalisierung der Hochschulabschlüsse Gegenstand der Erörterungen. Hierbei zeigte sich, daß das Verhältnis des Bachelors und Masters zum FH-Diplom in den Fachbereichen durchaus unterschiedlich gesehen wird, so daß Abstimmungsbedarf in dieser Frage besteht (siehe auch Abschnitt II.2).

---

<sup>4</sup> Profilelemente von Universitäten und Fachhochschulen, Beiträge zur Hochschulpolitik 3/1997, herausgegeben von der Hochschulrektorenkonferenz (HRK), Bonn 1997, S. 20f.



## II.7.2 Studienprogramm

Ein zentraler Diskussionspunkt in den Evaluationen waren Studienstruktur und -organisation. Hierbei stellen die Einbettung der Praxissemester in das Curriculum und ihre Betreuung eine Besonderheit dar (siehe Abschnitt II.7.4). Die Organisation des Grundstudiums, der Übergang zum Hauptstudium und die Studienrichtungen sind Gegenstand einer Reihe standortspezifischer Empfehlungen. Das Augenmerk der Gutachter richtete sich auch auf die Differenzierungen zwischen Studiengängen und Studienrichtungen.

Geringe Differenzierungen in den Studiengängen sollten zu deutlichen Straffungen des Studiums, d.h. zu einem gemeinsamen Grundstudium und somit einer Reduzierung auf gemeinsame Studiengänge mit mehreren Studienrichtungen führen. Gelegentlich anzutreffende starke organisatorische Ausdifferenzierungen im Hauptstudium führen teilweise zu sehr kleinen Gruppengrößen mit der Folge, daß ein großes Volumen von Lehrveranstaltungen vorgehalten wird, die Belastungen der Lehrenden sehr unterschiedlich sind (und ggf. FuE-Aktivitäten erschweren) und die Organisation von Wahlveranstaltungen alsbald an ihre Grenzen stößt (FH Osnabrück). Ein weiteres Motiv für eine deutliche Straffung und Konzentration auf weniger Studiengänge und -richtungen liegt in den zu wenig unterscheidbaren Profilen von Studiengängen, deren inhaltliche Abgrenzung den Gutachtern zufolge „weder Studierenden noch nach außen zu vermitteln ist“ (FH Hannover) oder in deutlichen inhaltlichen Überlappungen der einzelnen Studienrichtungen (FH Ostfriesland). Neben allein fachlich gebotenen Konzentrationen auf weniger Studiengänge und -richtungen plädieren die Gutachter aber auch wegen rückläufiger Studienanfängerzahlen für eine Rücknahme organisatorischer Ausdifferenzierungen und die Zusammenlegung von Studiengängen und -richtungen (FH Braunschweig/Wolfenbüttel, FH Wilhelmshaven). Im Zuge einer Fortentwicklung und Modernisierung des elektrotechnischen Studienangebots raten die Gutachter sehr dazu, einer Aktualisierung bestehender Studienprogramme und einer Binnendifferenzierung den Vorzug vor der Einrichtung neuer Studiengänge und -richtungen zu geben. An mehreren Standorten geben die Gutachter konkrete Empfehlungen zu einer Umgestaltung des Hauptstudiums hinsichtlich der Fächer und ihrer Gewichtungen. Sie plädieren für eine weitere Betonung des Fachhochschulprofils durch Erhöhung des Anteils projektorientierten Arbeitens (FH Hannover, FH Wilhelmshaven) auch in Pflichtfächern und die Förderung der seminaristischen Veranstaltungen (FH Osnabrück).

Eine bisweilen kritische Phase stellt der Übergang vom Grund- zum Hauptstudium dar. Zwar haben sich in den elektrotechnischen Studiengängen keine dramatischen Erkenntnisse ergeben, Handlungsbedarf sehen die Gutachter an einzelnen Standorten gleichwohl. So zieht eine Umsetzung der Empfehlungen zur Reduzierung der Grundlagenfächer eine intensive Abstimmung zwischen Lehrenden des Grund- und Hauptstudiums (FH Hannover) nach sich. Zudem halten die Gutachter es im Sinne eines sinnvollen und rationalen Studienablaufs für nicht akzeptabel, daß Studierende „trotz fehlender Prüfungsleistungen im Grundstudium größere Teile des Hauptstudiums absolvieren“ können (FH Osnabrück). Schließlich dringen sie auf möglichst reibungslose Übergänge ins Hauptstudium und empfehlen, bei semesterweiser Zulassung zum (Grund)-Studium auch das Hauptstudium in halbjährigem Turnus durchzuführen (FH Ostfriesland). An mehreren Standorten raten sie zudem zu Informations- und Beratungsveranstaltungen vor der verbindlichen Festlegung der Studienrichtungen. Die Wahl der Studienrichtungen sollte durch praxisnahe Informationen unterstützt werden, „wozu außer Einführungsreferaten insbesondere Laborvorführungen und Exkursionen geeignet sind“ (FH Osnabrück).

Die Erörterungen über die Studieninhalte nehmen ebenfalls in den Empfehlungen der Gutachter einen breiten Raum ein. Die Gutachter empfehlen eine Neustrukturierung und Schwerpunktverlagerung im Grundstudium, ohne den Gesamtstudienumfang zu vergrößern. Insgesamt empfehlen sie daher

eine Umschichtung von den Grundlagenfächern hin zu einer Erhöhung des Informatikanteils im Grundstudium. Zudem empfehlen sie eine Erweiterung der Wahlpflichtfächer mit nicht-technischen Lehrinhalten. Wahlpflichtfächer bieten häufig die Chance, aktuelle berufspraktische Entwicklungen schon im Studium zu berücksichtigen. Hiervon machen einige Fachbereiche regen Gebrauch. Die Gutachter unterstützen diese Praxis und empfehlen die Übernahme erprobter Wahlpflichtfächer mit engem inhaltlichen oder aktuellen Bezug zu den Studienrichtungen in das Pflichtangebot (FH Osnabrück), ggf. reduziert auf Kernbereiche. Einige klassische Grundlagen (Mechanik, Konstruktionslehre) sind gegenüber den modernen Grundlagen entweder vollständig wegzulassen oder in die anderen Grundlagenfächer (Physik, elektro-technische Werkstoffe) zu integrieren. Die Gutachter regen an, die klassischen Grundlagenfächer (Physik, Technische Mechanik, Konstruktionslehre und Mathematik) zugunsten fachübergreifender Lehrinhalte vorsichtig zu reduzieren. Hierzu zählen Empfehlungen, den Anteil der Fremdsprachen zu erhöhen und Lehrveranstaltungen der Betriebswirtschaftslehre und der rechtlichen Grundlagen aufzunehmen bzw. zu erhöhen (FH Osnabrück).

Zu den Fächergewichtungen im Grundstudium sei hier beispielhaft auf die Empfehlung für die FH Braunschweig/Wolfenbüttel hingewiesen:

Mathematik	20%
Technische Physik	10%
Elektrotechnik; Elektronik; Elektr. Meßtechnik	33%
Digitaltechnik; Informatik	16%
Werkstoffe; Konstruktion; Fertigung; CAD	10%
Techn. Englisch; Technikfolgen; Präsentation, Kommunikation, Elemente wirtschaftlichen Denkens	11%.

Diese Struktur basiert auf Empfehlungen des VDE, des Fachbereichstags Elektrotechnik, der KMK und HRK aus den Jahren 1995/96.

Darüber hinaus haben sich die Gutachter zu den Eingangsvoraussetzungen der Studierenden geäußert. Gerade die Studienanfänger an Fachhochschulen haben heterogene Voraussetzungen, da sowohl ein inzwischen erheblicher Anteil an Abiturienten mit und ohne Lehre als auch Fachoberschulabsolventen mit dem Studium beginnen. Die Gutachter haben sich generell gegen ein Nachholen fehlender Eingangsvoraussetzungen im Pflichtprogramm des Grundstudiums ausgesprochen. Sie plädieren für das Einrichten von Vorbereitungs- und Brückenkursen in der Regel vor Studienbeginn - erforderlichenfalls studienbegleitend - und Tutorien. Außerdem regen sie eine Kontaktaufnahme der Fachhochschulen mit Schulen des Sekundarbereichs und ein Verdeutlichen der Ansprüche auf erforderliche Grundkenntnisse in naturwissenschaftlichen und allgemeinbildenden Fächern an. Zudem halten die Gutachter eine genaue Information der Studienanfänger über die verlangten Vorkenntnisse (in schriftlicher Form) für sehr hilfreich.

### II.7.3 Studierende

Im Wintersemester 1994/95 waren 4.183 Studierende (WS 95/96: 4.175) in der Elektrotechnik an den niedersächsischen Fachhochschulen eingeschrieben. Fünf Jahre zuvor waren es 4.277 (WS 89/90). Während sich demnach die Gesamtstudierendenzahl in der Größenordnung nicht verändert hat, zeigt sich bei der Situation der Bewerbungen um einen Studienplatz und den Studienanfängerzahlen, daß sich der Rückgang von Studieninteressierten und -anfängern der Elektrotechnik an den Universitäten auch an den Fachhochschulen bemerkbar macht. Zwar übersteigen in einigen Studiengängen die Bewerberzahlen die Aufnahmekapazitäten immer noch um ein Mehrfaches, jedoch ist ein Rück-

gang unverkennbar, und in einigen Studiengängen wurde die Zulassungsbeschränkung aufgehoben. Hier sind Hochschulen in strukturschwachen Regionen (Emden, Wilhelmshaven) eher betroffen als etwa im Ballungsraum Hannover. Es ist künftig nicht auszuschließen, daß die Zahl der Bewerbungen unterhalb der Aufnahmekapazität liegen wird.

Für die Gutachtergruppe war diese Entwicklung Anlaß, intensiv mit den Fachbereichen über eine Straffung des Studiums im Sinne einer Reduktion von Ausdifferenzierungen zu diskutieren: So wird an einigen Standorten eine Verminderung der Zahl von Studienrichtungen und deren Zusammenlegung empfohlen (Abschnitt II.7.2).

Studiengang/Abschlußart Wintersemester 1995/96	FH BS/Wolfenbüttel			FH Hannover <sup>1)</sup>			FH Osnabrück		
	insgesamt	darunter i.v.H.		insgesamt	darunter i.v.H.		insgesamt	darunter i.v.H.	
		Frauen	Ausländer		Frauen	Ausländer		Frauen	Ausländer
Elektrotechnik Dipl. (FH)	258	2,3	10,1	64	1,6	6,3	512	2,15	1,76
Informatik Dipl. (FH)									
EES							99	2,02	16,16
Informationstechnik				404	3,5	11,1	261	0,38	0,77
E&A	167	2,4	4,8						
Nachrichtentechnik	220	1,4	5,5	533	2,6	10,7			
Energietechnik				294	2,7	8,2			
Technische Informatik				176	4	10,2			
FIP				12	0	0			
Summe Studierende des Faches/ Fachbereiches	645	2,0	7,2	1483	3,0	10,0	872	1,6	3,1

Studiengang/Abschlußart Wintersemester 1995/96	FH Ostfriesland			FH Wilhelmshaven		
	insgesamt	darunter i.v.H.		insgesamt	darunter i.v.H.	
		Frauen	Ausländer		Frauen	Ausländer
Elektrotechnik Dipl. (FH)	381	2,1	1,6	561	3,2	4,3
Informatik Dipl. (FH)	199	6,6	5,5			
Summe Studierende des Faches/ Fachbereiches	614	3,4	3,1	561	3,2	4,3

<sup>1)</sup> Die erste Zeile "Elektrotechnik Dipl." bezeichnet die Studierenden der "E-Technik + PIA (alte DPO)"

Tabelle 15: Studierende nach angestrebten Abschlüssen sowie Anteil Frauen und Ausländer

Studiengang/ Abschlußart	WS	Studierende im Fachsemester																			ges.
		1	2	3	4	5	6	7	8	>8	9	10	>10	11	12	13	>13	14	15	>15	
		FH Braunschweig/Wolfenbüttel																			
Allg. E-Technik	1989/90	90	37	76	35	69	31	74	26		37	30		38	13	17		8	10	18	609
	1994/95							78	35		43	12		20	6	9		4	5	46	258
TI	1989/90	48	21	42	57	74	39	45	15		14										355
	1994/95																				0
E&A	1989/90																				0
	1994/95	32	21	37	21	37	19														167
NT	1989/90																				0
	1994/95	51	19	50	26	50	24														220
Summe	1989/90	138	58	118	92	143	70	119	41		51	30		38	13	17		8	10	18	964
	1994/95	83	40	87	47	87	43	78	35		43	12		20	6	9		4	5	46	645
FH Hannover <sup>1)</sup>																					
E-Technik+PIA (alte DPO)	1989/90	160	85	176	122	178	105	144	77		72	36		42	9	28	72				1306
	1994/95											6		7	7	12		4	1	27	64
Energietechnik	1989/90	32	16	26	33	29	31	21	33		35	24		5	3	3		3			294
	1994/95																				
Informations- technik	1989/90	44	21	20	51	45	64	39	33		30	27		13	7	5		4		1	404
	1994/95																				
Nachrichten- technik	1989/90	68	34	40	67	41	55	46	58		47	32		22	5	13		1	1	3	533
	1994/95																				
TI	1989/90	29		28																	57
	1994/95	22		50	1	42	2	30	1		14	1		11		4					178
FIP	1989/90	3	2																		5
	1994/95	2	1	3		1	1	3	1												12
Summe	1989/90	192	87	204	122	178	105	144	77		72	36		42	9	28	72	0	0	0	1368
	1994/95	168	72	139	152	158	153	139	126		126	90		58	22	37		12	2	31	1485
FH Osnabrück <sup>2)</sup>																					
Elektrotechnik	1990/91	72	31	73	51	49	38	62	29	64											469
	1995/96	101	34	68	35	55	25	50	32		39	15		22	5	5		6	3	6	501
EES	1990/91	0	16	0	13	0	9	0	8	0											46
	1995/96	12	11	12	15	8	12	0	8		2	6		0	2	1		0	0	0	89
Informations- technik	1990/91	37	34	33	20	27	25	0	0	0											176
	1995/96	36	20	31	19	31	15	41	14		21	7		2	7	2		3	2	2	253
Summe	1989/90	109	81	106	84	76	72	62	37	64											691
	1994/95	149	65	111	69	94	52	91	54		62	28		24	14	8		9	5	8	843
FH Ostfriesland																					
Elektrotechnik	1989/90	86	0	193					186					0	13			0	0	0	478
	1994/95	105	2	71					174					1	21			1	3	3	381
Informatik	1989/90	38	0	41					47					0	0			0	0	0	126
	1994/95	54	0	30					96					1	17			0	1	0	199
Summe	1989/90	124	0	234					233					0	13			0	0	0	604
	1994/95	159	2	101					270					2	38			1	4	3	580
FH Wilhelmshaven																					
Elektrotechnik	1989/90	87	38	93	47	107	55	128	23		49	7	16								650
	1994/95	89	30	88	44	73	52	79	41		50	22	62								630

<sup>1)</sup> Im WS 89/90 wurde die Statistik nur bis zum 13. Semester geführt

<sup>2)</sup> m WS 90/91 wurde die Statistik nur bis zum 9. Semester geführt

Tabelle 16: Studierende (Fachfälle) nach angestrebten Abschlüssen und Fachsemestern

Studiengang	FH Braunschweig/Wolfenbüttel <sup>1)</sup>							
	WS 1995/96				WS 1989/90			
	Bewerber/innen	Studienanfängerplätze	Studienanfänger/innen (1. FS)	Bewerberquote	Bewerber/innen	Studienanfängerplätze	Studienanfänger/innen (1. FS)	Bewerberquote
Europäischer Elektrotechnik-Studiengang (EES)								
Allg. Elektrotechnik					489	90	90	5,4
Techn. Informatik					152	48	48	3,2
Elektr. Anl. -u. Automatis.technik	80	38	40	2,1				
E-Technik + PIA (alte DPO)								
Energietechnik								
Informationstechnik								
Nachrichtentechnik	89	50	48	1,8				
Fertigungsinformatik im Praxisverbund (FIP)								

Studiengang	FH Hannover							
	WS 1995/96				WS 1989/90			
	Bewerber/innen	Studienanfängerplätze	Studienanfänger/innen (1. FS)	Bewerberquote	Bewerber/innen	Studienanfängerplätze	Studienanfänger/innen (1. FS)	Bewerberquote
Europäischer Elektrotechnik-Studiengang (EES)								
Allg. Elektrotechnik								
Techn. Informatik	31	29	17	1,1	56	30	29	1,9
Elektr. Anl. -u. Automatis.technik								
E-Technik + PIA (alte DPO)					769	153	160	5,0
Energietechnik	93	31	28	3,0				
Informationstechnik	75	41	51	1,8				
Nachrichtentechnik	112	70	63	1,6				
Fertigungsinformatik im Praxisverbund (FIP)		10	0	0,0	2	10	3	0,2

<sup>1)</sup> Ohne Praktische Informatik

Tabelle 17: Zahl der Bewerber/innen, Studienplätze, Studienanfänger/innen und Bewerberquote (1)

Studiengang	FH Osnabrück							
	WS 1995/96				WS 90/91, SS 91 (EES) <sup>2)</sup>			
	Bewerber/innen	Studienanfängerplätze	Studienanfänger/innen (1. FS)	Bewerberquote	Bewerber/innen	Studienanfängerplätze	Studienanfänger/innen (1. FS)	Bewerberquote
Europäischer Elektrotechnik-Studiengang (EES)	35	13	12	2,7	53	12	12	4,4
Allg. Elektrotechnik	186	81	101	2,3	614	75	76	8,2
Techn. Informatik								
Elektr. Anl. -u. Automatis.technik								
E-Technik + PIA (alte DPO)								
Energietechnik								
Informationstechnik		38 <sup>3)</sup>	38		188	34	37	5,5
Nachrichtentechnik								
Fertigungsinformatik im Praxisverbund (FIP)								

Studiengang	FH Ostfriesland							
	WS 1995/96 <sup>4)</sup>				WS 1989/90			
	Bewerber/innen	Studienanfängerplätze	Studienanfänger/innen (1. FS)	Bewerberquote	Bewerber/innen	Studienanfängerplätze	Studienanfänger/innen (1. FS)	Bewerberquote
Elektrotechnik		79	77		420	79	86	5,32
Informatik		50	65		57	35	38	1,63

Studiengang	FH Wilhelmshaven							
	WS 1995/96				WS 1989/90			
	Bewerber/innen	Studienanfängerplätze	Studienanfänger/innen (1. FS)	Bewerberquote	Bewerber/innen	Studienanfängerplätze	Studienanfänger/innen (1. FS)	Bewerberquote
Elektrotechnik		100 <sup>5)</sup>	67		446	86	87	5,19
Informatik								

<sup>2)</sup> Keine Zahlen vom WS 89/90, stattdessen für ET und IT WS 90/91, für EES SS 91

<sup>3)</sup> Die Jahresaufnahmekapazität liegt bei 71

<sup>4)</sup> Kein NC in diesem Semester

<sup>5)</sup> Die Jahresaufnahmekapazität liegt bei 171

Tabelle 18: Zahl der Bewerber/innen, Studienplätze, Studienanfänger/innen und Bewerberquote (2)

Studiengang/Abschlußart	FH Braunschweig/Wolfenbüttel				FH Hannover			
	WS 1995/96		WS 1989/90		WS 1995/96		WS 1989/90	
	Insges.	Frauen i.v.H.	Insges.	Frauen i. v. H.	Insges.	Frauen i.v.H.	Insges.	Frauen i. v. H.
EES								
Allg. Elektrotechnik			90	3,3				
Tech. Informatik			48	2,1	17	5,9	29	3,4
Elektr. Anl. -u. Automatis.technik	40	0						
E-Technik (alte DPO)					0	0	160	0,6
Energietechnik					28	7,1	0	0
Informationstechnik					51	2	0	0
Nachrichtentechnik	48	2,1			63	4,8	0	0
FIP					0	0	3	0
Summe Studierende des Faches/Fachbereiches	88	1,1	138	2,9	159	4,4	192	1,0

Studiengang/Abschlußart	FH Osnabrück			
	WS 1995/96		WS 1990/91 <sup>1)</sup>	
	Insges.	Frauen i.v.H.	Insges.	Frauen i. v. H.
EES	12	0	0	0
Allg. Elektrotechnik	101	0,99	73	1,37
Tech. Informatik				
Elektr. Anl. -u. Automatis.technik				
E-Technik (alte DPO)				
Energietechnik				
Informationstechnik	38	0	37	0
Nachrichtentechnik				
FIP				
Summe Studierende des Faches/Fachbereiches	151	0,7	110	0,9

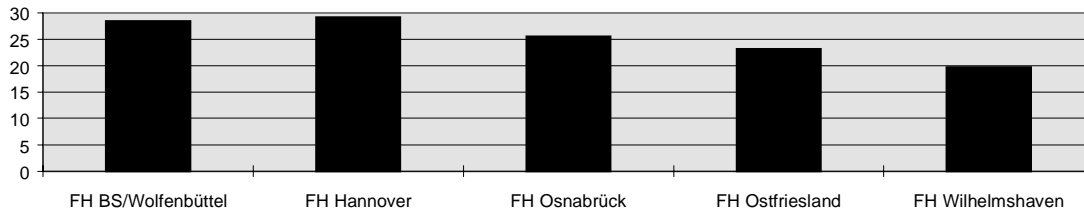
Studiengang/Abschlußart	FH Ostfriesland				FH Wilhelmshaven			
	WS 1995/96		WS 1989/90		WS 1995/96		WS 1989/90	
	Insges.	Frauen i.v.H.	Insges.	Frauen i. v. H.	Insges.	Frauen i.v.H.	Insges.	Frauen i. v. H.
Elektrotechnik	77	2,9	86	2,3	67	3,4	87	0
Informatik	65	7,4	38	5,3				
Summe Studierende des Faches/Fachbereiches	142	5,0	124	3,2	67	3,4	87	0,0

<sup>1)</sup> Zahlen vom WS 1989/90 lagen nicht vor, EES konnten im WS 1990/91 noch nicht gewählt werden

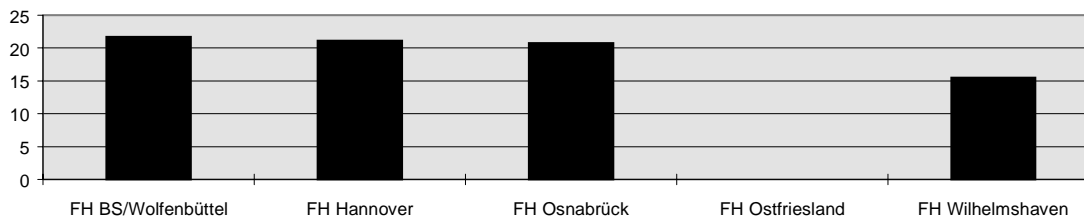
Tabelle 19: Studienanfänger (1. Fachsemester) nach angestrebten Abschlüssen

Kennzahlen	FH BS/Wolfenbüttel	FH Hannover	FH Osnabrück	FH Ostfriesland	FH Wilhelmshaven
Studierende / Professorenstellen	28,4	29,2	25,5	23,2	19,7
Studierende in der Regelstudienzeit /Professorenstellen	21,7	21,1	20,7	k.A.	15,5
Studierende im 1. Fachsemester / Professorenstellen	3,9	3,1	4,5	6,4	2,8

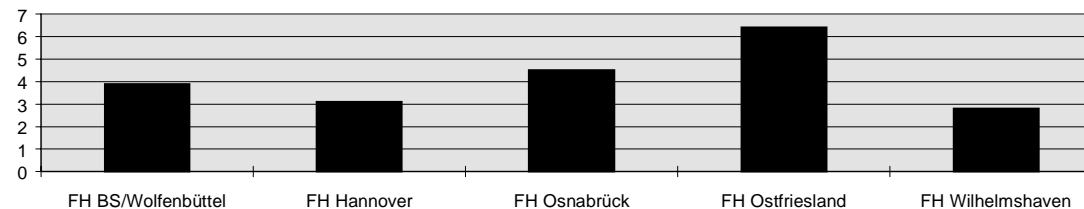
**Studierende / Professorenstellen**



**Studierende in der Regelstudienzeit / Professorenstellen**



**Studierende im 1. Fachsemester / Professorenstellen**



*Tabelle 20: Ausgewählte Kennzahlen (Studierende)*

Die hier dargestellten Kennzahlen beruhen auf den Studierendenzahlen des WS 94/95. Sie zeigen, daß das zahlenmäßige Betreuungsverhältnis von Studierenden zu Professorenstellen (sowohl innerhalb wie außerhalb der Regelstudienzeit) an den Fachhochschulen Ostfriesland und Wilhelmshaven besser als an den Standorten Südostniedersachsens und Osnabrück ist.



## II.7.4 Vorpraxis und Praxissemester

Ein kennzeichnendes Merkmal ingenieurwissenschaftlichen Studiums an den Fachhochschulen ist die Etablierung von Praxissemestern. In Niedersachsen wurden Praxissemester nach Novellierung des NHG im Jahre 1989 Anfang der neunziger Jahre eingeführt: FH Braunschweig/Wolfenbüttel SS 1992 (Elektr. Meßtechnik und Qualitätssicherung, Telekommunikation SS 1996); FH Hannover SS 1992; FH Osnabrück WS 1991/92 (Europ. Elektrotechnik Studium WS 1992/93); FH Ostfriesland WS 1990/91 und FH Wilhelmshaven SS 1991. Die Praxissemester sind an den Standorten unterschiedlich organisiert. Die Gutachtergruppe hat sich intensiv mit Lage und Betreuung dieser berufspraktischen Ausbildungsanteile befaßt. Grundlage hierfür sind die von Schimke und Thust zusammengefaßten Vorschläge, die eine Arbeitsgruppe aus Vertretern der Elektroindustrie, Hochschullehrern und Mitgliedern der Fachverbände VDE und ZVEI 1996 vorgelegt hat.<sup>5</sup> Kerngedanke der Vorschläge ist, daß Elektroingenieure schon während des Studiums berufliche Praxis erleben müssen, da sie im späteren Berufsfeld „nicht nur mit Naturwissenschaftlern und Ingenieuren anderer Fachrichtungen und dem Management, sondern auch mit Technikern, Meistern und Facharbeitern“ bei der Lösung fachlicher Probleme kommunizieren müssen.

Die Vorschläge sehen für Fachhochschulen die Möglichkeit zweier Praxissemester im vierten und sechsten Semester bei achtwöchiger Vorpraxis oder das Erfordernis eines Praxissemesters im sechsten Semester bei einer 13wöchigen Vorpraxis vor. In diesem Fall sollen acht Wochen der Vorpraxis vor Studienbeginn und die restliche Zeit während des Grundstudiums abgeleistet werden. In jedem Fall muß nach Ansicht der Gutachter ein Praxissemester betreut werden und in das Studium eingebettet sein, d.h. durch Lehrveranstaltungen begleitet werden. Die Vorschläge für die einzelnen niedersächsischen Fachhochschulen bewegen sich im Rahmen dieser Vorstellungen, ohne für jeden Standort eine definitive Festlegung auf ein oder zwei Praxissemester zu treffen.

Die folgende Übersicht faßt die Struktur dieser Vorgaben zusammen:

Studienmodell A		Studienmodell B	
8	Diplomprüfung	8	Diplomprüfung
7		7	
6	<b>2. Praxissemester</b>	6	<b>Praxissemester</b>
5		5	
4	<b>1. Praxissemester*</b>	4	
3	Diplomvorprüfung	3	Diplomvorprüfung eventuell restliche Vorpraxis
2		2	
1		1	
Zulassungsvoraussetzungen bei fehlender fachpraktischer Vorbildung:			
Vorpraxis 8 Wochen vor Studienbeginn		Vorpraxis 13 Wochen, davon 8 Wochen vor Studienbeginn	

\* Eine gleichwertige berufspraktische Ausbildung oder Tätigkeit kann das erste Praxissemester ganz oder teilweise ersetzen.

Tabelle 21: Studienmodelle an Fachhochschulen

<sup>5</sup> Vgl. Schimke, R., Thust, P.: Betriebliche Praktika ... a.a.O.

Tatsächlich ist die Struktur der berufspraktischen Semester an den niedersächsischen Elektrotechnik-Fachbereichen jedoch so organisiert:

	FH Braunschweig/WF	FH Hannover	FH Osnabrück	FH Ostfriesland	FH Wilhelmshaven
<b>Vorpraxis</b>	<b>6 Wochen</b>	<b>6 Wochen</b>	<b>6 Wochen</b>	<b>kein Vorpr.</b>	<b>13 Wochen</b>
1. Semester		1. BPS	1. BPS		
2. Semester					
3. Semester					
4. Semester	1. BPS				1. BPS
5. Semester					
6. Semester	2. BPS	2. BPS	2. BPS	1. BPS 2. BPS	2. BPS
7. Semester					
8. Semester					

Grundstudium

Hauptstudium

Tabelle 22: Übersicht - Berufspraktische Semester

In den Ingenieurwissenschaften an den Fachhochschulen wird dem Praxisbezug und der Industriennähe des Studiums ein besonders großer Wert beigemessen. Dementsprechend verwundernd ist das Ergebnis, daß vielfach Studierende und Absolventen den Praxisbezug der Ausbildung als niedrig eingeschätzt haben. Die Gutachter schließen daraus, daß der Praxisbezug, hergestellt durch die Praxissemester und die Vorpraxis der Studierenden, nicht in ausreichendem Maße eingebunden wird in die theoretische Ausbildung des Studiums.

Bei ihren Vorschlägen, Zahl und Lage der Praxissemester im Studienprogramm zu prüfen, haben sich die Gutachter auch von den Beobachtungen der an den einzelnen Standorten verfolgten Praxisleiten lassen. Die Lage des zweiten Praxissemesters im 8. Semester (FH 's Braunschweig/Wolfenbüttel, Ostfriesland, Wilhelmshaven) oder 7. Semester (FH 's Hannover, Osnabrück) birgt die Gefahr einer Verwischung von Praxissemester und Diplomarbeit. Liegt es im 8. Semester, kommt die Beobachtung hinzu, daß Diplomarbeiten kaum noch in den Labors der Fachhochschulen erfolgen und „damit auch die Bearbeitung innovativer Projekte oder notwendige Neugestaltung von Praktikumsversuchen (...) nicht mehr möglich ist“ (FH Wilhelmshaven). Im übrigen wird eine sachgerechte Beurteilung der Diplomarbeit durch Professoren/-innen durchaus erschwert, wenn sich das Zustandekommen einer Diplomarbeit in einem Unternehmen einer detaillierten Betreuung entzieht. Für ausgesprochen kontraproduktiv halten es die Gutachter, wenn dann auch noch das erste Praxissemester im 7. Semester liegt (FH Ostfriesland): „Dieser Ablauf führt dazu, daß die Mehrzahl der Studierenden die Hochschule de facto nach dem 6. Semester verläßt, wenn auch noch die Diplomarbeit im gleichen Unternehmen oder, zwar an der Hochschule, aber mit gleichem Themenkomplex, durchgeführt wird.“

Daraus wird die Forderung nach der Verlagerung des Praxissemesters in das 5. oder 6. Fachsemester abgeleitet, so daß die folgenden zwei Fachsemester wiederum eine theoretische Klammer um diese Praxiserfahrungen bilden. Diplomarbeit und Praxissemester sollten zukünftig nicht zeitlich verbunden sein, sondern durch mindestens ein Fachsemester voneinander getrennt liegen.<sup>6</sup>

Hinsichtlich der Betreuung der Praxissemester empfehlen die Gutachter einführende, begleitende und abschließende Lehrveranstaltungen und diese auch im Studienplan ausweisen zu können. Gegebenenfalls muß ihrer Ansicht nach die Lehrverpflichtungsverordnung in Niedersachsen angepaßt

<sup>6</sup> KMK / HRK / Gemeinsame Kommission für die Koordinierung der Ordnung von Studium und Prüfungen (Hrsg.): Rahmenordnung für die Diplomprüfung im Studiengang Elektrotechnik an Fachhochschulen. Entwurf vom 11.9.1996 (noch nicht veröffentlicht).

werden. Nachdrücklich plädieren sie für eine Kooperation mit Wirtschaftsunternehmen oder geeigneten Behörden (FH Ostfriesland) und betonen die gemeinsame Betreuung von Fachhochschule und Unternehmen (FH Wilhelmshaven). Zudem gelte es, die Qualität dieser Ausbildung regelmäßig zu überprüfen und auf Seiten der Fachbereiche geeignete, fachlich qualifizierte Referenten mit der Betreuung zu beauftragen (FH Braunschweig/Wolfenbüttel).

Die Gutachter empfehlen aufgrund der unterschiedlichen Praxis an den Fachhochschulen Niedersachsens, eine Entscheidung darüber herbeizuführen, ob ein oder zwei praktische Studiensemester im Studium absolviert werden können.

Abhängig von der Etablierung eines oder zweier Praxissemester empfehlen die Gutachter 13 oder 8 Wochen Vorpraxis. Hier entspricht nur Wilhelmshaven vollständig den Vorschlägen der Gutachter. Eine Wettbewerbsverzerrung mit Standortnachteilen für Wilhelmshaven sehen sie bei der Zulassungspraxis in dem Verzicht der FH Ostfriesland auf eine Vorpraxis.

### II.7.5 Stellungnahme der Dekane zu Vorpraxis und Praxissemester

Im Anschluß an die externe Evaluation haben die elektrotechnischen Fachbereiche eine gemeinsame Stellungnahme verabschiedet, die sich mit der von den Gutachtern an allen Standorten thematisierten Vorpraxis und den Praxissemestern auseinandersetzt. Sie lautet:

„Die Dekane der Fachbereiche Elektrotechnik an den niedersächsischen Fachhochschulen sind im Verein mit dem Fachbereichstag Elektrotechnik, dem VDE, dem Wissenschaftsrat, anderen technischen Fachbereichen an niedersächsischen Fachhochschulen sowie den externen Gutachten der Evaluation<sup>7</sup>

einheitlich der Meinung, daß nachfolgende Änderungen hinsichtlich des Praxisbezugs so schnell wie möglich umgesetzt werden müssen:

- einheitlich ein 13wöchiges Vorpraktikum (mind. 8 Wochen vor Studienbeginn),
- nur ein berufspraktisches Semester im 5. (oder spätestens im 6.) Studiensemester, das (von der FH intensiv betreut) in der Industrie durchzuführen ist und auf das frühere praktische Tätigkeiten nicht anrechenbar sind sowie
- Einführung eines Semesters mit hohem Praxisbezug im 8. Studiensemester, in dem Studienarbeiten, Projekte und Diplomarbeiten durchgeführt werden. Das 8. Studiensemester soll insbesondere zur Förderung der Methoden-, System- und Sozialkompetenz dienen.

Wir fordern deshalb die Landesregierung (MWK) auf, diese Gesichtspunkte in die anstehende Novellierung des NHG mit einzuarbeiten und das Gesetz dahingehend abzuändern, daß eine berufspraktische Tätigkeit von mindestens einem halben Jahr in das Studium zu integrieren ist, statt wie bisher in der Regel ein volles Jahr.“

---

<sup>7</sup> In allen 5 Gutachten fordern die Gutachter einheitliche Vorpraxis von 8 bzw. 13 Wochen vor Aufnahme des Studiums, Realisierung eines Praxissemesters vorwiegend als 5. Studiensemester, Einführung eines Prüfungssemesters im 8. Studiensemester

### **II.7.6 Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses**

Die postgraduale Weiterqualifizierung der Absolventen und Absolventinnen durch Promotion wird von den Fachhochschulen zusammen mit Kooperationsuniversitäten durchgeführt. Die Fallzahl ist jedoch nach wie vor sehr gering. Offensichtlich üben deutsche Universitäten hier eine starke Zurückhaltung. Die Gutachter empfehlen, die Kooperationsmöglichkeiten im In- und Ausland zu verbessern. Nach wie vor fehle es an Anreizen in den Fachhochschulen für Promotionen. Hierzu würde eine Klärung der Aufgaben der wissenschaftlichen Mitarbeiter beitragen, wie auch eine stärkere Beteiligung in Forschungs- und Entwicklungsprojekten.

### **II.7.7 Fachübergreifende Qualifikation**

Fachübergreifende Qualifikation wurden in den letzten Jahren in immer größerem Umfang von Industrie und Wirtschaft gefordert. Hierzu zählen Sprachkompetenz im Deutschen und in mindestens einer Fremdsprache, Betriebswirtschaft in Grundzügen, Sozialkompetenzen wie Team- und Projektarbeit, Führungs- und Durchsetzungsvermögen sowie Präsentationsfähigkeit. Im Studium stärker gefördert werden soll die Fähigkeit zu systemorientiertem Denken, d.h. neben den fachlichen und überwiegend technischen Aspekten sollen zukünftig auch ökonomische, ökologische und soziale Aspekte im Studium berücksichtigt werden.

Durch Gruppenarbeit bei Haus- und Diplomarbeiten soll die Teamfähigkeit wie auch die sprachliche Ausdrucksform der Studierenden gefördert werden. Die Gutachter empfehlen, die überfachlichen Qualifikationen stärker zu gewichten und die praxisorientierten Potentiale weiter auszubauen. Der Gesamtumfang des Studiums - vor allem im Grundstudium - soll hierfür aber nicht erhöht werden. Technisches Englisch sollte allerdings im Grundstudium zum Pflichtfach werden, soweit dies noch nicht der Fall ist. Die Umsetzung der fachübergreifende Qualifikation im Lehrangebot der Fachhochschulen wird daher in Zukunft hohe Priorität haben.

### **II.7.8 Lehr- und Prüfungsorganisation**

Der semesterweise Zyklus der Lehrveranstaltungen wird von den Gutachtern und von den Fächern als studienzeitverkürzend befürwortet. Sofern dies noch nicht realisiert ist, raten die Gutachten dazu. Die seminaristischen Vorlesungen sind das besondere Kapital der Fachhochschulen. In einigen Elektrotechnik-Fachbereichen sollten allerdings die begleitenden Übungen im Grundstudium ausgebaut werden. In den Fächern Mathematik, Informatik und Grundlagen der Elektrotechnik sind generell verbindliche Übungen in kleinen Gruppen mit Tutoren (Lehrbeauftragte oder Studenten aus höheren Fachsemestern) unter Leitung eines Professors einzuführen (vgl. II.4). Dies würde die allseitig beklagte Situation mildern, daß die Stoffinhalte bei mangelhafter eigenverantwortlicher Einübung durch Studierende unzureichend durchdrungen werden. Dieser Schritt vom passiven Lernen hin zu aktiven Lehr- und Lernformen fördert auch die Schlüsselqualifikation.

Eine verordnete ständige Verkürzung des Gesamtstudienumfangs und Verminderung der Zahl der Leistungsnachweise führt nur zur Reduktion der Übungsanteile im Studium und vermindert die Qualität der Ausbildung ohne Garantie für kürzere Studiendauer.

Die Prüfungsorganisation stößt an vielen Standorten auf Kritik der Studierenden. Dies gilt besonders für Wiederholungsprüfungen, die nach ihrer Ansicht zu spät angeboten werden. Die Gutachter haben angeregt, daß Professoren und Studierende in dieser Frage nach günstigeren Lösungen suchen und

Wiederholungsprüfungen eventuell nach Abschluß der vorlesungsfreien Zeit anbieten. Die Gutachter empfehlen, die Prüfungsorganisation in einigen Fällen zu überdenken (z.B. An- und vor allem Abmeldefristen, FH Hannover).

Die Erörterungen der Gutachter mit den Studierenden zeigten auch, daß die Vergleichbarkeit der Prüfungsanforderungen und die „Prüfungsschärfe“ durchaus unterschiedlich sind. Die Gutachter empfehlen, das Prüfungsniveau und die Anforderungen unter den Lehrenden besser abzustimmen und etwa gleichmäßig zu gestalten (FH's Braunschweig/Wolfenbüttel, Hannover, Ostfriesland). Sie plädieren insbesondere dafür, die Prüfungen im Grundstudium so zu gestalten, daß „ein Studierender nach Bestehen der Diplomvorprüfung eine gute Chance besitzt, das Studium erfolgreich zu beenden“ (FH Hannover, FH Ostfriesland). Zugleich sprechen sie sich dafür aus, den Praktika den Prüfungscharakter zu nehmen und sie „als Instrument zur Motivierung der Studierenden zu nutzen“ (FH Ostfriesland). Schließlich sprechen die Gutachter Lage und Themenstellung der Diplomarbeiten an. Hierbei dringen sie auf eine klare Trennung von Praxissemestern (siehe Abschnitt II.7.4).

### **II.7.9 Beratung und Betreuung der Studierenden**

Die Informationen über die Studienangebote werden insgesamt von den Gutachtern als ausreichend eingeschätzt. Die hohen Studienanforderungen in der Elektrotechnik bedingen jedoch einen erhöhten Bedarf an Beratung, Betreuung und Unterstützung. Mehr Studienberatung benötigen vor allem Studienanfänger/innen, Studierende zu Beginn des Hauptstudiums bei der Wahl der Studienrichtung und -schwerpunkte sowie bei der Prüfungsplanung und der Anfertigung der Diplomarbeit.

Die Gutachter schlagen neben Informationsveranstaltungen zu Beginn des Hauptstudiums auch Laborbesichtigungen und die Vorführung typischer Diplomarbeiten aus den einzelnen Studienrichtungen vor (FH Hannover). An einigen Standorten kritisieren sie mangelndes Informationsmaterial. Besonderes Augenmerk sollte in den Anfangssemestern den Bereichen mit hohen Ausfallraten (FH Osnabrück) gelten. Trotz der an sich guten Möglichkeiten für Studierende, Professoren während der Vorlesungszeit anzusprechen, empfehlen die Gutachter, feste Sprechstunden einzuführen (FH Ostfriesland), in denen „ungestörte und auch längere Gespräche mit Studierenden möglich sind“, und die studienbegleitende Beratung auszubauen. Auch halten sie ein offenes und von Wohlwollen geprägtes Verhältnis zwischen Professoren und Studierenden für sehr förderlich.

Die interne Kommunikation in den Fachbereichen könnte zukünftig verbessert werden, vor allem im Sinne eines effektiven Lehrmanagements. Mit größeren Fachbereichseinheiten wächst die Notwendigkeit sich abzustimmen, vor allem um Überschneidungen im Lehrangebot zu vermeiden und eine reibungsloses Studium zu ermöglichen.

Die informellen und formalen Entscheidungswege in den Fachbereichen führen aufgrund der übersichtlichen Größe zu effektiven und schnellen Abstimmungen. Die interne Kommunikation zwischen den Statusgruppen ist in der Mehrzahl der Standorte gut, an einigen Fachbereichen kann diese noch verbessert werden.

### **II.7.10 Ausbildungserfolg**

Die durchschnittlichen Studienzeiten im Grundstudium (aus den Fachhochschulen Hannover und Osnabrück wurden keine Daten vorgelegt) bis zum Vordiplom liegen über den in den Studienplänen veranschlagten Fachsemestern. Eine der Ursachen sehen die Gutachter darin, daß Studierende zum

Hauptstudium zugelassen werden, ohne alle Leistungen zur Erlangung des Vordiploms erbracht zu haben. Studienanfänger/innen in den Studiengängen der Elektrotechnik berichteten vielerorts über Schwierigkeiten in der Studieneingangsphase, die von den zum Teil unzureichenden Vorkenntnissen in den Grundlagenfächern Mathematik und Physik herrühren. Die fachlichen Anforderungen im Grundstudium bewerten die Studierenden als hoch, wie auch die Zahl der Wiederholungsprüfungen zeigt. Studierende schätzen jedoch das Grundstudiums als gut und anspruchsvoll ein. Empfehlungen zur Straffung des Grundstudiums und zur Senkung der hohen Fachsemesterzahl bis zum Vordiplom finden sich in den Einzeldarstellungen der Fachbereiche. Die Empfehlungen sehen u.a. Hürden für das Weiterstudium schon nach dem 2. Semester für Studierende mit nicht bestandenem Leistungen vor (FH Wilhelmshaven).

Die Fachstudiendauer liegt über der Regelstudienzeit der Studiengänge Elektrotechnik in Niedersachsen. Allerdings sind in den Hochschulangaben auch noch Studierende aus der Zeit, als die Regelstudienzeit nur sechs Semester betrug, so daß eine valide Einschätzung der Studiendauern zur Zeit noch schwierig ist. Die durchschnittlichen Angaben zur Studiendauer werden von den Fachbereichen und Gutachtern als nicht kritisch angesehen, dennoch bleibt die Studienzeitreduzierung Ziel der Verbesserungsmaßnahmen in Studium und Lehre.

Hochschule <i>Studiengang/Abschlußart</i> 1995	bestandene Prüfungen insges.	im <sup>1)</sup> ... Fachsemester										arithm. Mittel	Median
		3	4	5	6	7	8	9	10	10 <sup>1)</sup> höh.			
FH BS/WF <i>Allg. E-Technik</i>	5	0	0	0	0	1	2	1	1	0		8,4	8,0
<i>Nachrichtentechnik</i>	39	8	9	9	7	4	2	0	0	0		4,9	5,0
<i>E&amp;A</i>	38	8	13	10	6	1	0	0	0	0		6,0	4,0
FH Hannover													
FH Osnabrück													
FH Ostfriesland <i>Elektrotechnik</i>	44	6	17	7	11	1	2	0	0	0		4,8	4,0
<i>Informatik</i>	22	5	10	4	2	1	0	0	0	0		4,3	4,0
FH Wilhelmshaven <i>Elektrotechnik</i>	50	20	13	7	6	0	0	2	0	2		4,5	4,0

<sup>1)</sup> In der FH WHV erfolgte die Diplomvorprüfung in beiden Fällen im 13. Semester

Tabelle 23: Fachstudiendauer bis zum Vordiplom im Studienjahr 1995 im Fach Elektrotechnik

Studiengang/Abschlußart	FH BS/Wolfenbüttel		FH Hannover <sup>2)</sup>		FH Osnabrück		FH Ostfriesland		FH Wilhelmshaven	
	Fachsemester		Fachsemester		Fachsemester <sup>1)</sup>		Fachsemester		Fachsemester	
	arith. Mittel	Median	arith. Mittel	Median	arith. Mittel	Median	arith. Mittel	Median	arith. Mittel	Median
Elektrotechnik Dipl. (FH)	8,9	9	13,8 <sup>3)</sup>	14 <sup>3)</sup>	8,8	8	9,9	9	9,4	9
Informatik Dipl. (FH)							10,3	10		
EES					8,5	7				
Informationstechnik			9,5	9	8,1	8				
E&A	8,8	9								
Nachrichtentechnik	8,5	8	9,4	9						
Energietechnik			9,6	9						
TIE			10	9,5						
FIP			8	8						

<sup>1)</sup> Zahlen vom SS 95

<sup>2)</sup> Die erste Zeile "Elektrotechnik Dipl. umfaßt "E-Technik + PIA (alte DPO)".

<sup>3)</sup> Ausschließlich "Altstudierende" nach alter DPO (insges. 16 Studenten).

Tabelle 24: Fachstudiendauer bis zum Diplom im Studienjahr 1995 im Fach Elektrotechnik

Studiengang/Abschlußart	FH BS/Wolfenbüttel				FH Hannover			
	WS 1994/95 <sup>1)</sup>		WS 1989/90		WS 1994/95		WS 1989/90	
	Insges.	Frauen	Insges.	Frauen	Insges.	Frauen	Insges.	Frauen
EES								
Allg. Elektrotechnik	49	1	40	0				
Technische Informatik			23	1	14	0		
E-Technik + PIA (alte DPO)					10	0	94	4
Energietechnik					22	0		
Informationstechnik					21	0		
Nachrichtentechnik					25	1		
FIP					2	0		
Summe Absolventen des Faches/Fachbereiches <sup>1)</sup>	49	1	63	1	94	1	94	4

Studiengang/Abschlußart	FH Osnabrück			
	WS 1995/96		WS 1990/91	
	Insges.	Frauen	Insges.	Frauen
EES	5		6	
Allg. Elektrotechnik	32	1	53	
Technische Informatik				
E-Technik + PIA (alte DPO)				
Energietechnik				
Informationstechnik	34		5	
Nachrichtentechnik				
FIP				
Summe Absolventen des Faches/Fachbereiches <sup>1)</sup>	71	1	64	0

Studiengang/Abschlußart	FH Ostfriesland				FH Wilhelmshaven <sup>3)</sup>			
	WS 1994/95 <sup>2)</sup>		WS 1989/90		WS 1994/95		WS 1989/90	
	Insges.	Frauen	Insges.	Frauen	Insges.	Frauen	Insges.	Frauen
Elektrotechnik	21	1	15	0	35	1	67	2
Informatik	11	1	1	0				
Summe Absolventen des Faches/Fachbereiches <sup>1)</sup>	32	2	16	0	35	1	67	2

<sup>1)</sup> ohne Technische Informatik, unter Allg. E-Technik sind die Absolventen der beiden Studiengänge Elektr. Anlagen- und Automatisierungstechnik und Nachrichtentechnik zusammengefaßt.

<sup>2)</sup> ohne Praktische Informatik (9 Absolventen, darunter 2 Frauen)

Tabelle 25: Absolventen nach Abschlußart

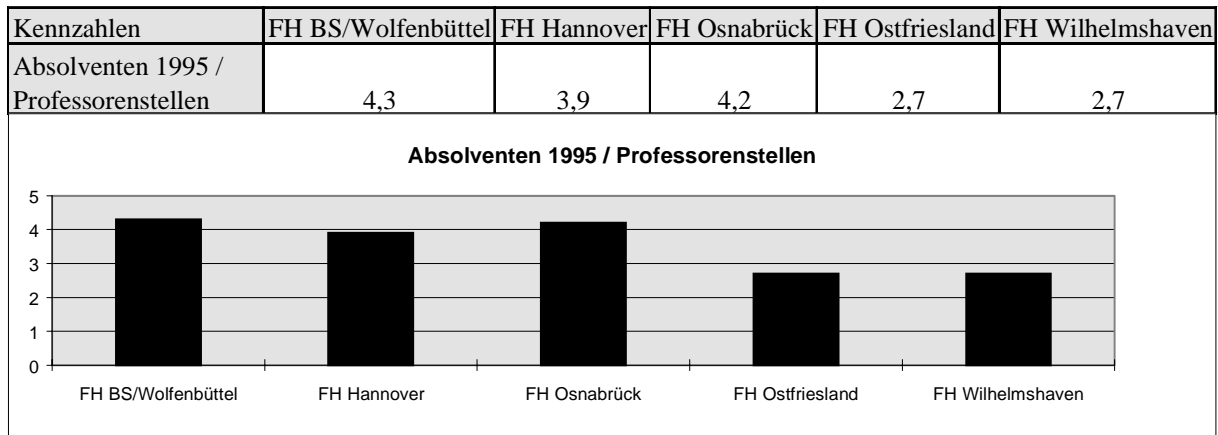


Tabelle 26: Ausgewählte Kennzahlen (Absolventen)

Trotz der gelegentlich erschwerten Situation auf dem Arbeitsmarkt, finden die Absolventen relativ schnell im Anschluß an das Studium einen Arbeitsplatz. Dies ist das Ergebnis der Absolventenverbleibsuntersuchungen einiger Fachbereiche. Die Berufe und Positionen decken die ganze Spannweite elektrotechnischer Tätigkeitsfelder ab. Mit zunehmender Tendenz sind Berufe im Bereich der Kommunikations- und Informationstechniken vertreten. Die regionale Bindung der Absolventen der Fachhochschulen ist - soweit ersichtlich - relativ hoch. Mehr als die Hälfte bleibt in Niedersachsen und oft in der Region des Fachhochschulstandorts. Während an den Fachhochschulen Braunschweig/Wolfenbüttel, Hannover und Osnabrück im Studienjahr 1995 die Absolventenrate vergleichbar ist und bei etwa 4 Absolventen je Professur liegt, fallen die Fachhochschulen Ostfriesland und Wilhelmshaven auf durchschnittlich weniger als 3 ab.

## II.8 Beurteilung des Evaluationsverfahrens

Die Fächer und die Gutachter bewerten das zweistufige Verfahren der internen und externen Evaluation als hilfreich und konstruktiv. Allerdings kritisieren die Fächer einige Tools (Frageleitfaden, Auftaktworkshop). Positiv wurde beurteilt, daß im Laufe der internen und externen Evaluation bereits an vielen Fachbereichen Elektrotechnik Veränderungen und Verbesserungen in Angriff genommen wurden.

Zur Beteiligung der Studierenden an der Evaluation stellen die Gutachter fest:

„Bedenkenswert ist die Tatsache, daß die Möglichkeiten zur Mitarbeit an der Evaluation für die studentischen Vertreter durch die Belastungen des Studiums stark beeinträchtigt sind. Es wurde von studentischer Seite vereinzelt auch Zweifel am Sinn des gesamten Verfahrens geäußert und ein permanenter Reformprozeß bevorzugt. Die studentische Mitarbeit während des Besuches der Gutachter zeichnete sich jedoch durch konstruktives Engagement und Offenheit aus.“

Die Gutachter heben zudem die konstruktive Gesprächsatmosphäre mit den Lehrenden und Studierenden anlässlich der Vor-Ort-Begutachtung in den Fachbereichen hervor.

Zusammenfassend bewerten die Gutachter das Evaluationsverfahren wie folgt:

"Das nun abgeschlossene Verfahren wird sicher allen Beteiligten den Eindruck vermittelt haben, daß es sich lohnt, den eigenen Standpunkt ausführlich darzustellen, die Zahlenbasis für das tägliche Geschehen einmal brauchbar zusammenzufassen, die Meinung von Studierenden und Absolventen zu erfragen und, unter Beteiligung von Kollegen aus anderen Bundesländern, die eigene Ausbildungsphilosophie und die Studiengestaltung mit allen Mitgliedern des Fachbereichs zu diskutieren.



---

Das Ergebnis ist eine fundierte Analyse der eigenen Stärken und Schwächen, die konstruktive Hinterfragung eingefahrener Verfahrensweisen und ein genaues Bild über das Verhältnis der einzelnen Mitgliedergruppen des Fachbereiches zueinander. Die gegebenen Empfehlungen der Gutachter können genutzt werden, um Veränderungen einzuführen und damit die Chancen zur Verbesserung zu erhalten, die sonst im Alltagsgeschehen und in der eingefahrenen lokalen Situation unterbleiben. Und dann ist da noch der Blick über den Zaun und die Frage nach dem "Standard" befruchtend, gerade auch zur Bestimmung seines eigenen besonderen Profils. Das ist die Stärke dieses Verfahrens."



**Fachhochschule Braunschweig/Wolfenbüttel**

Fachbereich Elektrotechnik  
Salzdahlumer Str. 46/48  
D-38302 Wolfenbüttel

*Dekan: Prof. Dr. H.J. Wagner*

*Federführender Gutachter: Prof. Dr.-Ing. U. Hahn, FH Gießen*

**1 Einleitung****1.1 Beurteilung der internen Evaluation und des Selbstreports**

Der Fachbereich hat zur internen Evaluation eine kleine Koordinationsgruppe gebildet. Ihr gehörten an:

Prof. Dr. H.J. Wagner (Dekan)

Prof. Dr. M. Haas

Prof. Dr. R. Ose

Prof. Dr. D. Wermser (Leitung der Koordinationsgruppe)

Dipl.-Ing. G. Schmidt (für die Mitarbeiter)

J.P. Benthaus (für die Studierenden; teilweise vertreten durch A. Sties)

Die inhaltliche Arbeit ist in offenen Arbeitsgruppen zu ausgewählten Themenschwerpunkten geleistet worden, begleitet von Befragungsaktionen bei den Mitgliedern des Fachbereichs. Stichpunkte zu dem Fazit der internen Evaluation und fachbereichseigenen Schlußfolgerungen zur internen Evaluation wurden schließlich vom Fachbereichsrat zustimmend zur Kenntnis genommen.

Der Fachbereich hat mit erheblichem Arbeitsaufwand einen sehr umfangreichen Selbstreport und ausführliche, zahlreiche Anlagen erstellt. Erfreulich ist nach Ansicht der Gutachter die breit gestreute Autorenschaft, die zeigt, daß die interne Evaluierung auch als Mittel zur selbstbestimmten Weiterentwicklung des Fachbereiches verstanden worden ist. Zwei nachgereichte Stellungnahmen des Vorsitzenden der Studienkommission und der studentischen Vertreter geben Hinweise auf Schwierigkeiten in der internen Abstimmung der Fachbereichsangehörigen. Dazu stellen die Repräsentanten des Fachbereiches als erste Reaktionen u. a. folgende, begrüßenswerte Maßnahmen vor:

- Verbesserung der internen Kommunikation
- Vertiefung der internationalen Kontakte,
- Fragebogenaktion zur Ermittlung der Qualität der Lehre,
- Abstimmung von Vorlesungsinhalten auch über Internet und Multimedia,
- Einführung des European Credit Transfer Systems (ECTS),
- Kontinuierliche Aktualisierung der Controlling-Daten,
- Erweiterung der Arbeitsmöglichkeiten für Studierende.

Für die Handhabung des Globalhaushalts ab 1999 und für das Controlling innerhalb der Fachhochschule versprechen sich die Vertreter des Fachbereiches gute Hinweise und positive Effekte.

Bedenkenswert ist die Tatsache, daß die Möglichkeiten zur Mitarbeit an der Evaluation für die studentischen Vertreter durch die Belastungen des Studiums stark beeinträchtigt sind. Es wurde von studentischer Seite vereinzelt auch Zweifel am Sinn des gesamten Verfahrens geäußert und ein

permanenter Reformprozeß bevorzugt. Die studentische Mitarbeit während des Besuches der Gutachter zeichnete sich jedoch durch konstruktives Engagement und Offenheit aus.

Die Gutachter erhielten gute Möglichkeiten zum Einblick in die Strukturen und Aktivitäten des Fachbereiches. Bestehende und erkannte Probleme sind angesprochen, Verbesserungen vorgesehen. An mehreren Stellen des Berichtes wäre es zu begrüßen, wenn die Themen etwas präziser beschrieben und mehr Hintergrundinformationen gegeben werden. Verschiedentlich ist die Beschreibung des Ist-Zustandes mit dem Stichtag zum 1. 10. 1995 von zwischenzeitlichen Entwicklungen (z. B. neue Prüfungsordnung 1996) überholt.

## **1.2 Beurteilung der externen Evaluation**

Der Besuch der Gutachtergruppe war sowohl von Seiten der Agentur, als auch von Seiten der Hochschule so vorbereitet, daß gute äußere Arbeitsbedingungen vorlagen. Allerdings erschweren die unterschiedlichen, strukturellen Vorgaben für den internen bzw. externen Evaluationsbericht und für die Vor-Ort-Begutachtung die Übersichtlichkeit der Ergebnisdarstellung.

Mit den Vertretern des Fachbereiches ergaben sich, nach anfänglicher Skepsis, offene Gespräche in denen sich bestehende Informationsdefizite seitens der Gutachter schließen ließen. Es zeigte sich jedoch, daß eine tiefergehende, inhaltliche Evaluierung der Lehr- und Prüfungsgegebenheiten in der vorgegebenen Zeit nicht zu leisten ist, so daß methodische und didaktische Problemfelder nicht ausreichend angegangen werden konnten. Die an Fachhochschulen dominierende, seminaristische Vermittlung von Lerninhalten und der Effekt studienbegleitender Prüfungen bleiben daher ohne besondere Würdigung.

## **1.3 Maßnahmenkatalog als Ergebnis der Evaluation**

Der Fachbereich hat einen ausführlichen Maßnahmenkatalog vorgelegt. Er beabsichtigt, die Maßnahmen in den Zusammenhang der Weiterentwicklung des Profils des Fachbereichs zu stellen. Der Maßnahmenkatalog ist unter Kapitel 12 in diesen Bericht aufgenommen worden.

## **1.4 Studienangebot**

Zur Zeit bestehen alte und neu hinzugekommene Studiengänge, bzw. Studienrichtungen, nebeneinander:

Seit 1992 (alte Prüfungsordnung):

Studiengang Elektrische Anlagen- und Automatisierungstechnik (E&A) mit den Studienrichtungen

- Elektrische Anlagentechnik
- Automatisierungstechnik

und

Studiengang Nachrichtentechnik (NT) mit den Studienrichtungen

- Hochfrequenztechnik
- Signalverarbeitung.

Seit 1996 neu hinzugekommen (neue Prüfungsordnung):

Studiengang Elektrische Meßtechnik und Qualitätsmanagement (M&Q)

Studiengang Telekommunikation (TK) .

## 2 Rahmenbedingungen

### 2.1 Profil des evaluierten Fachs

Die Fachhochschule Braunschweig/Wolfenbüttel verfügt über vier Standorte: Wolfenbüttel mit Elektrotechnik, Maschinenbau, Informatik und Versorgungstechnik, Braunschweig mit Sozialwesen, Wolfsburg mit Wirtschaft, Produktions- und Verfahrenstechnik, Gesundheitswesen und Salzgitter mit Transport- und Verkehrswesen, sowie Sport- und Freizeitmanagement in der Planung. 60% aller Studierenden befinden sich in Wolfenbüttel.

Auch vier duale Studiengänge sind angeboten: Industrieinformatik, Bank- und Versicherungswirtschaft, Krankenversicherungsmanagement, Maschinenbau.

Der Fachbereich Elektrotechnik ist einer der beiden Fachbereiche, die seit der Gründung des privaten Technikums im Jahr 1928 bestehen. Im Laufe der Jahre wurde die Ausbildung regelmäßig an die sich ändernden Erfordernisse des technischen Fortschrittes und des Arbeitsmarktes angepaßt.

Der Fachbereich Elektrotechnik hatte ursprünglich nur den Studiengang Allgemeine Elektrotechnik, dem später der Studiengang Technische Informatik zugefügt wurde. 1987 erfolgte eine Untergliederung der Allgemeinen Elektrotechnik in die Studienrichtungen Energietechnik und Nachrichtentechnik, die Technische Informatik wurde nicht erweitert. Zum Wintersemester 1991 nahm der dritte Studiengang Fertigungsinformatik im Praxisverbund seine Arbeit auf.

Um dem technologischen Wandel und den aktuellen Erfordernissen des Arbeitsmarkts gerecht zu werden, wurde der Fachbereich im Jahre 1992 auf vier Studiengänge erweitert:

- Studiengang Elektrische Anlagen- und Automatisierungstechnik mit den Studienrichtungen Elektrische Anlagentechnik und Automatisierungstechnik (E&A),
- Studiengang Nachrichtentechnik mit den Studienrichtungen Nachrichtenverarbeitung und Nachrichtenübertragung (NT),
- Studiengang Technische Informatik mit den mit den Studienrichtungen Systemorientierte Informatik und Anwendungsorientierte Informatik (TI),
- Studiengang Fertigungsinformatik im Praxisverbund (FI)

Die neuen Studiengänge E&A und NT lösten den Studiengang Allgemeine Elektrotechnik (Allg. ET) ab. Die Allgemeine Elektrotechnik läuft seit dem Sommersemester 1992 aus. Zum Sommersemester 1993 wurden die Informatikstudiengänge ausgegliedert und organisatorisch zum eigenständigen Fachbereich Informatik zusammengefaßt.

Die sich ständig ändernden Anforderungen des Marktes an Elektroingenieure erforderten weitere Umgestaltungen. Der Fachbereich Elektrotechnik bietet ab dem Wintersemester 1996/97 vier Studiengänge an:

1. Elektrische Anlagen- und Automatisierungstechnik (E&A); Studienrichtungen: Elektrische Anlagentechnik, Automatisierungstechnik
2. Elektrische Meßtechnik und Qualitätsmanagement (M&Q)
3. Nachrichtentechnik (NT); Studienrichtungen: Hochfrequenztechnik, Signalverarbeitung
4. Telekommunikation (TK)

Diese Studiengänge decken weite Bereiche der elektrischen Anlagentechnik, Meßtechnik, Nachrichten- und Kommunikationstechnik ab. Damit ist ein großer Teil des elektrotechnischen Berufsfeldes

angesprochen. Erfahrungen liegen mit dieser neuen Struktur noch nicht vor. Die Gründung eines „Institutes für elektrische Anlagen- und Automatisierungstechnik“ (IFEA) vor etwa 3 Jahren wird mit einer größeren Durchsetzungsfähigkeit innerhalb der FH und der attraktiven Möglichkeit zur Einwerbung von Drittmitteln bei entsprechenden Projekten begründet. Größere Projekte sind derzeit hier nicht in Arbeit.

Neben diesem Institut verfügt der Fachbereich über folgende Labore:

- Labor für Elektrotechnik-Grundlagen
- Labor für Elektrische Meßtechnik
- Labor für Leistungselektronik
- Labor für elektrische Maschinen
- Labor für Speicherprogrammierbare Steuerungen
- Labor für Elektrische Energieverteilung
- Labor für elektrische Schaltgeräte und Schutztechnik
- Labor für Hochspannungstechnik
- Labor für Nachrichtentechnik
- Labor für Mikrocomputertechnik
- Labor für Regelungstechnik
- Labor für Physik
- Labor für Hochfrequenztechnik
- Labor für Optische Nachrichtentechnik
- Labor für Elektroakustik
- Labor für digitale Signalverarbeitung

im Aufbau sind:

- Labor für Meßelektronik
- Labor für Sensorik
- Labor für Datentechnik
- Labor für Telekommunikationssysteme
- Labor für elektrische Schaltungen

Die Kommission überzeugte sich bei einem ausgedehnten Rundgang durch zahlreiche Laboratorien des Fachbereiches vom aktuellen, technischen Stand der Einrichtungen, der auch durch den Einsatz eingeworbener Drittmittel überzeugt.

Vor allem die personellen Gegebenheiten durch die wissenschaftlichen Mitarbeiter erscheinen im Vergleich mit anderen Ländern sehr gut. Damit bestehen gute Möglichkeiten zu Eigeninitiativen, industriellen Kooperationen, internationalem Austausch und FuE-Aktivitäten, die intensiv im Rahmen der Möglichkeiten genutzt werden. Die Aktivitäten weisen durchweg moderne Themenstellungen aus, die sich auch in Kooperationen mit Industriepartnern und ausländischen Kollegen, sowie in der Präsenz auf Messen zeigen.

Die personelle, materielle und räumliche Ausstattung der Laboratorien erscheint etwas ungleich zu Lasten einiger fachspezifischer Labors und zu Gunsten der Grundlagenlabors. Auch wenn berücksichtigt wird, daß in den Grundlagenfächern noch Dienstleistungen für andere Fachbereiche erbracht werden, geht diese Unsymmetrie zu Lasten der Profilbildung des elektrotechnischen Fachbereiches nach außen.

Empfehlung der Gutachter:

- (1) Die Rahmenbedingungen insbesondere für neu gegründete und für das Hauptstudium prägende Laboratorien sollten verbessert werden.

Die Gründung eines eigenen Fachbereiches „Informatik“ im Jahre 1992 erfolgte gegen die Haltung des Fachbereiches Elektrotechnik, um die von der Hochschulleitung gewünschte Größe eines Fachbereiches mit ca. 15 bis 30 Professorenstellen zu gewährleisten. Damit fehlt dem Fachbereich Elektrotechnik eine wichtige Möglichkeit, interne Synergien auszuschöpfen. Es werden teilweise, unter kostenmäßigen Bedenken, eigene Ressourcen eingesetzt. Kooperationen mit anderen technischen Fachbereichen (Maschinenbau, Versorgungstechnik, Verfahrenstechnik) bzw. zu dualen Studiengängen (z. B. Fertigungsinformatik) sind nicht bekannt geworden.

Da die Fachhochschule stark von ingenieurwissenschaftlichen Fachbereichen (6 von 9) geprägt ist, gibt es wenig fachübergreifende Kooperationsmöglichkeiten. Auf Grund regionaler Gegebenheiten gibt es Zusammenarbeit mit den Industrie- und Handelskammern Lüneburg und Braunschweig, die von einigen Teilnehmern als nicht ganz problemfrei gekennzeichnet wurde.

Zur TU Braunschweig besteht kein Verhältnis. Mit Ausnahme weniger Fälle, die auf persönlichen Kontakten einzelner Hochschullehrer beruhen, finden keine gemeinsamen Diplomarbeiten oder Promotionen statt.

Die Beziehungen zur umliegenden Wirtschaft und Industrie erscheinen eng und zahlreich. Für die Absolventen bestehen zur Zeit keine größeren Probleme, hier einen geeigneten Arbeitsplatz zu finden.

## 2.2 Personal

Nach einer Aufforderung des Senats der FH hat der Fachbereich - wie die anderen auch - 1995 erstmalig einen Entwicklungsplan vorgelegt, der u.a. die Personalplanung und -entwicklung behandelt. Unter Einbeziehung der Altersabgänge bis zum Jahr 2001 gibt der Plan die Umstrukturierung des Personals vor, die durch den Ausbau der beiden neuen Studiengänge notwendig wird.

Der Fachbereich hat 13 C3-Stellen, 10 C2-Stellen und 1 Stelle Lehrkraft für besondere Aufgaben sowie 15 Stellen im technischen Dienst. Von diesen Stellen sind 3 C3-Stellen und eine C2-Stelle sowie 5 Stellen im Technischen Dienst aus Sonderprogrammen finanziert (Hochschulsonderprogramm I und Landesüberlastprogramm). 2 Stellen des Technischen Dienstes werden aus Drittmitteln finanziert. Keine dieser Stellen wird von einer Frau besetzt. Bis zum Jahre 2001 werden planmäßig 5 C3-Stellen frei (1999:1, 2000:2, 2001:2). Gemäß des FH-Strukturprogramms müssen dem Fachbereich bis zum Jahr 2001 zwei Professorenstellen abgezogen werden.

Der Fachbereich macht darauf aufmerksam, daß es an den Fachhochschulen keinen wissenschaftlichen Mittelbau im universitären Sinne gibt, z.B. für eine Entlastung bei den Korrekturen und Vorbereitungen von Klausuren.

Die Hochschulleitung der FH möchte künftig einen Anteil der wissenschaftlichen Stellen - bis zu 50 Prozent - nur befristet besetzt wissen. Schon jetzt werden am Fachbereich Mitarbeiter zeitlich befristet eingestellt (für 1 bis 4 Jahre). Gelegentlich könne man zusätzliche Anreize durch interessante

Projektbeteiligungen oder auch wissenschaftliche Veröffentlichungen bieten, so daß es zur Zeit nicht schwer falle, Mitarbeiter auf zeitlich befristeten Stellen zu gewinnen. Jedoch brauche der Fachbereich Planungssicherheit, um die Attraktivität von Zeitstellen aufrecht zu erhalten und noch zu erhöhen.

Die Möglichkeit zu promovieren, übt nach Ansicht der Mitarbeiter einen Anreiz für den neuen Status als wissenschaftlicher Mitarbeiter aus. Es sei jedoch keine echte Statusänderung mit der neuen Situation verbunden. Gewünscht wird eine stärkere Beteiligung an der Lehre. Ein Mitarbeiter mit unbefristeter Stelle arbeitet derzeit an einer Dissertation in England. Ohne diese Möglichkeit hätte er gekündigt.

Das „Assistentenprogramm“ wird als nicht effektiv beschrieben. Als Grund sieht man die unzureichende Bereitschaft der Universitäten zur Kooperation. Sinnvoll seien Kooperationen mit ausländischen Hochschulen.

Die einzige Lehrkraft für besondere Aufgaben wird auch mit „höheren“ Laboraufgaben betraut und auch an Übungen unter der Verantwortung eines Professors beteiligt.

Es gebe eine große Inhomogenität in der Personalstruktur, auch Konflikte zwischen den Lehrkräften und den wissenschaftlichen Mitarbeitern, die daher rührten, daß sie durchaus ähnliche Aufgaben bei jedoch unterschiedlicher Besoldung erledigten. Auch wiss. Mitarbeiter (Laboringenieure) sind an der Lehre beteiligt, jedoch nicht selbständig. Die labormäßige Betreuung von Diplomarbeiten, die Teilnahme an Forschungsprojekten und die Klausurvorbereitung gehöre zu ihren Aufgaben.

Diskutiert wird die Möglichkeit, Zeitstellen mit Begrenzung auf 5 Jahre zu schaffen. Die Meinungen im Fachbereich sind dazu jedoch geteilt. Zur Weiterqualifizierung sollten Möglichkeiten (z. B. in Betriebswirtschaft) vorgesehen werden. Eine bessere Einstufung sei nur als „Lehrkraft für besondere Aufgaben“ möglich. Damit erscheint die Tätigkeit in Laboratorien, die für den Anwendungsbezug der FH typisch ist, unterbewertet.

Die Gutachter empfehlen:

- (2) Der Fachbereich sollte die Möglichkeiten zur Weiterbildung der wissenschaftlichen Mitarbeiter im Rahmen seiner finanziellen Möglichkeiten verbessern.
- (3) Den wissenschaftlichen Mitarbeitern sollten Besuche weiterbildender Veranstaltungen regionaler Träger stärker ermöglicht werden.
- (4) Kooperative Promotionsmöglichkeiten im Inland und Ausland sollten verbessert werden.
- (5) Die Anzahl der auf Lebenszeit angestellten Mitarbeiter sollte auf etwa die Hälfte der Gesamtzahl begrenzt werden.
- (6) Tätigkeiten in Laboratorien, Betreuung von Studien- und Diplomarbeiten sollten Lehrtätigkeiten gleichgestellt werden.

Der einseitige Einsatz von Hochschullehrern ausschließlich im Grundstudium verstellt diesen die Möglichkeiten zu eigener FuE-Tätigkeit in Verbindung mit Diplomarbeiten. Es ist daher eine bessere, gleichmäßige Auslastung in Grund- und Hauptstudium vorzusehen.



Die Gutachter empfehlen:

- (7) Die Auslastung der Professoren in Grund- und Hauptstudium sollte derart erfolgen, daß FuE-Aktivitäten nicht verstellt werden.
- (8) Freisemester sollten zur Vertiefung des Anwendungsbezuges regelmäßig von allen Professoren genutzt werden können.

Anmerkung: Ggf. kann die Freistellung durch Halbierung und Aufteilung auf zwei Semester erleichtert werden.

### Frauenförderung

An der FH teilen sich die Aufgaben der Frauenförderung vier Frauenbeauftragte, die jeweils in ihrer Statusgruppe (Professoren, Studenten, Mitarbeiter im technischen und Verwaltungsdienst, wissenschaftliche Mitarbeiter) Verantwortung übernehmen. Die Elektrotechnik hat nach Darstellung der Leiterin des Frauenbüros die niedrigste Frauenquote, es gebe unter den Lehrenden keine Frau und auch keine eigenständige Frauenförderung im Fachbereich.

Das Frauenbüro habe zweimal sog. Mädchen-Techniktage veranstaltet und plane ein Seminar „Berufsstart für Ingenieurinnen“.

Zur Zeit studieren 13 Frauen am Fachbereich Elektrotechnik. Trotz Einladung nahm keine Studentin an dem Arbeitsgespräch „Frauenförderung im Fachbereich Elektrotechnik“ bzw. an der internen Evaluierung teil. Eine Studentin sagte die Teilnahme an der Evaluierungssitzung ab, „um nicht aufzufallen“.

Die Gutachter empfehlen:

- (9) Die bestehenden Möglichkeiten zur Berufung von Professorinnen insbesondere für Mathematik und Physik sollten besser genutzt werden.
- (10) Die in Niedersachsen bestehende Möglichkeit für Frauen neben der Hochschultätigkeit evtl. fehlende Qualifikationen zu ergänzen, wird kritisch gesehen.

Anmerkung: Die Frauenbeauftragte der FH Osnabrück führt eine Liste mit berufungsfähigen (Promotion und Industriepraxis) Frauen.

## **2.3 Räume und Ausstattung**

Die Raumsituation gilt nach Bezug der freigewordenen Kasernenflächen als befriedigend für die derzeit bestehenden Studiengänge. Jedoch ist ein Defizit für die Einrichtung neuer Laboratorien und an Flächen für Arbeitsräume und Treffpunkte der Studierenden erkennbar. Für das SS 1997 sind Verbesserungen in beiden Richtungen denkbar, wenn Räume des Fachbereiches Informatik und des Rechenzentrums frei werden.

Die Ausstattungen der besuchten Laboratorien (Elektrische Maschinen, Institut für El. Anlagen- und Automatisierungstechnik, El. Antriebe, Hochspannungstechnik, Nachrichtentechnik, Elektrogrundlagen, Speicherprogrammierbare Steuerungen, Digitale Signalverarbeitung, Mikrorechner, Physikgrundlagen) sind, auch durch Drittmittel-Einwerbungen, als gut zu bezeichnen, teilweise sogar weit

überdurchschnittlich. Jedoch wird es mit den derzeit zugewiesenen Sachmitteln nicht möglich sein, auf längere Sicht dem technischen Fortschritt zu folgen und den derzeitigen qualitativen Stand der Ausstattung aufrecht zu halten.

Die Gutachter empfehlen:

- (11) Bei der Zuweisung und Verteilung der Sachmittel ist zu beachten, daß der aktuelle, technische Stand der Laboratorien nicht leidet.
- (12) Wünschenswert ist zusätzlich die labormäßige Vermittlung von vernetzten Leitsystemen und Mikrokontrolleranwendungen.
- (13) Dringend sollten die räumlichen Voraussetzungen (Gruppenarbeitsräume) für studentische Arbeitsmöglichkeiten und das Selbststudium verbessert werden.

### **3 Ausbildungsziele und Studienprogramm**

#### **3.1 Studienziele**

Das NHG (§§ 8,9) benennt die Ausbildungsziele des Studiums. Darüber hinaus hat der Fachbereich sich im Selbstreport ausführlich zu den Ausbildungszielen der angebotenen Studiengänge geäußert. Hierbei unterscheidet er in direkt fachbezogene Ziele (solide fachlich-theoretische Kenntnisse, Fähigkeiten zur eigenständigen Erarbeitung von Wissen aus der Literatur und zur praktischen Umsetzung/Nutzung) und überfachliche/interdisziplinäre Ziele (organisatorische und soziale Fähigkeiten, systematische Dokumentation von Arbeitsergebnissen, Sprachkompetenz, systemorientiertes Denken).

Hinsichtlich der fachlichen Ausbildungsprofile im Hauptstudium äußert sich der Fachbereich studiengangsbezogen. Für den Studiengang Elektrische Anlagen- und Automatisierungstechnik geht es in der Studienrichtung Anlagentechnik um Grundlagen und Einsatzgebiete der elektrischen Energietechnik, der Erzeugung, Verteilung, Übertragung und des Verbrauchs elektrischer Energie. Grundlagen und Anwendungen der Steuerungs- und Automatisierungstechnik bilden die fachlichen Ziele der zweiten Studienrichtung unter besonderer Berücksichtigung der mikroelektronischen Bauelemente und der Prozeßdatenverarbeitung während der Projektierung und beim Betrieb elektrischer Anlagen und Antriebe.

Inhalte der Vorlesungen des Studiengangs Nachrichtentechnik mit den Studienrichtungen Hochfrequenztechnik und Signalverarbeitung sind die theoretischen und apparativen Voraussetzungen, die notwendig sind, um Bereiche wie Telefon, Rundfunk und Fernsehen, Datenübertragung, Bildverarbeitung für industrielle und medizinische Verwendung sinnvoll einzusetzen.

Absolventen des Studiengangs Telekommunikation benötigen nachrichtentechnische Kenntnisse in Verbindung mit detaillierten Kenntnissen der Mechanismen für die Vermittlung, Steuerung und Überwachung in modernen Telekommunikationssystemen und der hierfür spezifischen Datentechnik. In Abgrenzung zu klassischen nachrichtentechnischen Studiengängen bietet dieser Studiengang drei Ausbildungsschwerpunkte: Basiswissen der klassischen Nachrichtentechnik, Fachwissen über Funktionsweise moderner Telekommunikationssysteme und eine datentechnische Ausbildung.

Der Studiengang Elektrische Meßtechnik und Qualitätssicherung verbindet die Gebiete der Meßtechnik, der Qualitätssicherung und der Zertifizierung. Den Absolventen eröffnet sich nach Darstellung des Fachbereichs ein weites Tätigkeitsfeld, da der Überwachung von Produktionsprozessen und der Qualitätssicherung in der fertigen Industrie eine wachsende Bedeutung zukommt. Absolventen des Studiengangs müssen demnach in der Lage sein, eine Vielzahl von Anforderungen, die weit über die Elektrotechnik hinausgehen, zu erfüllen. Sie sollen ein gefertigtes Produkt bzw. einen Fertigungsprozeß auf seine Verträglichkeit und Qualität hinsichtlich wirtschaftlicher und ökologischer Aspekte beurteilen und ggf. Verbesserungsvorschläge ausarbeiten können.

Die im Jahre 1996 formulierte Prüfungsordnung mit den neuen Studiengängen Telekommunikation und Elektrische Meßtechnik und Qualitätssicherung schlägt den Gutachtern zufolge den richtigen Weg in Richtung auf moderne, attraktive Fachgebiete der Elektrotechnik ein.

Das Grundstudium des Fachbereiches zeichnet sich durch breit angelegte Grundlagenstrukturen vor allem in den Fächern Mathematik und Physik aus. Damit wird versucht, auf die sehr heterogenen Eingangsvoraussetzungen der Studienanfänger zu reagieren. Die technologisch orientierten Fächer dienen insbesondere zur Vorbereitung der energietechnischen Studienrichtungen Anlagentechnik bzw. Automatisierungstechnik. Den elektrotechnischen Inhalten wird ausreichender Umfang eingeräumt, allerdings sollten die Grundlagen der Datenverarbeitung um informationstechnische Lehrinhalte verstärkt und ggf. durch entsprechende Namensänderung (Informatik und Digitaltechnik) gekennzeichnet sein. Möglich wäre es in diesem Zusammenhang, ein weiteres Labor anzubieten und den erfreulichen Anteil der Anwendungsorientierung weiter zu verbessern.

Unbefriedigend ist der geringe Umfang von fachübergreifenden Lehrangeboten wie beispielsweise Technisches Englisch, Präsentation und Kommunikation, Technikfolgenabschätzung, Wirtschaftlichkeit u. ä. Aus Kreisen der Wirtschaft wird immer häufiger, gerade bei Absolventen der Fachhochschulen, bemängelt, daß derartige Qualifikationen fehlen. In nicht wenigen Fällen werden deshalb Absolventen mit universitärer Ausbildung vorgezogen, wenn sie die besseren überfachlichen Entwicklungspotentiale versprechen.

Die Gutachter empfehlen:

- (14) Der Umfang der Grundlagenfächer Mathematik und Physik sollte zu Gunsten fachübergreifender Lehrinhalte vorsichtig reduziert werden.

### 3.2 Studienprogramm

#### Studienaufbau

Fachsemester	Elektrische Anlagen- und Automatisierungstechnik	Elektrische Meßtechnik und Qualitätssicherung	Nachrichtentechnik	Telekommunikation
1. Sem	Studiensemester			
2. Sem	Studiensemester			
3. Sem	Studiensemester und Vordiplom			
4. Sem	1. Praxissemester			
Wahl der Studienrichtungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Automatisierungstechnik</li> <li>• Elektrische Anlagen-technik</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hochfrequenztechnik</li> <li>• Signalverarbeitung</li> </ul>	
5. Sem	Studiensemester			
6. Sem	Studiensemester			
7. Sem	Studiensemester			
8. Sem	2. Praxissemester und Diplomarbeit			

(gültig seit dem Wintersemester 1996/97)

Die Regelstudienzeit in den vier Studiengängen beträgt jeweils 8 Fachsemester, einschließlich zweier Praxissemester im 3. und 7. Fachsemester bzw. 4. und 8. Fachsemester nach der neuen Prüfungsordnung.

Das Studium gliedert sich nach der neuen Prüfungsordnung in allen Studiengängen in ein Grundstudium mit drei Theoriesemestern und ein Hauptstudium mit drei Theoriesemestern und zwei Praxissemestern. Im ersten Studienabschnitt sind 88 Semesterwochenstunden zu belegen. Die Prüfungen im Grundstudium erfolgen studienbegleitend. Sind alle geforderten Prüfungsleistungen erbracht, erhält der/die Studierende das Vordiplom (Siehe nachfolgende Übersicht des Fachbereichs).

	<b>Elektrische Anlagen- und Automatisierungstechnik</b>	<b>Elektrische Meßtechnik und Qualitätsmanagement</b>	<b>Nachrichtentechnik</b>	<b>Telekommunikation</b>		
	Mathematik, Physik, Grundlagen der Elektrotechnik, Grundlagen der Datenverarbeitung Technische Mechanik (bei Elektrische Anlagen- und Automatisierungstechnik), Grundlagen der Elektronik, Grundlagen der Meßtechnik, Werkstofftechnologie, Halbleiterbauelemente, Analoge und Digitale Schaltungen					
4	1. Praxissemester					
5	Meßtechnik, Regelungstechnik, Elektrische Maschinen und Antriebe, Leistungselektronik, Speicherprogrammierbare Steuerungen, Elektrische Energieanlagen, Betriebswirtschaftslehre	Meßtechnik, Regelungstechnik, Mikroprozessortechnik, Elektromagnetische Verträglichkeit, Management und Betriebswirtschaftslehre	Meßtechnik, Regelungstechnik, Allgemeine Nachrichtentechnik, Mikrocomputertechnik, Allgem. Energietechnik, Betriebswirtschaftslehre	Meßtechnik, Regelungstechnik, Allgemeine Nachrichtentechnik, dig. Signalverarbeitung, Betriebswirtschaftslehre		
6					<b>Automatisierungstechnik</b>	<b>Elektrische Anlagentechnik</b>
7	Zeitdiskrete Regelungstechnik, Prozeßdatenverarbeitung, Leitsysteme	Hochspannungstechnik, Schaltgeräte und Schutztechnik, Elektromagnetische Verträglichkeit	Sensorik, Meßelektronik und Meßdatenverarbeitung, Technik und Umwelt	Hochfrequenztechnik, Optische Nachrichtenübertragung	Fernsehetechnik, Digitale Videosignalverarbeitung	Kommunikationstechnik, Prozesortechnik, Softwaretechnik
8	2. Praxissemester und Diplomarbeit					

Quelle:Selbstreport

In den drei theoretischen Semestern des Hauptstudiums, sind insgesamt 82 Semesterwochenstunden zu belegen. Im Hauptstudium erfolgt die fachliche Vertiefung in den Studiengängen und die Wahl der Studienrichtung. Auch im Hauptstudium werden Prüfungen studienbegleitend absolviert. Die Diplomarbeit soll im zweiten Praxissemester angefertigt werden. Bei erfolgreichem Abschluß des Studiums verleiht die Fachhochschule den Hochschulgrad Diplom-Ingenieurin bzw. Ingenieur (FH).

#### Zulassungsbedingungen und geforderte Vorkenntnisse

Zulassungsbedingungen:

Abitur oder

Fachhochschulreife oder

fachgebundene Hochschulreife oder

Meisterprüfung oder Technikerprüfung

Immaturenprüfung.

Vorkenntnisse:

Zugangsvoraussetzung ist ein sechswöchiges Praktikum oder eine entsprechende praktische Erfahrung bzw. fachbezogene Lehre.

Die Zulassung erfolgt in den Studiengängen *Elektrische Anlagen- und Automatisierungstechnik* und *Nachrichtentechnik* zum Sommer- und zum Wintersemester. In den Studiengängen *Elektrische Meßtechnik und Qualitätssicherung* und *Telekommunikation* wird nur zum Wintersemester zugelassen.

Einige Lehrende äußern die Ansicht, daß es wünschenswert sei, den Anteil fachspezifischer Grundlagen im Grundstudium zu erhöhen. Es bestehe hier Nachholbedarf. Der Anteil nichttechnischer Fächer sei zu gering, zu einem gewissen Teil könne man sich auch eine Integration in das Hauptstudium vorstellen. Als Beispiel wird etwa „Kostenoptimierung“ im Studiengang Telekommunikation genannt.

Da die Schüler nicht genügend naturwissenschaftliche Kenntnisse aus den Schulen mitbrächten und das Eingangsniveau des Sekundarbereichs stark heterogen sei, wird eine Kürzung der Grundlagen in Mathematik und Physik nicht für wünschenswert gehalten. Die Gutachtergruppe regt an, auf ein Nachholen des Schulstoffs schon aus Gründen der Profilierung und des Anspruchs der Fachhochschulen im regulären Grundstudium zu verzichten und diese Aufgabe Vor- oder Brückenkursen und studentischen Tutorien zu überlassen. Teilnehmer berichten vom wenig erfolgreichen Versuch eines dreitägigen Präsenzunterrichts in Mathematik nach vorheriger Verteilung von Skripten gegen Kostenbeteiligung. Häufig würden die „falschen“ Interessenten angesprochen. Die vorgeschlagene Straffung des Grundstudiums wird für diese Studienanfänger dann zum Problem.

Von zahlreichen Kollegen wird sie daher auch unter Hinweis auf die traditionell breite Grundlagenausbildung in Wolfenbüttel, die von der Industrie gewünscht wird, und die Autonomie des Fachbereichs abgelehnt. Ebenso wird teilweise der Wunsch der Industrie und der Ingenieurverbände nach einer Verstärkung der fachübergreifenden Lehrinhalte mit Zurückhaltung kommentiert. Es wird eingeräumt, daß bisher nur wenig über Lehrinhalte gesprochen wurde.

Ungeklärt bleibt die Aussage über die Studierfähigkeit der Studierenden, die im Grundstudium als „überwiegend schlecht“, im Hauptstudium als „zum geringen Teil schlecht bis überwiegend gut“ beurteilt wird.

Die Gutachter empfehlen:

- (15) Verzicht auf ein Nachholen von fehlenden Eingangsvoraussetzungen während des Grundstudiums, Einrichten von Brückenkursen vor Studienbeginn und Tutorien.
- (16) Kontaktaufnahme mit Schulen des Sekundarbereichs und Verdeutlichen der Ansprüche auf erforderliche Grundkenntnisse in naturwissenschaftlichen und allgemeinbildenden Fächern.
- (17) Vermehrtes Angebot von verbindlichen Übungen in kleinen Gruppen mit Tutoren unter Leitung eines Professors.

Bemängelt wird von Mitgliedern des Fachbereiches die mangelnde Kommunikation und Abstimmung zwischen den Lehrenden des Grund- und Hauptstudiums, die nach Ansicht einiger Gesprächsteilnehmer verbesserungswürdig sei.

Es wird von Seiten des Fachbereiches angeregt, die Darstellung der Lehrinhalte in der Studienkommission zu sammeln und zu veröffentlichen; damit einher müsse eine intensivere Diskussion der Lehrinhalte gehen. Die Kommission sagt einen erneuten Versuch in dieser Richtung zu. Es ist geplant, die Inhalte der Lehrveranstaltungen über Multimedia hochschulintern und extern abrufbar zu machen.

Es wird diskutiert, daß das Profil der FH in den Anwendungsfächern und nicht im Grundstudium zu suchen sei und man den Studieninteressenten bzw. Schülern moderne Begriffe anbieten müsse, die auch geeignet seien, sich gegenüber der (Technischen) Informatik besser darzustellen. Es solle damit auch der Gefahr begegnet werden, daß sich die Informatik auch noch auf Kosten der Elektrotechnik profilieren und diese möglicherweise noch als ein Anwendungsbeispiel für ihr Lehrangebot heranhole.

Auf seiten des Fachbereichs wird zugestanden, daß man Schülern auch eine „Vision“ als „FH-Image“ vermitteln müsse, um die Hochschule zu profilieren und die Außenwerbung zu verbessern.

In Anlehnung an Empfehlungen des VDE, des Fachbereichstages Elektrotechnik, der KMK und der HRK aus den Jahren 1995 und 1996 schlagen die Gutachter etwa folgende Gewichtungen für das Curriculum des Grundstudiums vor:

(18)	Mathematik	20%
	Technische Physik	10%
	Elektrotechnik; Elektronik; Elektr. Meßtechnik	33%
	Digitaltechnik; Informatik	16%
	Werkstoffe; Konstruktion; Fertigung; CAD	10%
	Techn. Englisch; Technikfolgen; Präsentation, Kommunikation, Elemente wirtschaftlichen Denkens	11%.

Intensiver genutzt werden sollten die Möglichkeiten zu Übungen in kleinen Gruppen (z. B. mit Tutoren) unter Leitung eines Hochschullehrers. Dies könnte der allgemein beklagten Tendenz zum mechanischen Auswendiglernen von Stoffinhalten für Klausuren entgegenwirken und die wirkliche Aneignung und Durchdringung fördern. Gleichzeitig kann damit eine schrittweise Lernzielkontrolle erfolgen und nicht erst auf die unmittelbare Zeit vor dem Leistungsnachweis verschoben werden. Gewarnt wird in diesem Zusammenhang ausdrücklich vor einer Verkürzung des Stundenvolumens zur vermeintlichen Straffung des Studiums.

Die Studienkommission sagt zu, bei der Erarbeitung neuer Studienordnungen zu prüfen, ob Kürzungen im bisherigen Lehrangebot zugunsten neuer Ausbildungsziele möglich und sinnvoll sind. Sie verweist auf die Tatsache, daß schon in der Vergangenheit neue Lehrinhalte bei gleichzeitig verminderter Semesterstundenzahl in die Studienordnung aufgenommen werden mußten. Zu klären sei auch, ob durch andere Lehr- und Prüfungsformen überfachliche Ausbildungsziele zu erreichen sind.

Im Hauptstudium ist derzeit unsicher, ob die Zahl der geplanten Studienrichtungen auf Grund der Studienanfängerzahlen realisierbar ist.

Im Interesse einer minimalen Vergleichbarkeit der Studieninhalte und unter Berücksichtigung von Forderungen aus Industrie und Wirtschaft empfehlen die Gutachter als verbindlich für alle Studienrichtungen:

- (19) 14 SWS für Regelungstechnik, Mikroprozessortechnik und Software-Engineering insgesamt  
5 SWS für Fächer mit nichttechnischen Inhalten  
4 SWS für Möglichkeiten zur Projektarbeit in Form von Studienarbeiten  
den Ausweis der Diplomarbeit in SWS.

Eine große Bedeutung zur Stärkung der System- und Methodenkompetenz haben neben Studien- und Diplomarbeiten erfahrungsgemäß die Praxissemester.

Die Gutachter bemängeln ihre Lage und Durchführung. Nach Aussage des Fachbereiches werden - basierend auf der PO von 1996 - für ca. 70% der Studierenden vergleichbare Leistungen und berufliche Tätigkeiten als erstes Praxissemester anerkannt, so daß für diesen Personenkreis das Fachhochschulstudium lediglich sieben Semester umfaßt. Nationale und internationale Probleme der Anerkennung, die sich daraus ergeben können, sind bekannt. Die Lage des zweiten Praxissemesters im 8. Studiensemester kommt zwar den Wünschen der Industrie nach möglichst breit einstellbaren Studierenden entgegen, verkennt aber die Ausbildungsverpflichtung, die von seiten der Wirtschaft übernommen worden ist. Die Platzierung an dieser Stelle verhindert allerdings auch die beabsichtigte Motivierung für ein Weiterstudium und die damit verbundenen neuen Aspekte bei der Belegung von Wahlpflichtfächern.

In einer gemeinsamen Besprechung mit der Hochschulleitung wird eine veränderte Platzierung erörtert, so daß das 8. Semester dann frei wird für die Bearbeitung der Diplomarbeit bzw. als Prüfungssemester, in dem noch ausstehende Prüfungen absolviert werden können. Der Vorschlag findet prinzipiell auch die Zustimmung der studentischen Vertreter.

Die Gutachter schlagen vor:

- (20) Aktualität und Praxisbezug der Lehre müssen dringend verbessert werden. Zielpunkte müssen dabei die Vorpraxis, das Praxissemester, sowie Projekt- und Studienarbeiten sein.  
(21) Das Studium sollte ein berufspraktisches Studiensemester im 5. Studiensemester enthalten.  
(22) Die begleitenden Lehrveranstaltungen sollten 6 bis 8 SWS umfassen und im Lehrplan und der LVVO Niedersachsen ausgewiesen sein.

Angesprochen wird in diesem Zusammenhang auch die uneinheitliche Regelung im Land Niedersachsen bei der Festlegung der Vorpraxis. Nach einem Entwurf der Rahmenprüfungsordnung soll die Vorpraxis bei einem Studienaufbau mit einem Praxissemester (Modell B) 13 Wochen, bei einem Auf-



bau mit zwei Praxissemestern (Modell A) 8 Wochen umfassen, um den gesamten Praxisanteil der Ausbildung gegenüber dem universitären Bereich nicht wesentlich zu schmälern.

Die Gutachter schlagen vor:

- (23) Die Vorpraxis sollte dann für Studienanfänger bis zu 13 Wochen umfassen. Davon müssen mindestens acht Wochen vor Aufnahme des Studiums erbracht sein. Eine einschlägige berufspraktische Tätigkeit wird angerechnet.

### 3.3 Vorstellungen von Lehrenden und Studierenden

Von seiten der Studierenden wird in einem sehr lebhaften und offenen Gespräch auf die möglich Gefährdung der Doppelqualifizierung im Rahmen internationaler Kooperationen aufmerksam gemacht.

Die Lage des Praxissemesters wird eher im 6. Studiensemester gewünscht. Als Grund sind besser aufgebaute Fachkenntnisse genannt worden.

In den Pflicht- und Wahlpflichtfächern des Grund- und Hauptstudiums wird der Ersatz von Klausuren durch Projektleistungen vorgeschlagen.

Der Wunsch nach Wiederholungsklausuren am Ende der vorlesungsfreien Zeit für nicht erfolgreich abgeschlossene Prüfungen am Semesterende wird von studentischer Seite mit der sonst drohenden Verlängerung der Studiendauer begründet. Es besteht aber keine Klarheit, ob eine derartige Maßnahme in Einklang mit dem Prüfungsrecht zu sehen ist, auch mögliche Verfahrensfragen sind unklar. Die Hochschullehrer verweisen auf die untragbare, zusätzliche Belastung für Vorbereitung und Korrektur der zusätzlichen Prüfungsleistungen.

Von studentischer Seite wurde das Berufungsverfahren für Hochschullehrer als in wenigen Fällen unbefriedigend empfunden. Es wird die Frage gestellt, ob ein einziger Probevortrag ausreichende Beurteilungsmöglichkeiten für die pädagogischen Qualifikationen des Bewerbers bietet. Durch Einführung einer Probezeit könnten evtl. Fehlbesetzungen vermieden werden.

#### 4 Studienorganisation und Lehrmanagement

Die quantitativen Grunddaten des Selbstreports enthalten über die Studierenden folgende Angaben:

<b>Studiengang</b>	<b>Studienanfänger/innen (WS 95/96)</b>	<b>Studierende insgesamt (WS 94/95)</b>	<b>davon in der Regelstudienzeit</b>	<b>in der Regelstudienzeit in %</b>	<b>Frauen in %</b>	<b>Ausländer %</b>
<b>Elektr. Anlagen- und Automatisierungstechnik</b>	40	167	167	100	2,4	4,8
<b>Nachrichtentechnik</b>	48	220	220	100	1,4	5,5
<b>Allg. Elektrotechnik</b>		258	-	0	2,3	10,10
<b>Summe</b>	<b>88</b>	<b>645</b>	<b>387</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>

*Studienanfänger/-innen, Studierende insgesamt und in der Regelstudienzeit, Anteil Frauen und Ausländer in %*

Die beiden Studiengänge Elektrische Anlagen- und Automatisierungstechnik sowie Nachrichtentechnik wurden 1992 eingerichtet; insofern waren im WS 94/95 alle Studierenden innerhalb der achtsemestrigen Regelstudienzeit. Der Studiengang Allgemeine Elektrotechnik läuft aus.

<b>Studiengang</b>	<b>Elektr. Anlagen- und Automatisierungstechnik</b>	<b>Nachrichtentechnik</b>
<b>Bewerber</b>	80	89
<b>Studienanfängerplätze</b>	38	50
<b>Studienanfänger</b>	40	48
<b>Bewerberquote</b>	2,1:1	1,8:1

*Bewerber, Studienplätze, Studienanfänger, Bewerberquote im WS 1995/96*

Die Studienanfänger/-innen waren im Durchschnitt 23 Jahre alt. Dies erklärt sich aus dem hohen Anteil von Studienanfänger/-innen mit berufspraktischer Erfahrung und Ausbildung vor Aufnahme des Studiums. Im Studiengang *Elektrische Anlagen- und Automatisierungstechnik* waren dies von 37 von 41 und im Studiengang *Nachrichtentechnik* 41 von 48 Studienanfänger/-innen.

Angesprochen wird eingangs dieses Berichts der sehr umfangreiche Grundlagenbereich, der auch in der Darstellung des Fachbereiches eine große Rolle spielte. Die Breite und der Umfang der Grundlagenfächer wird als „auch historisch bedingt“ eingeschätzt, zudem werden die Grundlagen als ein Profilierungselement des Fachbereiches bezeichnet. Eine breite Grundlagenvermittlung verhindere zu rasches Veralten der Wissensgebiete.

Die Studierenden bemängeln, daß die Einrichtung von Tutorien bisher nicht erfolgreich gewesen sei. Es werden jedoch studentische Tutorien gewünscht. Sie haben jedoch keine Vorstellung davon, wie man das realisieren kann und wissen nicht, ob es hierzu im Fachbereich Mittel gibt.

Die Tatsache, daß (professorale) Tutorien nicht angenommen werden, führen die Studierenden auch auf die ungünstige zeitliche Lage (ab 17 h) zurück. 80 Prozent der Studenten seien Pendler.

In den letzten vier Semestern habe es kein Angebot von studentischen Tutorien gegeben; gelegentliche Versuche seien gescheitert. Allerdings hätten die Studierenden in der Vergangenheit die Einrichtung von Tutorien auch nicht nachdrücklich eingefordert. Studentische Tutorien würden ihrer Ansicht nicht angenommen. Die wenigen Erfahrungen zeigen, daß nur die leistungsstärkeren Studierenden die Tutorien nutzen. Es wird vermutet, daß die Kompetenz der studentischen Tutoren den Kommilitonen nicht ausreiche. Mittel für studentische Hilfskräfte mit tutoriellen Aufgaben seien im Fachbereich jedenfalls vorhanden, die Bezahlung allerdings so unzureichend, daß Interessenten eine Industrietätigkeit vorziehen.

Beklagt werden die aus Sicht der Studierenden ungenügenden Chancen einer „Zweitprüfung“ (Wiederholungsprüfung) in den Grundlagenfächern angesichts der hohen Durchfallquote von 60 bis 80 Prozent. Wiederholungstermine würden sehr spät angeboten. Die von ihnen angesprochenen Professoren hätten Zeitgründe für die Situation verantwortlich gemacht. Es werden flexiblere Möglichkeiten insbesondere für diejenigen Studierenden gefordert, die nur knapp scheiterten. Es wird ange-regt, hierüber in der Studienkommssion zu diskutieren und eine einvernehmliche Lösung mit den Professoren anzustreben.

Gewünscht werden „Projekte“ wie im Maschinenbau und in der Verfahrenstechnik im Hauptstudium. Studienarbeiten erscheinen mit der Diplomarbeit verbunden. Unter einem Praxissemester können sich zahlreiche Studierende „nichts vorstellen“.

Der Fachbereich verfügt über zahlreiche internationale Kontakte u. a. nach Großbritannien, Finnland, Italien Frankreich und Spanien. Die Kooperationsformen sind unterschiedlich und umfassen auch Studentenpraktika bzw. Promotionen. Problematisiert wird vom Fachbereich das teilweise unterschiedliche fachlich Niveau der verschiedenen Partner. In Großbritannien können Studierende einen gleichgewichtigen Abschluß zum FH-Diplom, den Bachelor-Degree, erwerben (Doppelqualifizierung). Weiterqualifizierung zum Master-Titel oder Ph.D. ist möglich. Die Gutachter verweisen auf eine Stellungnahme der HRK: „Attraktivität durch internationale Kompatibilität“ (Dokumente zur Hochschulreform 112/1996, S. 17):

„Studienangebote der Fachhochschulen sind im Ausland noch wenig bekannt und werden vielfach „unter Wert“ eingestuft. Dazu trägt auch die bisherige deutsche Praxis bei, den Fachhochschul-Abschluß mit ausländischen B.A.-Qualifikationen gleichzusetzen. Eine solche Einstufung ist heute nicht mehr angemessen.(...) Bei entsprechenden Studiengängen erscheint es deshalb angeraten, bei deutschen Fachhochschul-Abschlüssen von einer Entsprechung zu „Professional Master degrees“ auszugehen und sie zu postulieren.“

Die Gutachter empfehlen:

(24) Studienstrukturen und Prüfungsverfahren sollten derart vorgegeben sein, daß als internationales Äquivalent ein Masterabschluß erreichbar wird. Der Bachelor ist nicht als Parallele zum FH-Diplom anzusehen.

## 5 Studienverlauf

Das erste berufspraktische Studiensemester (BPS) wird Studierenden mit einschlägiger Berufsausbildung in der Regel anerkannt. Auf Wunsch des Hochschulsenats wurde das erste Praxissemester in das Hauptstudium verlegt. Der Fachbereich Elektrotechnik hat hier gegen seine eigene Intention

den Wünschen der Hochschulleitung nachgegeben. Im Gegensatz zu den anderen technischen Fachbereichen, die das erste Praxissemester im fünften Studiensemester haben, liegt es im Fachbereich bereits im vierten Studiensemester. Nur ca. 25% der Studienanfänger mit Abitur absolvieren es zur Zeit. Für diesen Personenkreis besteht auch die Forderung nach 6 Wochen Vorpraxis vor Aufnahme des Studiums.

Das zweite Praxissemester liegt im 8. Studiensemester wie in allen anderen technischen Fachbereichen der FH Braunschweig/Wolfenbüttel und ist mit der Diplomarbeit verbunden. Diese Verbindung wird von vielen Firmen begrüßt, so daß die meisten Diplomarbeiten außerhalb der Hochschule stattfinden. Eine Tatsache, die die Weiterentwicklung von hochschuleigenen Projekten und Arbeiten in eigenen Labors beeinträchtigt. Es besteht daher der Wunsch, die Diplomarbeiten wieder stärker in die Hochschule zurückzuholen. Die verlangte Bearbeitungsdauer von 3 Monaten wird als unzureichend angesehen.

Hinsichtlich Lage und Funktion der Praxissemester gibt es keine Absprachen mit anderen Fachbereichen.

Die Gutachter empfehlen:

(25) Die Bearbeitungsdauer der Diplomarbeit sollte in Anlehnung an §25 (5) ABDFH geregelt werden.

## 6 Lehrinhalte und Lehrmethoden

Die Studierenden wünschen mehr Projektarbeit, wodurch auch die Eigenständigkeit und die Erfahrungen von Teamarbeit gefördert werden; zumal dann, wenn die Arbeit mit Bericht und Vortrag verknüpft wird.

Vielfach werde die Studienarbeit im 8. Semester mit der Diplomarbeit verkoppelt (z.B. in der Nachrichtentechnik). Außerdem glauben die Studierenden, daß es im regionalen Umfeld kaum Möglichkeiten für Praktika gebe. Gelegentlich werde auch der Ferienjob als Praxissemester anerkannt, wenn die entsprechenden Anforderungen (vorherige Absprache mit dem Fachbereich, Betreuung durch die Hochschule, schriftlicher Bericht) erfüllt sind.

Die Professoren berichten, daß die Lage des zweiten Praxissemesters früher im 7. Semester lag. Wegen der Vergleichbarkeit mit anderen Studiengängen an der FH Braunschweig/Wolfenbüttel wurde auf Wunsch des Senats das erste Praxissemester in das Hauptstudium gelegt. Aus diesem Grund mußte das zweite Praxissemester in das achte Studiensemester gelegt werden. Im NHG ist geregelt, daß eine berufspraktische Tätigkeit von insgesamt einem Jahr eingeordnet sein muß. Der Fachbereich lenkte die Aufmerksamkeit der Peer-group darauf, daß das NHG teilweise im Widerspruch zur ABDFH steht..

## 7 Prüfungen

Seit 1996 ist eine neue Prüfungsordnung genehmigt. Die Studienordnung regelt das Studium derzeit noch auf der Basis der vorhergehenden Prüfungsordnung.

Die Musterprüfungsordnung erzwingt die Lage des BPS im 8. Semester und die Kopplung mit der Diplomarbeit. Beklagt wird die aus Sicht der Studierenden ungenügenden Chancen einer „Zweitprüfung“ (Wiederholungsprüfung) in den Grundlagenfächern angesichts der hohen Durchfallquote von 60 bis 80 Prozent. Wiederholungstermine würden sehr spät angeboten. Die von ihnen angesprochenen Professoren hätten Zeitgründe für die Situation verantwortlich gemacht. Es werden flexiblere Möglichkeiten insbesondere für diejenigen Studierenden gefordert, die nur knapp scheiterten.

Es wird angeregt, hierüber in der Studienkommission zu diskutieren und eine einvernehmliche Lösung mit den Professoren anzustreben.

Thematisiert werden auch die unbegrenzten Wiederholungsmöglichkeiten bei Studienleistungen. Die Gutachter verweisen auf die mögliche Unverträglichkeit mit der geltenden ABDFH (1994), die lediglich „prüfungsrelevante Studienleistungen“ vorsieht, die nach Anforderungen und Verfahren den Prüfungsleistungen gleichwertig sind (§3,2). Unberührt davon bleiben Prüfungsvorleistungen, die Voraussetzung für das Ablegen von Fachprüfungen sein können (§3,3). Schon im Hinblick auf nationale und internationale Vergleichbarkeit (ECTS) sollten einfache Studienleistungen auf keinen Fall fachabschließende Fachprüfungen ersetzen. Der neue Studiengang Elektrische Meßtechnik und Qualitätssicherung sieht ausdrücklich bereits nur noch Fachprüfungen vor. Die anderen Studiengänge sollten sich dem anschließen. Der Fachbereich verweist auf die interessante Tatsache, daß die Versagerquote bei Fachprüfungen niedriger als bei Studienleistungen ist.

Hinsichtlich der Prüfungspraxis drängt der Fachbereich darauf, daß jeder Teil einer Fachprüfung mit mindestens „ausreichend“ bestanden werden müsse. Im Hinblick auf Wiederholungstermine bzw. Zweitprüfungen machen die Hochschullehrer Kapazitätsengpässe für eine zurückhaltende Position geltend.

Die Freiversuchsregelung führt u. U. zu einer unerwünschten Erhöhung der Prüfungswiederholungen. Bei einer Neuformulierung der Prüfungsordnung könnte dies durch entsprechende Regelungen vermieden werden.

Die Gutachter empfehlen:

- (26) Prüfungsleistungen sollten in allen Studiengängen einheitlich und unter Berücksichtigung der Allgemeinen Bestimmungen für Diplomprüfungen an Fachhochschulen (§3; ABDFH) geregelt werden.
- (27) Die Vergleichbarkeit der Prüfungsleistungen ist bei Einführung des ECTS zu beachten.
- (28) Hausübungen sollten nur sehr eingeschränkt als Prüfungsleistungen ermöglicht werden. Bei Gruppenarbeiten muß die individuelle Leistung erkennbar sein.

## 8 Beratung, Betreuung und Unterstützung der Studierenden

Die Betreuungsrelationen gehören zu den quantitativen Grunddaten, die Gegenstand der internen Evaluation waren:

Betreuungsrelation	Berechnung		Kennzahl
<b>Studierende je Professur</b>	<u>Studierende im Fach</u> Professorenstellen	= $\frac{654}{23}$	<b>28,4</b>
<b>Studierende in der Regelstudienzeit je Professur</b>	<u>Studierende in RS im Fach</u> Professorenstellen	= $\frac{499}{23}$	<b>21,7</b>
<b>Studierende im 1. Fachsemester je Professur</b>	<u>Stud.im 1. Fachsemester im Fach</u> Professorenstellen	= $\frac{89}{23}$	<b>3,9</b>
<b>Absolventen (Studienjahr 1995) je Professur</b>	<u>Absolventen im Fach</u> Professorenstellen	= $\frac{100}{23}$	<b>4,3</b>

Neben schriftlichem Informationsmaterial (Studienführer etc.) stehen im Fachbereich Beratungsmöglichkeiten zur Verfügung, so etwa durch den Dekan, Beauftragte für Praxissemester und Auslandsaufenthalte, den Prüfungsausschußvorsitzenden und die Professoren. Die Auswertung einer Fragebogenaktion der Studierenden unter dem Aspekt der Betreuung, Beratung und Unterstützung ergab ein insgesamt zufriedenstellendes Meinungsbild.

Der spontane, unorganisierte Kontakt zwischen Hochschullehrern und Studierenden im Umfeld von Vorlesungen und Praktika erscheint gewährleistet und wird von den Gutachtern als gut beurteilt.

Der Fachbereich plant eine eigenständige Studienberatung einzurichten. Damit sollen die Beratungs- und Betreuungsmöglichkeiten vor und während des Studiums, die von den Studierenden als unbefriedigend angesehen werden, Verbesserung finden. Defizite sind bezüglich inhaltlicher Informationen zum Hauptstudium und zur Wahl der Studienrichtung feststellbar. Vollständig fehlt offenbar eine Betreuung der Praxissemester im Fachbereich durch einen qualifizierten Referenten, der den Praxissemesterbeauftragten unterstützt.

Die Gutachter empfehlen:

(29) Mit der organisatorischen Betreuung des berufspraktischen Semesters (BPS) sollte der Fachbereich einen geeigneten, fachlich qualifizierten Referenten beauftragen.

## 9 Studienerfolg

Als kritischer Zeitpunkt im Studium zeigt sich der Übergang vom Sekundarbereich in die Hochschule. Etwa 25% der Studienanfänger haben die allgemeine Hochschulreife, der Rest weist eine fachgebundene Hochschulreife und eine einschlägige Lehre aus. Die Defizite hinsichtlich der Fähigkeiten und Kenntnisse insbesondere in den Fächern Mathematik, Physik und in den allgemeinbildenden Fächern sind so erheblich, daß sie nicht in ausreichendem Maß ausgleichbar sind. Das Curriculum des Grundstudiums, das zudem immer der Forderung nach Verkürzung des Stundenvolumens unterliegt, kann und darf den Nachholbedarf nicht abdecken. Dies dürfte ein Hauptgrund für die Ausfallquoten im Grundstudium sein, da eine grundsätzliche Fehleinschätzung der Elektrotechnik bei dem hohen Anteil berufsqualifizierter Bewerber weitgehend ausscheidet. Die Erfahrung zeigt, daß Brückenkurse, Vorkurse o. ä. offensichtlich in persönlicher Fehleinschätzung freiwillig kaum angenommen werden.

Es wird angegeben, daß ca. 40% der Studierenden neben dem Studium erwerbstätig sein müssen. Eine Tatsache, die teilweise zu reduziertem Leistungsvermögen bzw. zu längeren Studienzeiten führt. Diskutiert wurde über Angebote von Teilzeitstudien für diesen Personenkreis, jedoch auch die kostenmäßige Begrenzung gesehen.

Das Lehrangebot verspricht für den Absolventen ein Ausbildungsniveau, das in fachlicher Hinsicht absolut dem aktuellen Stand entspricht. Einschränkungen muß man im Hinblick auf die etwas schwach repräsentierten Informatikanteile und die nicht ausreichenden fachübergreifenden Kompetenzen anmerken. Der Befund ist durch Befragungen von Absolventen gestützt, die Praxisnähe, soziale Kompetenz und Teamfähigkeit als im Studium schlecht entwickelt beschreiben.

Über den Ausbildungserfolg hat der Fachbereich folgende Übersicht erstellt:

### Prüfungen im Studienjahr 1995

<i>Studiengang</i>	<i>Vordiplom</i>	<i>Fachsemester (arith. M.)</i>	<i>Diplom</i>	<i>Fachsemester (arith. M.)</i>	<i>in der Regelstudienzeit in %</i>	<i>Alter bei Abschluß (arith. M.)</i>
<b>Elektr. Anlagen- und Automatisierungstechnik</b>	38	4,4	6	8,8	33,3	25,8
<b>Nachrichtentechnik</b>	39	4,9	12	8,5	60	26,6
<b>Allg. Elektrotechnik</b>	5	8,4	82	8,9	0	28,5

### Absolventenverbleib

Das Ausbildungsniveau der bisher angebotenen Studiengänge ist in fachlicher Hinsicht gut. Dies bestätigten auch die Absolventen in der Befragung anlässlich der internen Evaluation.

Der Übergang in den Arbeitsmarkt ist aus der Sicht der befragten Absolventen für Elektroingenieure weniger problematisch als in der öffentlichen Diskussion dargestellt. Vorbereitet durch die Kontakte der Hochschullehrer und der Praxissemester fanden die Absolventen vielfältige Arbeitsfelder und -möglichkeiten im Umfeld der Fachhochschule Braunschweig Wolfenbüttel. Mehr als 63 % der Absolventen haben ihre erste Anstellung in der Region gefunden, vorwiegend Arbeit in Klein- und Mittelbetrieben. Die Großindustrie bietet Arbeitsplätze nur eingeschränkt an. Die Übergangszeit zwischen Studienabschluß und Arbeitsaufnahme beträgt durchschnittlich ein Vierteljahr.

## 10 Wissenschaftlicher Nachwuchs

Das Angebot zu Promotionsmöglichkeiten für FH-Absolventen mit einem Diplom in Elektrotechnik besteht zwar formal an deutschen Hochschulen, praktische Realisierungen sind jedoch kaum bekannt. Zwei Mitarbeiter des Fachbereichs promovieren zur Zeit an einer britischen Hochschule.

## 11 Schlußbemerkung der Gutachter nach Abschluß der Peer-review

Die Elektrotechnik wird in absehbarer Zeit eine der wichtigsten Schlüsselindustrien bleiben. Die Ausbildung für entsprechende Berufsfelder ist daher zwingend notwendig, um die gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Lebensbedingungen nicht zu gefährden.

Es ist der erklärte Wunsch aus vielen Bereichen der Hochschulpolitik, daß in Zukunft ein stärkerer Wettbewerb der Hochschulen untereinander um die Ressourcenverteilung stattfinden soll. Es bedarf dazu sicher einer längerfristigen Beobachtung des Arbeitsmarktes und ein ggf. schnelles Reagieren auf neue, technische Entwicklungen, ohne fundamentale Ausbildungsbestandteile aufzugeben, oder lediglich rasch veränderlichen Modetrends zu folgen.

Der evaluierte Fachbereich stellt sich den Veränderungen des technischen Umfeldes. Das zeigt sich auch an der relativ konstanten Zahl der Studierenden in der Elektrotechnik in den letzten Jahren. Die räumlichen und personellen Ressourcen im anwendungsnahen Bereich sind derzeit zufriedenstellend und werden erfolgreich genutzt. Eine Ausnahme stellen die unzureichenden Arbeitsbedingungen für studentische Lerngruppen dar.

Trotzdem ist die Zahl der Studienanfänger nicht befriedigend. Die Zahl der Neueinschreibungen für das WS 1996/97 wird mit 74 angegeben. Das Verhältnis Bewerber : Studienanfänger liegt etwa bei 1:1. Der Studiengang „Elektrische Meßtechnik und Qualitätssicherung“ weist im WS 1996/97 eine nicht ausreichende Bewerberzahl aus. Die übrigen Studiengänge sind ausgelastet, die Bewerberzahl sinkt allerdings weiter ab.

Der gesamte Fachbereich verliert durch die Ausgliederung des Fachbereiches Informatik Kompetenzen und interne Möglichkeiten für Synergieeffekte. Besondere Aufmerksamkeit verdient daher in Zukunft der ausgewogene Anteil von Informatik-Inhalten im Studium der Elektrotechnik.

Zu prüfen ist, ob es vergleichbare Möglichkeiten mit verwandten, technischen Fachbereichen gibt. In der allgemeinen Diskussion sind Begriffe wie Mechatronik, Mikrostrukturtechnik, Hausinstallationstechnik, Medizinelektronik o. ä.

Die Berufsaussichten der Absolventen haben sich in letzter Zeit wieder deutlich verbessert. Längere Arbeitslosigkeit ist in den meisten Fällen nicht bekannt. Aus Wirtschaft und Industrie wird nach wie vor ein Bedarf an breit und anwendungsbezogen ausgebildeten Elektroingenieuren signalisiert, der aber vermutlich nicht mehr die sehr starke Nachfrage vergangener Jahre erreichen wird. Die derzeit schwache Bewerberquote stellt wohl in erster Linie ein gesellschaftliches Problem dar.



## **12 Maßnahmenkatalog des Fachbereichs**

- 12.1 Vorbemerkungen
- 12.2 Stellungnahme zum Gutachten der Peer-group
- 12.3 Übergeordnete Ziele des Fachbereichs
- 12.4 Maßnahmenkatalog / Arbeitsaufträge
  - 12.4.1 Studienkommission
  - 12.4.2 Praxissemesterbeauftragter
  - 12.4.3 Auslandsbeauftragter
  - 12.4.4 Frauenbeauftragte
  - 12.4.5 Baukommission
  - 12.4.6 Fachbereichsrat/Dekan
- 12.5 Weiteres Vorgehen

### **12.1 Vorbemerkungen**

Mit diesem Dokument legt der Fachbereich Elektrotechnik der Fachhochschule Braunschweig/Wolfenbüttel den aus der im Februar 1996 begonnenen Evaluation resultierenden Maßnahmenkatalog vor.

Die Evaluation des Fachbereichs ist in folgenden Schritten durchgeführt worden:

- Selbstevaluation im Sommersemester 1996, Abgabe des Berichts zur internen Evaluation im August 1996.
- Besuch der Peers im Rahmen der externen Evaluation im November 1996.
- Erste Fassung des Berichts der Peers und Überprüfung der Stimmigkeit der zugrunde gelegten Aussagen durch den Fachbereich im Januar 1997.
- Ausarbeitung des Katalogs der aus der Evaluation abzuleitenden Maßnahmen und Verabschiedung durch den Fachbereich im Sommersemester 1997.

Auch vom heutigen Zeitpunkt aus sieht der Fachbereich die Evaluation insgesamt positiv und als eine Möglichkeit zur inhaltlichen und organisatorischen Weiterentwicklung.

Während der ersten beiden Phasen der Evaluation war eine Bestandsaufnahme sowie eine offene Analyse und Diskussion von Stärken und Schwächen des Fachbereichs Ziel der Arbeit. Für die Koordinationsgruppe Evaluation des Fachbereichs war dementsprechend eine breit im Fachbereich verankerte Diskussion unter Beteiligung aller Interessierten wichtiger als eine formale Verbindlichkeit der erzielten Ergebnisse.

Der in der jetzigen Phase ausgearbeitete Maßnahmenkatalog muß vom Fachbereich formal als verbindlich anerkannt werden, wenn die im Rahmen der Evaluation gewonnenen Erkenntnisse tatsächlich Konsequenzen haben sollen. Dies um so mehr, als für die Umsetzung der Maßnahmen die etablierten Gremien des Fachbereichs in die Pflicht genommen werden müssen.

## 12.2 Stellungnahme zum Gutachten der Peer-group

Der Fachbereich schätzt das Gutachten der Peer-group als einen wichtigen Beitrag zur Weiterentwicklung des Fachbereichs. An einigen wesentlichen Punkten hat das Gutachten die innovationswilligen Kräfte im Fachbereich unterstützt und den Fachbereich auch ermutigt, in Bereichen, wo äußere Vorgaben erwünschten Änderungen im Wege zu stehen scheinen, Initiative zur Durchsetzung der eigenen Vorstellungen zu ergreifen. Zu diesen Punkten gehören insbesondere:

- Das Anstreben international vergleichbarer Studienabschlüsse
- Die Umstellung der Studienstruktur auf nur ein im 5. Semester angeordnetes Praxissemester und ein als Prüfungssemester ausgelegtes 8. Semester mit der Diplomarbeit als Praxisbezug
- Die Stärkung der FuE-Aktivitäten, insbesondere durch befristete Einstellungen im Bereich des Mittelbaus
- Stärkung der überfachlichen Studieninhalte
- Einbringung einer unabhängigen Meinung in die andauernde Diskussion im Fachbereich über die relative zeitliche Gewichtung der Fächer im Grundstudium

Die Empfehlungen waren mehrheitlich gezielt, aber nicht zu detailliert, so daß dem Fachbereich ein ausreichend großer Spielraum für profildbildende Entscheidungen bleibt. Des weiteren haben die Peers im Fachbereich die Aufmerksamkeit verstärkt auf die Existenz bundesweiter Richtlinien des Fachbereichstages Elektrotechnik wie auch der entsprechenden Empfehlungen des VDE gelenkt.

Die Einzelempfehlungen des Gutachtens sind den in Abschnitt 4. dargelegten Arbeitsaufträgen als Randbedingungen jeweils zugeordnet worden.

## 12.3 Übergeordnete Ziele des Fachbereichs

Der Fachbereich sieht die Evaluation als eine Chance, sich auf den globalisierten Wettbewerb im Bildungsbereich vorzubereiten. Die wesentlichen übergeordneten Ziele hierfür sind im Zusammenhang der Evaluation in einer breit angelegten Diskussion vom Fachbereich herausgearbeitet worden:

### I. Profilbildung

#### A. Gestaltung des Profils

1. Mittelfristig Angebot international eingeordneter Abschlüsse wie Master und Bachelor zusätzlich zum Dipl.-Ing. (FH)
2. Stärkung der FuE Aktivitäten als Grundlage für eine am Stand der Technologie orientierte Lehre (siehe IV.)
3. Integration von Bildung und Weiterbildung ("Modularisierte Bildung")
4. Ausgestaltung innovativ, am Arbeitsmarkt orientierter Studiengänge
5. Internationalisierung der Ausbildung (siehe III.)
6. Erhöhung der Attraktivität des Fachbereichs für Frauen

#### B. Kommunikation des Profils

1. Intensivierung der aktiven Studierenden-Werbung
2. Sicherstellung einer aktuellen Darstellung des Fachbereichs im Internet
3. Verbesserung der schriftlichen Informationsmaterialien

**II. Verbesserung der Qualität der Lehre**

- A. Aktualisierung des Curriculums in Abständen
- B. Abstimmung und Aktualisierung der Lehrinhalte
- C. Verbesserung der Kommunikation unter den Lehrenden
- D. Qualitätssicherung von Einzelveranstaltungen

**III. Internationalisierung**

- A. Stärkung der internationalen Komponente des Studiums am Fachbereich in Wolfenbüttel (speziell Gastvorlesungen ausländischer Dozenten, Erhöhung des Anteils ausländischer Studierender)
- B. Verbesserung der Voraussetzungen für den Austausch von Studierenden und Doktoranden mit ausländischen Hochschulen (ECTS)

**IV. Stärkung der FuE-Aktivitäten**

- A. Verbesserung der Voraussetzung für die Inanspruchnahme von Lehrentlastung für FuE-Aktivitäten (Reduzierung der SWS-Zahl, Forschungsfreiemester)
- B. Verstärkung der Anreize für qualifizierten Nachwuchs, sich für befristete Zeit am Fachbereich in FuE-Projekten zu engagieren
- C. Unterstützung von Initiativen zur Einwerbung von Drittmitteln
- D. Berücksichtigung der zu erwartenden FuE-Aktivität bei Berufungen

**V. Umsetzung überfachlicher Ausbildungsziele**

- A. Verstärkte Forderung von sozialen Kompetenzen und Präsentationsfähigkeit in Studien- und Diplomarbeiten
- B. Unterstützung der Einführung von Projektarbeit im Wahlpflichtfachbereich
- C. Stärkere Umsetzung überfachlicher Gesichtspunkte im vorhandenen Fächerspektrum

### 12.4.1 Arbeitsaufträge - Studienkommission

#### Arbeitsaufträge:

**1. Ausarbeitung eines Maßnahmenkonzepts sowie Initiierung der Umsetzung für solche Maßnahmen zur Verbesserung der Lehre, die ohne Änderung der bestehenden Prüfungs- und Studienordnung möglich sind. Hierzu gehören zum Beispiel:**

- Verbesserung der Abstimmung / Kommunikation von Lehrinhalten am Fachbereich (hierzu gehören u. a. die bereits in Angriff genommene Dokumentation der Inhalte aller Veranstaltungen im www).
- Stärkeres Angebot von Projektveranstaltungen im Wahlpflichtbereich
- Vermehrtes Angebot von Übungen in kleinen Gruppen

Zeithorizont:

Erste Fassung des Maßnahmenkonzepts in 6 Monaten

**2. Qualitätsmanagement für Lehrveranstaltungen**

- Ausarbeitung und fortlaufende Verbesserung entsprechender Fragebögen für die differenzierte Bewertung von Lehrveranstaltungen durch Studenten
- Bereitstellung von Hilfsmitteln für die Durchführung und Auswertung solcher Befragungen
- Unterstützung und Beratung bei der selbstbestimmten Durchführung der ausgearbeiteten Maßnahmen durch die Lehrenden.

Zeithorizont:

Kontinuierliche Aufgabe, Kurzbericht an den Fachbereichsrat am Ende jedes Semesters

**3. Ausarbeitung einer neuen Studien- und Prüfungsordnung**

Diese neue Studien- und Prüfungsordnung soll alle aus der Evaluation resultierenden Änderungsnotwendigkeiten in einem Zug umsetzen.

Aspekte:

- Hat die Einführung von ECTS Auswirkungen?
- Umschichtung im Grundstudium zugunsten fächerübergreifender sowie berufsfeldorientierter ("fachspezifischer") Inhalte (z. B. Erhöhung der Informatik-Anteile)
- Einheitliches Grundstudium
- Einführung von Projektstudium auch in Studien- / Prüfungsordnung verankern?
- Bedarf es für die Internationalisierung im Fachbereich Elektrotechnik Änderungen in der Studien- / Prüfungsordnung?

Zeithorizont:

1 Jahr bis zur Vorlage der abgestimmten Neuvorschläge im Fachbereichsrat

Die Umsetzung dieser Arbeitsaufträge trägt insbesondere zur Realisierung der folgenden strategischen Ziele bei:

1. Verbesserung der Qualität der Lehre
2. Umsetzung überfachlicher Ausbildungsziele
3. Profilbildung  
( innovative, marktangepaßte Studiengänge)

Die in der Anlage zusammengefaßten Vorgaben und Randbedingungen aus dem internen und dem externen Evaluationsbericht sowie die im Fachbereich bereits vorhandenen Erfahrungen sollen beachtet werden.

## Anlage - Studienkommission

### Vorgaben / Randbedingungen aus der internen Evaluation:

Die Studienkommission soll in Übereinstimmung mit § 108 NHG in Zukunft vermehrt von sich aus Initiative für Veränderungen ergreifen ("Agieren statt Reagieren"). Inhaltlichen Fragen etwa zum Curriculum und zur Didaktik an Hochschulen sollen gegenüber formalen Fragen wieder mehr Raum gegeben werden.
Die Abstimmung der Vorlesungsinhalte soll verbessert werden. Als Grundlage hierfür soll für alle Lehrveranstaltungen des Fachbereichs verbindlich ein Inhaltsverzeichnis mit einem Detaillierungsgrad von Stichpunkten auf etwa zwei Seiten eingefordert werden. Darauf basierend werden die inhaltlichen Abhängigkeiten dargestellt (siehe Anhang VII), analysiert und Vorschläge zur besseren Verzahnung der Lehrinhalte erarbeitet.
Einige Kollegen beabsichtigen, Innovationsprojekte zur Lehre unter Inanspruchnahme der "Lehrentlastung für Forschungs- und Entwicklungsaufgaben" durchzuführen. Der Fachbereich wird dies aktiv unterstützen.
Der Fachbereich wird die gute Zusammenarbeit mit dem Immatrikulations- und Prüfungsamt fortsetzen, um in Zukunft regelmäßig zuverlässige statistische Daten zum Studienverlauf zu erhalten. Im Rahmen des Realisierbaren sollen des weiteren Befragungen durchgeführt werden, insbesondere von Absolventen.
Der Fachbereich wird die seitens der "Senatsarbeitsgruppe zur Evaluation der Lehre" für das WS 96/97 geplante hochschulweite Fragebogenaktion zur Qualität einzelner Lehrveranstaltungen aktiv unterstützen.
Sollte die hochschulweite Befragung erneut verschoben werden, wird der Fachbereich die Durchführung einer entsprechenden Befragung in eigener Regie ins Auge fassen, sofern die entsprechenden Ressourcen verfügbar sind (Dekanatsassistentin, verbesserte Software für Belegleser).
Die Befragungsaktion soll im Rahmen des Machbaren im Abstand von jeweils etwa 5 Semestern wiederholt werden.
Im Rahmen zukünftiger Änderungen der Prüfungsordnung sollen teilweise andere Prüfungsformen für das Hauptstudium erprobt werden (Fach-Referate, mündliche Prüfungen u.ä.), ohne dabei die fachlichen Anforderungen abzusenken. Ein erster Schritt in dieser Richtung wurde für zwei Fächer des Studiengangs Telekommunikation in der kürzlich genehmigten neuen Prüfungsordnung bereits gemacht.

### Vorgaben / Randbedingungen aus der externen Evaluation:

Studienstrukturen und Prüfungsverfahren sollten derart vorgegeben sein, daß als internationales Äquivalent ein Masterabschluß erreichbar wird. Der Bachelor ist nicht als Parallele zum Fachhochschul-Diplom anzusehen.
Verzicht auf ein Nachholen von fehlenden Eingangsvoraussetzungen während des Grundstudiums, Einrichten von Brückenkursen vor Studienbeginn und Tutorien.
Vermehrtes Angebot von verbindlichen Übungen in kleinen Gruppen mit Tutoren unter Leitung eines Professors.
Die Bearbeitungsdauer der Diplomarbeit sollte in Anlehnung an §25 (5) ABDFH geregelt werden.
Prüfungsleistungen sollten in allen Studiengängen einheitlich und unter Berücksichtigung der Allgemeinen Bestimmungen für Diplomprüfungen an Fachhochschulen (§3; ABDFH) geregelt werden.
Verstärkung von Projektarbeiten zur Stärkung der Methoden- und Systemkompetenz

Gewichtung der Fächer im Grundstudium:

- 20% für Mathematik
- 10% für Technische Physik
- 33% für Elektrotechnik; Elektronik; Elektrische Meßtechnik
- 16% für Digitaltechnik; Informatik
- 10% für Werkstoffe; Konstruktion; Fertigung; CAD
- 11% für Techn. Englisch; Technikfolgen; Präsentation; Kommunikation; Elemente wirtschaftlichen Denkens

Im Hauptstudium für alle Studienrichtungen:

- 14 SWS für Regelungstechnik, Mikroprozessortechnik und Software Engineering
- 5 SWS für Fächer mit nichttechnischem Inhalt
- 4 SWS für Möglichkeiten zur Projektarbeit in Form von Studienarbeiten

Aktualität und Praxisbezug der Lehre müssen dringend verbessert werden. Zielpunkte müssen dabei die Vorpraxis, das Praxissemester sowie Projekt- und Studienarbeiten sein

Die begleitenden Lehrveranstaltungen sollten 6 bis 8 SWS umfassen und im Lehrplan sowie in der LVVO Niedersachsen ausgewiesen sein.

Verstärkung von Übungsanteilen im Grundstudium

Einführen eines Blockes von Kernfächern im Hauptstudium für alle Studienrichtungen

Umschichtung im Curriculum des Grundstudiums zu Gunsten fachübergreifender und fachspezifischer Inhalte

Die Vergleichbarkeit der Prüfungsleistungen ist bei Einführung des ECTS zu beachten.

Der Umfang der Grundlagenfächer Mathematik und Physik sollte zugunsten fachübergreifender Lehrinhalte vorsichtig reduziert werden.

Hausübungen sollten nur sehr eingeschränkt als Prüfungsleistungen ermöglicht werden. Bei Gruppenarbeiten muß die individuelle Leistung erkennbar sein.

### 12.4.2 Arbeitsauftrag - Praxissemesterbeauftragter

#### Arbeitsauftrag:

**Das Studium soll zukünftig nur ein gut betreutes Praxissemester im 5. Studiensemester beinhalten.**

Zeithorizont:

Durchsetzung binnen 2 Jahre

Die Umsetzung dieses Arbeitsauftrags trägt insbesondere zur Realisierung der folgenden strategischen Ziele bei:

1. Profilbildung (Einordnung in international anerkannte Abschlüsse)
2. Stärkung der FuE-Aktivitäten (Diplomarbeiten verstärkt an der Fachhochschule)

Die besondere Bedeutung des berufspraktischen Bezugs eines Fachhochschulstudiums muß ebenso gewährleistet bleiben, wie eine Anpassung und Einordnung des Fachhochschul-Diploms im Rahmen einer Internationalisierung der berufsqualifizierender Abschlüsse sichergestellt werden.

Für die Überwindung möglicher Schwierigkeiten im Bereich des MWK sollte die zugesagte Unterstützung von Gutachtergruppe, Hochschulleitung und ZEVA in Anspruch genommen werden.

Die in der Anlage zusammengefaßten Vorgaben und Randbedingungen aus dem internen und dem externen Evaluationsbericht sowie die im Fachbereich bereits vorhandenen Erfahrungen sollen beachtet werden.



**Anlage - Praxissemesterbeauftragter****Vorgaben / Randbedingungen aus der externen Evaluation:**

Mit der organisatorischen Betreuung des berufspraktischen Semesters (BPS) sollte der Fachbereich einen geeigneten, fachlichen qualifizierten Referenten beauftragen.

Das Studium sollte ein berufspraktisches Studiensemester im 5. Studiensemester enthalten.

Die Vorpraxis sollte für Studienanfänger bis zu 13 Wochen umfassen. Davon müssen mindestens acht Wochen vor Aufnahme des Studiums erbracht sein. Eine einschlägige berufspraktische Tätigkeit wird angerechnet.

Einheitliche Vorpraxis von 8 bzw. 13 Wochen vor Aufnahme des Studiums

Realisieren eines Praxissemesters als 5. Studiensemester

### 12.4.3 Arbeitsaufträge - Auslandsbeauftragter

#### Arbeitsaufträge:

**Die aktive Teilnahme des Fachbereiches Elektrotechnik am ECTS muß realisiert werden.**

Die Internationalisierung des Studiums (auch vor Ort im Fachbereich) ist ein wesentliches Element für die Profilbildung des Fachbereiches und damit für die Sicherung zukünftig ausreichender Studentenzahlen.

Zeithorizont:

Durchsetzung bis WS 97/98 (vorgegeben durch Sokrates-Antrag vom 28.06.96)

**Der Auslandsbeauftragte erhält den Auftrag, ein Maßnahmenkonzept zur Erhöhung des Anteils ausländischer Studierender auszuarbeiten und im Fachbereich zu diskutieren.**

Zeithorizont:

Vorlage und Diskussion des Maßnahmenkonzepts binnen 6 Monaten

**Erarbeitung eines Maßnahmenkonzepts sowie Umsetzung und Organisation des Dozenten-austauschs mit ausländischen Hochschulen.**

Zeithorizont:

Maßnahmenkonzept: bis Ende 1997 Umsetzung / Organisation: kontinuierlich

Die Umsetzung dieser Arbeitsaufträge trägt insbesondere zur Realisierung der folgenden strategischen Ziele bei:

Internationalisierung

Mehr Internationalität vor Ort am Fachbereich Elektrotechnik (mehr ausländische Studierende, Gastvorlesungen ausländischer Dozenten bei uns)

Voraussetzungen für Austausch von Studierenden und Doktoranden verbessern (ECTS)

Internationale Kompatibilität der Abschlüsse sichern

Profilbildung

Die in der Anlage zusammengefaßten Vorgaben und Randbedingungen aus dem internen und dem externen Evaluationsbericht sowie die im Fachbereich bereits vorhandenen Erfahrungen sollen beachtet werden.

**Anlage - Auslandsbeauftragter****Vorgaben / Randbedingungen aus der internen Evaluation:**

Im Rahmen einer Voruntersuchung sollen zunächst die Erfahrungen anderer Hochschulen ausgewertet werden, um alternative Lösungen (z.B. Anzahl der Auslandssemester, Art der Einbindung in das Studium im jeweiligen Fachbereich in Deutschland etc.) zu identifizieren und im Rahmen einer offenen Diskussion im Fachbereich zu bewerten.

Die Möglichkeiten zur Erhöhung des Anteils ausländischer Studierender (ohne Berücksichtigung der Bildungsinländer) in unserem Fachbereich sollen analysiert werden.

Der Fachbereich ist sich darüber im klaren, daß die Ausgangsposition in dieser Hinsicht schwierig ist und dementsprechend nur längerfristig Erfolge erzielt werden können. Einerseits hat Wolfenbüttel keine im Ausland besonders bekannte oder beliebte Lage, andererseits muß das Sprachproblem innerhalb eines sehr kurzen Studiums oder Studienabschnittes in Deutschland gelöst werden. Die Frage fremdsprachlicher Vorlesungen am Fachbereich wird ebenso wie Möglichkeiten zur aktiven Unterstützung von vorbereitenden Intensiv-Deutschkursen in ausländischen Hochschulen sehr kontrovers diskutiert.

Eine wesentliche Voraussetzung für die Umsetzung der angestrebten Internationalisierung ist eine für Studierende klar geregelte gegenseitige Anerkennung von Studienleistungen mit ausländischen Hochschulen, die nicht auf Einzelfallentscheidungen beruht. Der Fachbereich wird sich in nächster Zeit mit dem ECTS befassen und das weitere Vorgehen dazu beschließen. Der aus anderen Hochschulen bekannt gewordene enorme Arbeitsaufwand zur Realisierung des ECTS zeigt allerdings, daß der Fachbereich diese Aufgabe nur bei Verfügbarkeit entsprechender personeller Ressourcen erfolgreich bewältigen können. Der Fachbereich Elektrotechnik wurde im Rahmen des Sokrates-Antrages vom 28.6.1996 verpflichtet, mit der Einführung von ECTS ab 1997/98 zu beginnen.

**Vorgaben / Randbedingungen aus der externen Evaluation:**

Kooperative Promotionsmöglichkeiten im In- und Ausland sollten verbessert werden.

Die Vergleichbarkeit der Prüfungsleistungen ist bei Einführung des ECTS zu beachten.

#### 12.4.4 Arbeitsaufträge - Frauenbeauftragte

##### **Arbeitsaufträge:**

##### **Erarbeiten und aktives Umsetzen eines Maßnahmenkonzepts zur Erhöhung des Frauenanteils unter den Studierenden (Abstimmung mit dem Fachbereich Elektrotechnik)**

###### Zeithorizont:

erste Fassung in 6 Monaten

##### **Aktive Unterstützung der Fachbereichs im Hinblick auf das Ziel, Professorinnen im Fachbereich Elektrotechnik zu berufen**

###### Zeithorizont:

bei jeder zukünftigen Berufung

Mehr Frauen unter den Lehrenden und Mitarbeitern würden eine Vorbildfunktion einnehmen. Das würde Studieninteressentinnen, -anfängerinnen und Studentinnen positiv beeinflussen.

Die Umsetzung dieser Arbeitsaufträge trägt insbesondere zur Realisierung des folgenden strategischen Ziels bei:

Profilbildung des Fachbereichs

Die in der Anlage zusammengefaßten Vorgaben und Randbedingungen aus dem internen und dem externen Evaluationsbericht sowie die im Fachbereich bereits vorhandenen Erfahrungen sollen beachtet werden.

**Anlage - Frauenbeauftragte****Vorgaben / Randbedingungen aus der internen Evaluation:**

Im Rahmen der Evaluation sind keine Benachteiligungen für Studentinnen im Rahmen des Studiums deutlich geworden. Der Fachbereich ist ungeachtet dessen an einer Erhöhung des Frauenanteils stark interessiert und wird die folgenden Maßnahmen, welche das Ergebnis einer Arbeitssitzung mit Mitgliedern des Fachbereichs Elektrotechnik und des Frauenrats darstellen, im Rahmen des Möglichen umsetzen.

- Die "Mädchen-Technik-Tage" zur kontinuierlichen Einrichtung machen.
- "Schnupperkurse" für Frauen anbieten, beispielsweise im Bereich Datenverarbeitung. Dabei sollten möglichst Frauen diesen Kurs anbieten. Es muß darauf geachtet werden, daß konkrete Kurse angeboten werden und nicht nur Besichtigungen der Fachhochschule.
- Austausch von Professorinnen zwischen den Fachbereichen z. B. in Mathematik fördern.
- Absolventinnen des Fachbereichs als Laboringenieurinnen gewinnen, auch fachhochschulübergreifend und zur Promotionsförderung.
- In der Industrie gezielt nach Frauen suchen, die als Lehrbeauftragte eingesetzt werden können.

**Vorgaben / Randbedingungen aus der externen Evaluation:**

Die in Niedersachsen bestehende Möglichkeit für Frauen neben der Hochschultätigkeit evtl. fehlende Qualifikationen zu ergänzen, wird kritisch gesehen.

Die bestehenden Möglichkeiten zur Berufung von Professorinnen sollten insbesondere für Mathematik und Physik besser genutzt werden.

### 12.4.5 Arbeitsaufträge - Baukommission

#### Arbeitsaufträge:

#### I. Verbesserung der Lehrsituation:

- A. Die Rahmenbedingungen für die das Hauptstudium prägenden Labore sollen verbessert werden.
- B. Schalldämmungsmaßnahmen in den Hörsälen 203, 206, 210 sind vorzunehmen.
- C. Die Lichtleiste mit Scheinwerfern im Hörsaal E muß korrekt verkabelt und mit Schalter ausgerüstet werden.
- D. Die Beleuchtung im Hörsaal A muß ähnlich wie im Hörsaal E aufgerüstet werden.
- E. Die Beleuchtung der Hörsäle muß regelmäßig kontrolliert werden. Defekte Leuchten sind umgehend zu ersetzen.
- F. Die Belüftung in den Hörsälen A und E sollte verbessert werden.
- G. Es sind Kleiderhaken in den Hörsälen anzubringen.
- H. Die Voraussetzungen für rechnergestützte Vorlesungen sind zu schaffen.

#### II. Unterstützung der selbstorganisierten studentischen Arbeitsgruppen:

- A. Es muß ein Raum ausgewiesen werden, der permanent für studentische Lerngruppen offen steht.
- B. Die Öffnungszeiten der Fachhochschule sollte bis 21.00 Uhr ausgedehnt werden.
- C. Das Angebot an Schließfächern muß drastisch erweitert werden. Die Schließfächer sollten weniger schmal und hoch sein. Breitere Fächer mit halber Höhe sind meist zweckmäßiger.
- D. Die Mensa sollte als Arbeits- und Begegnungsort umgestaltet werden (außerhalb der Essenszeiten), z.B. durch leichte Stelltrennwände, ähnlich wie in Großraumbüros.

#### III. Bereitstellung eines abschließbaren Arbeitsraumes für den Fachschaftsrat Elektrotechnik im Bereich des Hauptgebäudes, der nicht unbedingt bürotauglich sein muß, da er nur zeitweise genutzt wird.

- A. Der Fachschaftsrat Elektrotechnik benötigt diesen Raum sehr dringend. Ein geeigneter Raum sollte ausgewiesen werden, z.B. im Keller des Nachrichtentechnik-Gebäudes.

Um die Rahmenbedingungen für die Studierenden und die Lehre zu verbessern, sind die aufgeführten Maßnahmen möglichst kurzfristig umzusetzen.

Sofern einzelne Maßnahmen die Kompetenz der Kommission übersteigen, ist die Senats-Baukommission einzuschalten.

Die Umsetzung dieser Arbeitsaufträge trägt insbesondere zur Realisierung des folgenden strategischen Ziels bei:

1. Profilbildung des Fachbereich und Verbesserung der Kommunikation
2. Entfaltung der überfachlichen Qualifikationen der Studierenden
3. Verbesserung der Qualität der Lehre

Die in der Anlage zusammengefaßten Vorgaben und Randbedingungen aus dem internen und dem externen Evaluationsbericht sowie die im Fachbereich bereits vorhandenen Erfahrungen sollen beachtet werden.

**Anlage - Baukommission****Vorgaben / Randbedingungen aus der internen Evaluation:**

Die Baukommission wird im Zusammenhang der aktuellen räumlichen Umstellungen (Umzug des Rechenzentrums in das neue Gebäude) die Bereitstellung entsprechender Räume anstreben. Die Ausstattungsmängel etlicher Hörsäle sollen stufenweise durch Neuanschaffungen leistungsfähiger Projektoren usw. behoben werden, sofern ausreichend Mittel dafür verfügbar gemacht werden können.

**Vorgaben / Randbedingungen aus der externen Evaluation:**

Rahmenbedingungen insbesondere für neugegründete und für das Hauptstudium prägende Laborkolonnen sollten verbessert werden.

Dringend sollten die räumlichen Voraussetzungen (Gruppenarbeitsräume) für studentische Arbeitsmöglichkeiten und das Selbststudium verbessert werden.

Verbesserung der Raumsituation für studentische Arbeiten



#### **12.4.6 Arbeitsauftrag - Fachbereichsrat/Dekan**

Die zur Stärkung der FuE-Aktivitäten notwendigen Maßnahmen können im Fachbereich keiner bisher definierten Instanz zugeordnet werden. Deswegen stellt sich der Fachbereichsrat selbst die Aufgabe, ein Maßnahmenkonzept zur Stärkung der FuE-Aktivitäten auszuarbeiten und im Fachbereich auf breiter Basis zu diskutieren.

Aus heutiger Sicht erscheint es sinnvoll, daß der Fachbereichsrat hierzu eine Interimskommission einsetzt.

#### Zeithorizont:

Erste Fassung des Maßnahmenkonzepts in 9 Monaten.

**Anlage - Fachbereichsrat/Dekan****Vorgaben/Randbedingungen aus der internen Evaluation**

Der Fachbereich beabsichtigt, die Voraussetzungen zu schaffen, daß die neu geschaffene Möglichkeit der "Lehrentlastung für Forschungs- und Entwicklungsaufgaben" von interessierten Kollegen auch tatsächlich in Anspruch genommen werden kann. Des weiteren hält er die Entwicklung von Möglichkeiten für eine wissenschaftliche Weiterqualifikation für sehr wichtig und wird diesbezügliche Aktivitäten einiger Mitarbeiter aktiv unterstützen. Eine Stärkung der FuE-Aktivitäten setzt voraus:

- Verbesserung fachbereichsinterner Organisation
- Reduzierung des Lehrdeputats
- Verstärkung der Zahl von Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter

**Vorgaben/Randbedingungen aus der externen Evaluation**

Rahmenbedingungen insbesondere für neugegründete und für das Hauptstudium prägende Laboratorien sollten verbessert werden.

Die Anzahl der auf Lebenszeit angestellten Mitarbeiter sollte auf die Hälfte der Gesamtzahl begrenzt werden.

Die Auslastung der Professoren in Grund- und Hauptstudium sollte derart erfolgen, daß FuE-Aktivitäten nicht verstimmt werden.

Freisemester sollten zur Vertiefung des Anwendungsbezugs regelmäßig von allen Professoren genutzt werden.

## 12.5 Weiteres Vorgehen

Seitens der ZEvA ist für die Umsetzung der Maßnahmen ein Zeithorizont von zwei Jahren ab Veröffentlichung des zusammengefaßten Berichts für die Fachbereiche Elektrotechnik vorgeschlagen worden. Dieser Zeithorizont deckt sich mit den Planungen unseres Fachbereichs. Dabei ist allerdings zu berücksichtigen, daß die termingerechte Umsetzung etlicher Maßnahmen von Instanzen außerhalb des Fachbereichs, z.B. dem für die Genehmigung von Prüfungsordnungen zuständigen MWK, abhängt.

Die Koordinationsgruppe Evaluation wird sich während des Zeitraums zur Umsetzung der Maßnahmen etwa zwei Mal pro Semester treffen, um im Auftrage des Fachbereichsrats die Einlösung der Maßnahmen zu verfolgen und dem Fachbereich hierüber zu berichten. Wenn sich bei der Umsetzung der Maßnahmen unerwartete Auswirkungen ergeben, die z.B. in Konflikt mit den genannten übergeordneten Zielen zur Profilbildung des Fachbereichs stehen, wird die Koordinationsgruppe dem Fachbereichsrat geeignete Änderungen des Maßnahmenkatalogs vorschlagen.

Nach Ablauf der zweijährigen Periode für die Umsetzung des Maßnahmenkatalogs wird die Koordinationsgruppe Evaluation einen entsprechenden Bericht ausarbeiten und nach Abstimmung im Fachbereich an die ZEvA weiterleiten.



**Fachhochschule Hannover**

Fachbereich Elektrotechnik  
Ricklinger Stadtweg 120  
D-30459 Hannover

*Dekan: Prof. Dr. R. Druminski*

*Federführende Gutachterin: Prof. Dr. S. Crusius, FH Rhein-Sieg*

**1 Einleitung****1.1 Beurteilung der internen Evaluation und des Selbstreports**

Der Fachbereich hat einen ausführlichen Evaluationsbericht vorgelegt, der unter erheblichem Arbeits- und Zeitaufwand aller Beteiligten erstellt worden ist. Der Selbstreport wurde von einer Arbeitsgruppe entworfen, die aus sechs Professoren, zwei Mitarbeitern des Technischen Dienstes und zwei Studierenden bestand.

Ein grundsätzliches Problem für die externen Gutachter bestand darin, daß der Fachbereich den für den Selbstreport gesetzten Stichtag so wörtlich genommen hat, daß dieser Bericht zwar ausführlich die Daten des zu diesem Zeitpunkt gültigen Studienverlaufs liefert, aber nur im Anhang Auskunft über die Zukunftsplanungen des Fachbereichs gibt. Da die geplanten Umstrukturierungen z.T. schon von den Gremien der Hochschule beschlossen worden sind und damit ihre Umsetzung kurzfristig zu erwarten ist, mußten aber diese neuen Lehrinhalte selbstverständlich in die Beurteilung durch die Gutachtergruppe einbezogen werden. Von den Gutachtern wird vorgeschlagen, daß bei späteren Evaluationsvorhaben die Fachbereiche von der Zentralen Evaluationsagentur ausdrücklich darauf hingewiesen werden, daß besonders Planungen der Fachbereichsentwicklung in den Bericht aufzunehmen sind.

Der Fachbereich macht dagegen geltend, daß er die Zukunftsplanungen durchaus im Selbstreport beschrieben hat. Da zudem weitere Änderungen wie „Elektrische Energiesystemtechnik“ nicht in der geplanten Form realisiert werden, ist eine Erwähnung im Selbstreport nach seiner Auffassung auch nicht sinnvoll. Auch ist wegen des Zustimmungsvorbehalts des MWK nicht mit einer von den Gutachtern vermuteten kurzfristigen Umsetzung der von den Hochschulgremien beschlossenen Umstrukturierungen zu rechnen.

Nach Ansicht der Gutachter ist zu bedauern, daß die Meinung der Studierenden nur zu einem geringen Teil in den Bericht eingeflossen ist (hauptsächlich in der Fragebogenaktion). Es konnten nur zwei Studierende zur Mitarbeit an der Selbstevaluation gewonnen werden. Auffällig ist außerdem, daß die frauenspezifischen Themen fast völlig ausgeklammert werden. Es ist zu vermuten, daß dies u.a. in der mangelnden Teilnahme der Frauenbeauftragten bei der Vorbereitung des Berichts begründet ist.

Die Probleme des Fachbereichs im Bereich Personal, Finanzen, Raumsituation sind im Bericht klar herausgestellt und durch Datenmaterial belegt.

Die hochschulinterne Konkurrenzsituation durch die Einführung eines neuen Fachbereichs „Informatik“ mit dem Studiengang „Angewandte Informatik“ konnte erst in den Gesprächen mit den externen Gutachtern problematisiert werden. Dieser Studiengang war nicht Gegenstand der Evaluation.

Aus Gutachtersicht ist positiv zu vermerken, daß der Selbstreport zahlreiche Reformvorschläge enthält, die offensichtlich im wesentlichen durch den Evaluationsprozeß selbst angeregt worden sind (z.B. als Reaktion auf die Befragung der Studierenden).

## **1.2 Beurteilung der externen Evaluation**

Die Vorbereitung und Begleitung der externen Evaluation wurde von den Gutachtern einhellig als hervorragend bezeichnet. Die Organisation in der Hochschule war gut, so daß der Besuch ohne Probleme ablief, d.h. die gewünschten Ansprechpartner standen zur Verfügung, die Informationslücken konnten durch die Gespräche geschlossen werden, die Besichtigung der Labore und anderer Räume war gut vorbereitet.

In der Stellungnahme heißt es: „Der Fachbereich steht nach anfänglicher Skepsis der Evaluation positiv gegenüber.“ Dies sei auch durch das konstruktive und kollegiale Klima während der externen Evaluation gefördert worden. Nach seiner Auffassung zeichnet sich das Gutachten zur Evaluation von Lehre und Studium durch einen großen Detailreichtum aus, was sich in über 50 Einzelempfehlungen niedergeschlagen habe, gerade deshalb aber leicht die „große Linie verliert“.

## **1.3 Maßnahmenkatalog als Ergebnis der Evaluation**

Der Fachbereich hat zu dem Gutachten der Peer-group eine ausführliche Stellungnahme und einen umfangreichen Maßnahmenkatalog zur Sicherung der Qualität von Lehre und Studium vorgelegt. Der Fachbereichsrat hat diesem Papier am 03.06.1997 einstimmig zugestimmt. In einer einleitenden allgemeinen Stellungnahme schlägt er für künftige Evaluationsverfahren u.a. vor, die „Probleme der Professoren“ unbedingt zu berücksichtigen, da sonst der seiner Ansicht nach falsche Eindruck entstehe, „daß nur andere Statusgruppen Probleme haben“. Darüber hinaus berichtet er, daß zu den von den Gutachtern angesprochenen Themen, wie Förderung von Methoden- und Sachkompetenz, Steigerung der Qualifikation der Studierenden im Hinblick auf Teamfähigkeit und Systemorientierung, Verbesserung des betriebswirtschaftlichen Wissens, Förderung des Organisationswissens und der sozialen Kompetenz und Erhöhung des Anteils nichttechnischer Studieninhalte eine Reihe von Wahlpflichtveranstaltungen angeboten werden.

Die Stellungnahmen und die vom Fachbereich ins Auge gefaßten Maßnahmen sind in diesen Bericht eingearbeitet und den jeweiligen Empfehlungen unmittelbar gegenübergestellt worden. Sie sind - sofern wörtlich zitiert - kursiv gedruckt.

## 1.4 Studienangebot

Derzeit besteht das folgende Studienangebot:

- ◆ Studiengang *Energietechnik* (seit 1992)
- ◆ Studiengang *Nachrichtentechnik* (seit 1992) mit den Studienrichtungen
  - Kommunikationstechnik
  - Mikrowellentechnik
- ◆ Studiengang *Informationstechnik* (seit 1992) mit den Studienrichtungen
  - Datenverarbeitung
  - Prozeßinformatik/Automatisierungstechnik
- ◆ Studiengang *Fertigungsinformatik im Praxisverbund* (seit 1989)
- ◆ Studiengang *Technische Informatik* (seit 1994 fachbereichsübergreifender Studiengang zusammen mit dem FB Maschinenbau) mit den Studienrichtungen
  - Technische Informatik für die Elektrotechnik
  - Technische Informatik im Maschinenbau.

## 2 Rahmenbedingungen

### 2.1 Profil des evaluierten Fachs

Die Fachhochschule Hannover ist im Gegensatz zu den übrigen niedersächsischen Standorten elektrotechnischer Fachbereiche an Fachhochschulen in einem Ballungsraum angesiedelt. Im Großraum Hannover befindet sich ein großes Potential an Studienbewerbern, was sicherlich die vergleichsweise hohe Auslastung des Fachbereichs Elektrotechnik erklärt. Außerdem existiert ein vielschichtiges industrielles Umfeld, so daß zahlreiche Kooperationsmöglichkeiten mit Unternehmen bestehen. Dies wirkt sich positiv aus bei der Organisation von Praxissemestern, Diplomarbeiten und FuE-Projekten. Auch für Absolventen ergeben sich damit relativ gute Arbeitsmöglichkeiten in der Region.

Der Präsident der Fachhochschule Hannover bezeichnete im Gespräch mit der Gutachtergruppe die Struktur der Fachhochschule insgesamt als „unglücklich“. Er begründet dies mit der Verteilung auf mehrere Standorte und mit der sehr unterschiedlichen Größe der Fachbereiche, wobei der Fachbereich Elektrotechnik der größte sei.

Der Präsident berichtete, daß auf Anregung des MWK ein neuer Fachbereich „Informatik“ mit 9 Professoren (davon 2 aus dem Fachbereich Elektrotechnik) gegründet wird, was vom Fachbereich Elektrotechnik zu Befürchtungen bezüglich einer Konkurrenzsituation geführt hat. Außerdem legte er dar, daß der Strukturplan des Landes Niedersachsens für Fachhochschulen in den nächsten Jahren auch zu Stellenstreichungen in der Elektrotechnik führen wird.

Der Fachbereich Elektrotechnik ging hervor aus der 1954 gegründeten Elektrotechnikabteilung der damaligen „Städtischen Ingenieurschule“. Bei der Gründung der Fachhochschule 1971 gab es schon die Aufteilung der Ausbildung in Energietechnik und Nachrichtentechnik. Das Lehrangebot wurde zum SS 1988 erweitert um den Studiengang „Prozeßinformatik und Automatisierungstechnik“, zum WS 1988/89 kam der Studiengang „Technische Informatik“ hinzu (gemeinsam mit Fachbereich Maschinenbau), und zum WS 1989/90 wurde der Studiengang „Fertigungsinformatik im Praxisverbund“ eingerichtet. 1992 wurde eine grundlegende Umstrukturierung beschlossen. Um möglichst gleich starke Studiengänge zu schaffen, wurden die drei Studiengänge „Energietechnik“, „Informationstechnik“ (Studienrichtungen: „Prozeßinformatik und Automatisierungstechnik“ und „Datenverarbeitung“)

und „Nachrichtentechnik“ (Studienrichtungen: „Mikrowellentechnik“ und „Kommunikationstechnik“) eingeführt. Zugleich wurden 1992 zwei Praxissemester eingeführt und das bis dahin sechssemestrige Studium auf acht Semester Regelstudienzeit erweitert. Diese Struktur entspricht dem aktuellen Stand, wobei zur Zeit weiterhin die Studiengänge „Technische Informatik“ (mit Fachbereich Maschinenbau) und „Fertigungsinformatik im Praxisverbund“ angeboten werden. Seit 1994 geplant, in den Gremien der Hochschule beschlossen und 1996 vom MWK genehmigt ist eine Modifizierung der beiden zuletzt genannten Studiengänge. Die „Technische Informatik“ wird ab WS 97/98 in den beiden beteiligten Fachbereichen getrennt durchgeführt werden und zwar in der Elektrotechnik als Studienrichtung „Technische Informatik in der Elektrotechnik“ (TIE), die gemeinsam mit der Studienrichtung „Fertigungsinformatik im Praxisverbund“ den neuen Studiengang „Ingenieurinformatik“ bilden soll. Zum Zeitpunkt der Evaluation bot der Fachbereich fünf Studiengänge an: Energietechnik, Nachrichtentechnik, Informationstechnik, Fertigungstechnik im Praxisverbund und Technische Informatik (mit Fachbereich Maschinenbau).

Der Fachbereich ist auch darüber hinaus mit dem Fachbereich Maschinenbau eng verbunden. Neben dem gemeinsamen Standort mit dem dadurch stets vorhandenen Informationsaustausch und der gemeinsamen Nutzung von Fachräumen (Physik, Chemie, Werkstoffkunde) über den gemeinsamen Studiengang Technische Informatik bis hin zu gemeinsamen Forschungsprojekten im fachübergreifenden Forschungsschwerpunkt REPAM. Die Bibliothek beider Fachbereiche am Standort Ricklinger Stadtweg ist Bestandteil der FH-Bibliothek und wird von beiden Fachbereichen gemeinsam genutzt. Entsprechendes gilt für das Rechenzentrum, das auch die gemeinsamen Rechnereinrichtungen betreut.

Neben dem Dekanat ist der Fachbereich in vier zentrale Einrichtungen und 13 Fachgebiete gegliedert:

Zentrale Einrichtungen			
Betriebswerkstatt Fotolabor Ätzlabor	Computer Aided Engineering (CAE)	Computer-Investitions- Programm-Labor (CIP)	EDV-Labor Technische Informatik

Fachgebiete	
Elektrische Meßtechnik	Technische Elektrizitätslehre
Elektrische Antriebe und Automatisierungstechnik	Elektr. Energieanlagen und Steuerungstechnik
Kommunikationstechnik	Technologie
Hochfrequenz- und Mikrowellentechnik	Datenverarbeitung
Hochspannungstechnik	Physik
Industrieelektronik und Digitaltechnik	Prozeßinformatik/Automatisierungstechnik
Regelungstechnik	

Die sehr kurz aufeinanderfolgend durchgeführten Umstrukturierungen der Studiengänge bringen nach Auffassung der Gutachter erhebliche organisatorische Schwierigkeiten mit sich. Zum Beispiel existieren ständig mehrere Prüfungsordnungen nebeneinander. Nach Meinung der Gutachter könnte diese schnelle zeitliche Abfolge auch ein Signal dafür sein, daß der Fachbereich Elektrotechnik sein Profil noch nicht klar definiert und nach außen eindeutig dokumentiert hat. Zu begrüßen ist sicherlich das Bemühen des Fachbereichs, das breite Spektrum der Elektrotechnik möglichst vollständig von der Energietechnik bis zur Informationstechnik abzudecken und das Lehrangebot an die aktuellen Erfordernisse anzupassen. Es ist hier allerdings eine Balance zu finden zwischen einer langfristig geplanten und konsequent verfolgten Profilbildung des Fachbereichs und den Anregungen und An-



forderungen, die ständig von außen an der Fachbereich herangetragen werden bzw. sich durch die technische Weiterentwicklung ergeben.

Die Gutachter empfehlen deshalb bezüglich der Struktur des Fachbereichs:

- (1) Es sollte im Fachbereich eine Grundsatzdiskussion über das Profil des Fachbereichs geführt werden, wobei ein Gesamtkonzept entwickelt werden sollte, dessen Struktur langfristiger als bisher tragfähig ist.
- (2) Um die Organisation des Studiums zu erleichtern, vor allem aber um in der Öffentlichkeit ein klares Profil vermitteln zu können, sollte man sich hierbei auf drei Studiengänge beschränken.
- (3) Diese Straffung des Studienangebots kann erreicht werden, wenn die sich z.T. überlappenden Angebote im Bereich Informationstechnik/Ingenieurinformatik gebündelt werden, wobei auf eine eindeutige und nachvollziehbare Namengebung zu achten ist.

Die inhaltliche Abgrenzung der zur Zeit gültigen Bezeichnungen Informationstechnik, Datenverarbeitung, Nachrichtentechnik, Kommunikationstechnik, Technische Informatik und in Zukunft Ingenieurinformatik erschließt sich eventuell Fachbereichsmitgliedern, ist aber weder den Studierenden noch nach außen zu vermitteln. Gerade in der Situation der zu erwartenden fachhochschulinternen „Konkurrenz“ durch den neuen Fachbereich „Informatik“ ist es dringend notwendig, daß der Fachbereich Elektrotechnik in diesem Bereich ein deutlich unterscheidbares Profil entwickelt. Nur so kann weiterhin der bisher hohe Zulauf von Studienanfängern gewährleistet werden.

In seiner Stellungnahme schließt sich der Fachbereich der Gutachterauffassung an, daß die von der Landesregierung betriebene Konzentration auf die Förderung „innovativer Studiengänge“ einen „Bezeichnungswirrwarr“ und die „Vermischung von Profilen klassischer Disziplinen“ gefördert habe. Zugleich erklärt er seine Bereitschaft, die von den Gutachtern angeregte Grundsatzdiskussion über das Profil zu führen.

Zur Umsetzung der Gutachterempfehlung schlägt er vor

zu (1):

1. In „Fachvertreterversammlungen“ - einer regelmäßig stattfindenden Informations- und Diskussionsveranstaltung des Fachbereichs für alle Professorinnen und Professoren unter Leitung des Dekans - soll über eine langfristig tragbare Profilveränderung bzw. Profilveränderung diskutiert werden.
2. In einem zweiten Schritt sollen für die einzelnen Studiengänge spezielle Facharbeitsgruppen gebildet werden, welche der Studienkommission nach § 108 zuarbeiten. Die Aufgaben der Arbeitsgruppen sollen sein:
  - Sie bestimmen einen federführenden Kollegen, der die Sitzungen der Arbeitsgruppen koordiniert und Ansprechpartner des Dekans und der Kommission nach § 108 ist.
  - Die Arbeitsgruppen können weitere Kollegen zur fachlichen Beratung hinzuziehen, wenn sie dies für notwendig erachten.
  - Die Ansprechpartner der Arbeitsgruppen informieren den Dekan und die Kommission nach § 108 über jeden Sitzungstermin.
  - Erarbeitung von konkreten Vorschlägen bezüglich langfristig tragfähiger Studiengänge bzw. Studienrichtungen.
  - Feinarbeit bezüglich der Ausgestaltung der Studiengänge bzw. Studienrichtungen (Überarbeitung von Stoffplänen und Lehrangeboten, Koordination von Lehrangeboten).

3. Die Studienkommission nach § 108 begleitet und koordiniert die Entscheidungsprozesse der Arbeitsgruppen und leitet das Ergebnis über den Dekan an den Fachbereichsrat zur Entscheidung weiter.

Verantwortlich bzw. beteiligt: Studienkommission, Facharbeitsgruppen der Studiengänge, Fachvertreterversammlung, Dekan, Fachbereichsrat.

In seiner Stellungnahme zu Punkt (2) der Empfehlung macht der Fachbereich darauf aufmerksam, daß bereits während des Evaluationsverfahrens die Zahl der Studiengänge von fünf auf vier reduziert worden ist. Der mit dem Fachbereich Maschinenbau betriebene Studiengang Technische Informatik ist aufgehoben worden. Der Antrag auf Auflösung des gemeinsamen Studiengangs und Zuordnung zu den Fachbereichen Elektrotechnik und Maschinenbau ist von beiden Fachbereichen auf eigene Initiative gestellt worden. Gleichzeitig hat der Fachbereich Elektrotechnik die Neueinrichtung eines Studiengangs „Ingenieurinformatik“ mit den beiden Studienrichtungen „Technische Informatik in der Elektrotechnik“ und „Fertigungsinformatik im Praxisverbund“ beantragt.

Der Studiengang Ingenieurinformatik führt Komponenten der Elektrotechnik, des Maschinenbaus und der Informatik zu einer Ingenieurdisziplin zusammen. Solche fachbereichsübergreifenden Studiengänge werden nach Darstellung des Fachbereichs vom MWK sehr gefördert. Der Studiengang sei aus Kapazitätsgründen auch nur durch gemeinsame Veranstaltungen mit dem Fachbereich Maschinenbau aufrecht zu erhalten.

Die Genehmigung des Studiengangs Ingenieurinformatik wurde vom MWK mit der Maßgabe erteilt, daß die Einführung zunächst auf vier Jahre befristet ist.

Eine Zusammenfassung mit einem der bestehenden anderen Studiengänge des Fachbereichs (z. B. Informationstechnik) ist dem Fachbereich zufolge bei Berücksichtigung der beschriebenen Randbedingungen zur Zeit nicht sinnvoll und möglich.

Hinsichtlich der Gutachterempfehlung zu (3) berichtet der Fachbereich, daß es zwischen den Studiengängen Informationstechnik und Technische Informatik (nur) minimale Überlappungen gibt. Die Empfehlung einer Bündelung (Zusammenfassung) in diesem Bereich stößt auf Ratlosigkeit, zumal sie während der externen Begutachtung „so nicht diskutiert wurde“. Die Notwendigkeit klarer Abgrenzungen in den Bezeichnungen ist dem Fachbereich bewußt, jedoch seien Unklarheiten u.a. auch durch den VDE ausgelöst worden.

Vorschläge des Fachbereichs für die Umsetzung zu Punkt (2) und (3) der Empfehlungen:

*Eine Beschränkung auf drei Studiengänge ist kurzfristig nicht möglich und sinnvoll. Die Zahl der Studiengänge wurde bereits während des Evaluationsverfahrens von fünf auf vier reduziert.*

*Langfristig soll aber darüber nachgedacht werden, ob die Inhalte des Studienganges Informationstechnik nicht als Studienrichtung unter dem Dach des Studienganges Ingenieurinformatik untergebracht werden können, um alle Informatik-Aktivitäten zu bündeln. Nur auf diesem Weg ist eine Reduzierung auf drei Studiengänge denkbar. Ob dieser Schritt bereits in der Umsetzungsphase der Evaluation im vorgegebenen Zeitrahmen von zwei Jahren erfolgen kann, ist zweifelhaft.*

*Die Studienkommission des Fachbereichs sowie die zuarbeitenden Facharbeitsgruppen sollen sich intensiv mit dieser Thematik beschäftigen.*

verantwortlich/beteiligt: Studienkommission, Facharbeitsgruppen der Studiengänge, Fachvertreterversammlung, Dekan, Fachbereichsrat.

- (4) Die Gutachter empfehlen, auch bei zukünftigen Studienreformplänen zu prüfen, ob wirklich die Einrichtung neuer ergänzender Lehrangebote in Form neuer Studiengänge oder -richtungen (mit der Gefahr der Aufsplitterung) notwendig ist oder ob nicht die Aktualisierung in bestehenden Studiengängen vollzogen werden kann. Auch ist darauf zu achten, daß gut eingeführte bewährte Namen nicht zugunsten angeblich „moderner“ aber mißverständlicher Schlagwörter aufgegeben werden, was zu einer Verunsicherung der Studieninteressenten führen kann.

Der Fachbereich stimmt dieser Empfehlung zu und schlägt zu Punkt (4) der Empfehlungen dieselbe organisatorische Vorgehensweise wie bei Punkt (1) vor.

Im einzelnen bemerkt der Fachbereich dazu:

*(4) Der Fachbereich Elektrotechnik ist bereits in einer Facharbeitsgruppe zu der Erkenntnis gekommen, daß der im Hochschulentwicklungsplan beantragte Studiengang Energiesystemtechnik mit drei verschiedenen Studienrichtungen (Elektrische Energieversorgung, Elektrische Antriebe, Automatisierungs- und Leittechnik) aus den von den Peers kritisierten Gründen nicht weiter verfolgt wird. Bei abnehmenden Studentenzahlen ist eine derart differenzierte Aufsplitting z.Zt. sicher nicht zu verantworten. Statt dessen soll der bestehende Studiengang Energietechnik bestenfalls in Elektrische Energietechnik umbenannt werden. Damit wird an einer bewährten Namensgebung festgehalten. Der Studiengang soll allerdings aktualisiert werden. Neben ergänzenden Fächern aus der Energietechnik und fachübergreifenden Fächern des Maschinenbaus sollen insbesondere auch wirtschaftswissenschaftliche Fächer mit hohem Praxisbezug eingeführt werden.*

*Die gleichen Überlegungen gelten für die im Hochschulentwicklungsplan beantragte Studienrichtung Informationsverarbeitung in der Meßtechnik im Studiengang Informationstechnik. Diese Studienrichtung wird nicht weiter verfolgt.*

Für Studienbewerber ohne fachpraktische Ausbildung wird zur Zeit eine Vorpraxis von 6 Wochen gefordert. Weitere Praxiserfahrungen sollen dann im 1. Praxissemester im 3. Studiensemester gewonnen werden. Diese Vorgehensweise sollte den Gutachtern zufolge verändert und statt dessen den Empfehlungen des VDE und des Fachbereichstages Elektrotechnik gefolgt werden.

Daher empfehlen die Gutachter:

- (5) Die Vorpraxis für Studienbewerber ohne fachpraktische Ausbildung sollte auf 13 Wochen erhöht werden, wobei mindestens 8 Wochen vor Aufnahme des Studiums abgeleistet werden und der verbleibende Rest bis zum Abschluß des Vordiploms nachgewiesen sein muß. Voraussetzung ist die Abschaffung des ersten Praxissemesters.

Die Empfehlung wird vom Fachbereich begrüßt, eine Umsetzung soll intensiv erfolgen. Als zuständig nennt er: Hochschulleitung (unterstützend) und MWK.

Nach dem gültigen Studienplan liegt für alle Studienrichtungen (außer TIE) das 1. Praxissemester im 3. Studiensemester und das 2. Praxissemester im 7. Studiensemester. Für den Studiengang TIE ist kein Praxissemester vorgesehen. Das erste Praxissemester wird ca. zwei Dritteln der Studierenden aufgrund einer nachgewiesenen Berufsausbildung erlassen. Die Gutachter geben zu bedenken, daß damit de facto das Studium für fast alle Studierenden nur 7 Semester umfaßt, was einer europaweiten Anerkennung entgegensteht.

Der Fachbereich berichtet, daß die Diplomarbeit häufig direkt nach dem 2. Praxissemester durchgeführt wird. Die Studierenden ziehen hierfür die Prüfungen vor, die nach dem Studienverlaufsplan eigentlich erst nach dem Praxissemester vorgesehen sind.

Der so mehrheitlich praktizierte Studienverlauf wird von den Gutachtern deutlich kritisiert. Folgende Nachteile werden genannt:

- Durch die mehrheitlich in Unternehmen durchgeführten Diplomarbeiten findet in den Laboren des Fachbereichs kaum noch Forschungs- und Entwicklungsarbeit statt.
- Der Transfer von Know how aus der Hochschule in die Unternehmen und umgekehrt findet nur noch eingeschränkt statt.
- Das Praxissemester soll den Studierenden für den letzten und entscheidenden Teil ihres Studiums einen Motivationsschub geben, da sie zum ersten Mal die praktische Umsetzung des theoretisch erworbenen Wissens erleben und die Bewältigung selbständig durchgeführter Projekte als Erfolgserlebnis wirkt. Außerdem sollen sie die Möglichkeit bekommen, die im Praxissemester gewonnenen Erfahrungen als Orientierungshilfe für weitere Spezialisierungen und Vertiefungen im Studium zu nutzen. Diese positiven Effekte gehen zur Zeit vollständig verloren.
- Die Studierenden erleben das Praxissemester und die Diplomarbeit nicht mehr als Teil des Studiums. Dies wird in den Fragebögen erkennbar, in denen ein großer Teil der Absolventen des Fachbereichs ihr Studium als zu wenig praxisnah bezeichnet, obwohl ein oder zwei Praxissemester und eine Diplomarbeit in Unternehmen enthalten sind. Diese Einschätzung schadet entscheidend dem Image des Fachbereichs, die mit Recht die Praxisnähe ihrer Ausbildung als großen Wettbewerbsvorteil ansehen.

Die Gutachter empfehlen folgende Veränderungen im Studienablauf:

- (6) Das 1. Praxissemester sollte abgeschafft werden. Dafür sollte die geforderte Vorpraxis nach den Empfehlungen des VDE erhöht werden (s.o.).
- (7) Das heutige 2. (dann einzige) Praxissemester sollte vorverlegt werden und vor allem von der Diplomarbeit entkoppelt werden. Empfohlen wird das 5. oder 6. Studiensemester für das Praxissemester, so daß noch ein oder zwei vollständige Theoriesemester folgen. Um zu verhindern, daß Studierende diese nach dem Praxissemester vorgesehenen Fächer vorziehen, müssen entsprechende Zugangsbeschränkungen eingeführt werden. Das 8. Studiensemester sollte ausschließlich als Prüfungssemester vorgesehen werden, denn durch Streichung des 1. Praxissemesters lassen sich die Lehrveranstaltungen problemlos auf die sechs Theoriesemester verteilen.
- (8) Die vorgeschlagene Regelung sollte für alle Studienrichtungen einheitlich gelten, d.h. auch für TIE.

Der Fachbereich begrüßt in seiner Stellungnahme diese Empfehlungen und plädiert für eine Umsetzung. Einer zeitlichen Trennung von 2. Praxissemester und Diplomarbeit stimmt er ebenso zu wie der Einbeziehung der Studienrichtung TIE (Techn. Informatik in der Elektrotechnik).

Hinsichtlich der Empfehlungen zu (6) und (7) sieht der Fachbereich eine unterstützende Zuständigkeit bei der Hochschulleitung, die eigentliche Verantwortung jedoch beim MWK: *Hier ist noch viel Überzeugungsarbeit zu leisten. Der Fachbereich ist hierzu bereit. Dazu sind die im ausführlichen Gut-*

*achten der Peers aufgeführten Nachteile der jetzigen Regelung eine wertvolle Hilfe. Es bedarf aber auch der intensiven Unterstützung durch die Hochschulleitung auf hochschulpolitischer Ebene.*

Zu (8) stellt der Fachbereich eine Realisierung in Aussicht.

## 2.2 Personal

Der Fachbereich verfügt über 51 Professuren (26 C3-Stellen, 25 C2-Stellen), von denen zum Stichtag 1. Oktober 1995 neun nicht besetzt waren. Im technischen und Verwaltungsdienst gibt es 32 Stellen, vier von ihnen waren zum Stichtag unbesetzt. Hinzu kommen 35 Lehrbeauftragte, die zum überwiegenden Teil Vakanz überbrücken.

Die Personalsituation wird im Selbstreport aufgrund etlicher nicht besetzter Professorenstellen als kritisch bezeichnet. Der Dekan berichtete allerdings, daß sich die Situation inzwischen durch mehrere erfolgreiche Berufungen entspannt hat. Weiterhin ist allerdings eine starke Belastung der Lehrenden durch Überstunden zu verzeichnen.

Die Gutachter empfehlen folgende Maßnahmen zum Abbau der Überstundenlast:

- (9) Straffung des Studienangebots im Hauptstudium (nicht so starke Verzweigung, die zu sehr kleinen Gruppengrößen führen kann)
- (10) Reduzierung des Wahlpflichtfächerkatalogs
- (11) Vorlesungen im Grundstudium nicht 4zünftig, sondern in größeren Gruppen, dafür Übungen und/oder Tutorien in kleineren Gruppen

Der Fachbereich sieht die Empfehlung zu (9) vor allem als Maßnahme zum Abbau der Überstundenlast der Professoren. Im Zusammenhang mit dem Hinweis der Gutachter (4), bei künftigen Reformplänen die Form der Integration neuer Inhalte in das Lehrangebot zu überprüfen, will er dem Vorschlag nachgehen. Zu (10) sagt er: *Der Fachbereich wird eine Bereinigung im Wahlpflichtangebot dahingehend durchführen, daß nicht mehr aktuelle und nicht mehr gehaltene Wahlpflichtveranstaltungen gestrichen werden. Generell wird das Wahlpflichtangebot als hervorragende Möglichkeit gesehen, auf aktuelle Entwicklungen mit minimaler Bürokratie zu reagieren. Außerdem spiegelt der Wahlpflichtfächerkatalog die aktuelle Leistungsfähigkeit des gesamten Lehrkörpers wider. Die Peers haben zudem während der externen Evaluation das sehr attraktive und interessante Wahlpflichtangebot des Fachbereichs gelobt. Es sei hier noch einmal klargestellt, daß die jeweils pro Semester gehaltenen Wahlpflichtangebote stark eingeschränkt sind, um gerade das Problem wachsender Mehrarbeitsstunden in den Griff zu bekommen. Darüber hinaus werden je nach Studienrichtung nur 3 bis 5 Wahlpflichtfächer zugelassen.*

### Vorschläge für die Umsetzung (Maßnahmen):

*Im Rahmen der Erstellung der Studienordnung werden nicht mehr aktuelle und nicht mehr gehaltene Wahlpflichtveranstaltungen ermittelt und gestrichen. Die DPO wird anschließend per Fachbereichsratsbeschluss bereinigt und die Änderung beim MWK beantragt.*

Der Empfehlung (11), Vorlesungen in größeren Gruppen und dafür Übungen in kleineren Gruppen anzubieten, wird der Fachbereich nicht folgen, da er aus dessen Sicht mit einem entscheidenden Profilverlust der Fachhochschulen verbunden sei. In seiner Stellungnahme führt er hierzu aus: *Große Lehrveranstaltungen verwässern das Profil einer FH in ganz entscheidender Weise, die sich damit der Universität (in einem negativen Punkt) annähert. Die Integration von Übungen in den seminaristischen Vorlesungsbetrieb würde damit aufgegeben. Dies würde das bewährte Prinzip „Alles aus einer Hand“*

*durchbrechen mit unvorhersehbaren Folgen. Schlimmstenfalls entsteht eine Situation wie an vielen Universitäten: Eine Koordination zwischen Übung und Vorlesung findet nur unzureichend statt. Die Gefahr besteht um so eher, als bei einer Lehrverpflichtung von 18 LVS kaum Zeit für die Koordination bleibt. Leider müssen aus den verschiedensten Gründen vereinzelt im Grundstudium Lehrveranstaltungen mit bis zu 120 Studierenden durchgeführt werden. Die Raumsituation der FH bietet nur einen Raum für so große Gruppen (Audimax), da die Aula für Lehrveranstaltungen völlig ungeeignet ist. Auch das Angebot an kleinen Räumen ist beschränkt. Daher scheitert das vorgeschlagene Konzept bereits an den nicht vorhandenen Räumlichkeiten.*

*Tutorenkurse als Ergänzung für häusliches Üben werden als effektiver und sinnvoller erachtet.(...) Neben Tutorien in Mathematik sollen zukünftig auch Tutorien in den Fächern Physik und Elektrotechnische Grundlagen angeboten werden.*

Die Zahl der wissenschaftlichen bzw. technischen Mitarbeiter in den Laboren wird vom Fachbereich als zu gering bezeichnet. Ein Vergleich mit anderen Hochschulen landes- und erst recht bundesweit zeigt nach Auffassung der Gutachter allerdings, daß das Zahlenverhältnis Mitarbeiter/Professoren im üblichen Rahmen liegt.

Im Gespräch der Mitarbeiter mit den externen Gutachtern wurde deutlich, daß bei den Mitarbeitern große Verunsicherung vorherrscht aufgrund der Statusänderung zu wissenschaftlichen Mitarbeitern, die bei einem Teil von ihnen vollzogen wurde. Sie gaben an, daß sie keinerlei Informationen erhalten haben, ob hiermit Veränderungen bezüglich Aufgabenbereich, Zuständigkeit, eventueller Übernahme von Lehrtätigkeit und Besoldung zu erwarten sind. Dies wird vom Dekan bestätigt, der ebenso fehlende Information durch die Hochschulleitung und Hochschulverwaltung beklagt.

Die Möglichkeiten der Weiterbildung werden von den Mitarbeitern unterschiedlich eingeschätzt. Einige fühlen sich von den zuständigen Professoren stark motiviert und unterstützt, andere geben an, daß sie kaum Möglichkeiten der Finanzierung erhalten.

Die Beteiligung der Mitarbeiter an Forschungs- und Entwicklungsprojekten ist offensichtlich bisher gering.

Zum Mitarbeitereinsatz empfehlen die Gutachter folgende Maßnahmen:

- (12) Es existiert dringender Klärungsbedarf bezüglich der Stellung der Statusgruppe der wissenschaftlichen Mitarbeiter. Hier bestehen sowohl Unsicherheiten bei den Betroffenen als auch bei der Fachbereichsleitung. Wie auch an anderen niedersächsischen Fachhochschulen wird eine Grundsatzentscheidung der Hochschulleitung in Absprache mit dem MWK über den zukünftigen Einsatz der Mitarbeiter empfohlen.
- (13) Der Fachbereich sollte Mittel zur Verfügung stellen, die es Mitarbeitern ermöglichen, Fortbildungsveranstaltungen zu besuchen. Dies sollte von den einzelnen Laboretats entkoppelt werden und damit die Abhängigkeit von der Etatplanung des zuständigen Professors vermieden werden.
- (14) Zur stärkeren fachlichen Motivation der Mitarbeiter wird eine erhöhte Einbindung in Forschungs- und Entwicklungsprojekte empfohlen.

Der Fachbereich schließt sich der Empfehlung zu (12) an und verweist auf die Zuständigkeiten von Hochschulleitung und MWK. Zu (13) sieht der Fachbereich kaum Handlungsbedarf (Einzelfallproblematik). Er regt folgendes an: *Dem Laborpersonal sollte die Möglichkeit eröffnet werden, an Exkursionen der Fachgebiete teilzunehmen, ohne daß ihnen dafür ein Urlaubstag in Anrechnung gestellt wird.*

*Die Fachgebietsleiter sollen ihr Laborpersonal zukünftig stärker auf die teilweise kostenfrei in der Industrie laufenden Spezialseminare aufmerksam machen und sie zur Teilnahme anregen.*

Verantwortlich bzw. zuständig seien Fachgebietsleiter und Zentralverwaltung.

Auf die Empfehlung zur stärkeren fachlichen Motivation der Mitarbeiter (14) reagiert der Fachbereich: *Diese Äußerung ist für Professoren ebenfalls gültig, da sehr wenige solche Projekte existieren. Im übrigen ist die Beschäftigung gemäß BAT-Arbeitsplatzbeschreibung zu beachten, da anderenfalls die/der ProfessorIn mit dem Privatvermögen haftet. Ein weiteres Problem ist, daß auch während des Forschungsprojektes die Lehre aufrecht erhalten werden muß. Hierfür müßte zusätzliches Personal angestellt werden. Dauerstellen können aber nicht geschaffen werden, da Forschungs- und Entwicklungsprojekte nicht regelmäßig eingeworben werden können. Die Lösung an der Universität ist daher die Anstellung mit einem Zeitvertrag. Diese Art der Anstellung an einer FH ist nur in Zeiten eines schlechten Arbeitsmarktes attraktiv, da eine Dokumentation der Weiterbildung in einem Forschungsprojekt mit dem Titel Dr. / Dr.-Ing. an der FH nicht möglich ist.*

Ein extremer personeller Engpaß hat offensichtlich lange Zeit bei den Verwaltungsmitarbeitern bestanden, was zu merklichen Defiziten im Bereich Beratung, Information und Öffentlichkeitsarbeit geführt hat. Es ist zu begrüßen, daß die Stelle des Dekanassistenten vor kurzem besetzt werden konnte, so daß hier Abhilfe geschaffen werden kann.

#### Frauenförderung

Aus dem Bericht des Fachbereichs zur Selbstevaluation wird erkennbar, daß konkrete Maßnahmen zur Frauenförderung z.B. bei der Besetzung von Professoren- oder Mitarbeiterstellen in der Vergangenheit vom Fachbereich nicht durchgeführt worden sind. Ebensowenig hat es Bemühungen gegeben, Frauen zum Elektrotechnikstudium zu motivieren.

Im Gespräch der Gutachtergruppe mit der Frauenbeauftragten der Fachhochschule beklagte diese, nur unzureichend in das Evaluationsvorhaben eingebunden worden zu sein und über den Fortgang nur wenig oder zu spät Informationen erhalten zu haben.

Der Leiter der Arbeitsgruppe Evaluation des Fachbereichs erwiderte, daß die Frauenbeauftragte mehrfach eingeladen wurde und daß durchaus die Belange der Studentinnen in den Bericht mit aufgenommen werden sollten, weshalb auch ein Fragebogen speziell an Studentinnen verteilt worden sei. Diese Fragebögen könnten allerdings von der Frauenbeauftragten aus Datenschutzgründen nicht eingesehen werden (bei der niedrigen Zahl der Studentinnen sei die Anonymität nicht gewährleistet). Die anwesenden Studentinnen erklärten, daß nach ihrer Ansicht selbstverständlich auch die Frauenbeauftragte Einsicht in die Unterlagen erhalten müßte.

Die vorgebrachten Argumente und auch die Atmosphäre dieser Diskussion machten sehr deutlich, daß ein gespanntes Verhältnis zwischen der Frauenbeauftragten und dem Fachbereich Elektrotechnik besteht, was einer vertrauensvollen Zusammenarbeit abträglich ist.

Die Gutachter empfehlen deshalb:

- (15) Vor Beginn weiterer Aktivitäten im Bereich der Frauenförderung muß ein Grundsatzgespräch zwischen der Frauenbeauftragten und der Fachbereichsleitung geführt werden. Die Frauenbeauftragte sollte Gelegenheit erhalten, ihre Vorstellungen von Frauenförderung im Fachbereich Elektrotechnik vorstellen zu können. Der Fachbereich sollte hierzu offen seine Zustimmung bzw. seine Vorbehalte darlegen (z. B. Befürchtungen zu großer Einmischung der Frauenbeauftragten in fachbereichsinterne Angelegenheiten?).
- (16) Die Gutachter empfehlen, nach einer solchen Klärung gemeinsam einen Maßnahmenkatalog zur Frauenförderung zu entwickeln, der von Fachbereich und Frauenbeauftragter getragen wird.
- (17) Hierzu könnten folgende Maßnahmen gehören: Um den sehr niedrigen Anteil von Professorinnen (zur Zeit 1) zu erhöhen und damit auch „Vorbilder“ für Studentinnen und interessierte Schülerinnen zu schaffen, wird vorgeschlagen, bei Berufungsverfahren mit Hilfe der Frauenbeauftragten verstärkt qualifizierte Frauen anzusprechen. Hierzu kann z.B. mit der Frauenbeauftragten der Fachhochschule Osnabrück Kontakt aufgenommen werden, die eine Datei mit berufungsfähigen Frauen (d.h. mit Promotion und Industriepraxis) führt. Die in Niedersachsen bestehende Möglichkeit, Frauen mit geringerer Qualifikation (d.h. ohne Promotion oder ohne Industriepraxis) auf eine Professorenstelle zu berufen mit der Möglichkeit, neben der Hochschultätigkeit die fehlende Qualifikation nachzuholen, wird von den Gutachtern eher kritisch gesehen.
- (18) Zur Motivation von Frauen zur Aufnahme des Elektrotechnikstudiums können spezielle Informationsveranstaltungen für Schülerinnen dienen. Besonders „Schnupperkurse“ mit der Möglichkeit, kleine Arbeiten/Experimente unter Anleitung in den Laboren selbst durchzuführen, haben sich an anderen Hochschulen bewährt.
- (19) Bei Datenerhebungen und Fragebogenaktionen ist darauf zu achten, daß die Daten geschlechtsspezifisch aufgeschlüsselt werden. Hierzu ist es notwendig, daß auch die Zentralverwaltung der Hochschule entsprechende Daten vorhält.
- (20) Bei der Fortsetzung des Evaluationsvorhabens z.B. der Umsetzung der Maßnahmen zur Qualitätsverbesserung ist die Frauenbeauftragte einzubinden.

Der Fachbereich begrüßt die Empfehlung (15) und schlägt zur Umsetzung vor: *Grundsatzgespräche zwischen der Frauenbeauftragten und dem Fachbereichsrat bzw. Dekan. Regelmäßige Einladung der Frauenbeauftragten zu den Sitzungen der Gremien (wie bisher) und darüber hinaus zu den Sitzungen von Arbeitsgruppen des Fachbereichs, insbesondere wenn frauenrelevante Themen auf der Tagesordnung stehen. Regelmäßige Gespräche der Fachbereichsleitung mit der Frauenbeauftragten; mindestens einmal pro Semester.*

Auf den von den Gutachtern empfohlenen Maßnahmenkatalog reagiert der Fachbereich mit dem Hinweis auf die Förderrichtlinien der Fachhochschule, die deren Senat am 10. Oktober 1995 beschlossen hat. Er unterstützt den Beschluß des Senats, wonach Frauenförderpläne alle 2 Jahre fortgeschrieben werden sollen, weist jedoch darauf hin, daß eine erstmalige Aufstellung eines solchen Plans in der FH noch nicht erfolgt sei.

Die Empfehlungen zur Erhöhung des Frauenanteils unter den Professoren/Professorinnen werden vom Fachbereich unterstützt, die Bedenken der Gutachtergruppe hinsichtlich der nachträglichen Erwerbung notwendiger Qualifikationen (17) geteilt. Auch die Empfehlung zur Motivation von Frauen zur Aufnahme eines Elektrotechnikstudiums werden aufgenommen. Jedoch wird die Hauptverantwortung nicht ausschließlich bei den Hochschulen, sondern auch bei Schulen und Ausbildungsstätten



gesehen. Der Fachbereich will Bemühungen, die die Frauenförderrichtlinien vorsehen, unterstützen und hält weitere Aktivitäten für denkbar: *Es sollten Anstrengungen unternommen werden, mehr Frauen und Mädchen für das Studium der Elektrotechnik zu begeistern. Hierzu sollen Schulbesuche an Gymnasien und Berufsbildenden Schulen organisiert werden, um Schülerinnen explizit anzusprechen. Möglichst sollten Studentinnen des Fachbereichs an diesen Schulbesuchen teilnehmen, um die Schülerinnen direkt anzusprechen. Werbeaktionen in den Medien unter aktiver Beteiligung der Fachverbände, Tage der offenen Tür mit Schwerpunktthemen in den Laboren der einzelnen Fachgebiete, Schnupperkurse mit Laboranteilen.*

Er sieht eine breite Zuständigkeit für die Umsetzung der Maßnahmen innerhalb der Fachhochschule (Leitung, Fachgebiete, Verwaltung und zentrale Einrichtungen, Hochschulmitglieder).

Die Anregung, Daten geschlechtsspezifisch zu erheben (19) wird grundsätzlich begrüßt, die oben erwähnten Bedenken hinsichtlich des Datenschutzes bleiben aufrechterhalten. Zugleich wird an die Verwaltung appelliert, die Datenerfassung entsprechend zu verbessern.

Im übrigen soll die Frauenbeauftragte (künftig) in die Arbeitsgruppe Evaluation und bei der Umsetzung der Empfehlungen einbezogen werden (siehe Pkt. 20).

### 2.3 Räume und Ausstattung

Die Raumsituation ist im Selbstreport des Fachbereichs als unerträglich eingeschätzt worden. Die Gutachter konnten nach ihrer ausführlichen Besichtigung der Labore, Büros, Hörsäle und der zentralen Räume den schlechten Zustand leider nur bestätigen, wobei folgende Mängel im einzelnen festgestellt wurden:

- Die Mitarbeiter besitzen z.T. kein eigenes Büro, sondern nur eine „Ecke“ im Labor.
- Es gibt zu wenig Büros für Professoren, so daß diese z.T. mit bis zu 6 Personen belegt sind.
- Räume für die Studierenden zum Arbeiten oder Kommunizieren sind so gut wie nicht vorhanden.
- Der Zustand der Laborräume ist z.T. fast unerträglich (z.B. im Keller bei schlechter Beleuchtung, Belüftung und Heizung bei gleichzeitig hohem Studentenaufkommen).
- Diplomarbeiten finden häufig direkt in den Laborräumen statt, so daß die Arbeit der Diplomanden bei Durchführung der Praktika unterbrochen werden muß.
- Die zu geringe Zahl der Hörsäle führt dazu, daß Lehrveranstaltungen auch in Pflichtfächern regelmäßig am Samstag stattfinden.

Insgesamt wirken die Gebäude und Räume sehr sanierungsbedürftig. Es muß festgestellt werden, daß im Vergleich mit den anderen besuchten Fachhochschulen Niedersachsens die Räume in der Fachhochschule Hannover mit Abstand den schlechtesten Eindruck hinterlassen.

Positiv zu vermerken ist, daß der Fachbereich Elektrotechnik versucht hat, aus eigener Kraft Verbesserungen vorzunehmen. So wurde die Ausrüstung vieler Hörsäle und Büros erneuert, was allerdings - wie berichtet wurde - aus Fachbereichsmitteln erfolgen mußte.

Die Bibliothek wird von den Angehörigen des Fachbereichs ausdrücklich gelobt. Auf eine Besichtigung mußten die Gutachter aus Zeitgründen verzichten.

Die technische Ausstattung der Labore stellt sich sehr viel günstiger dar. Zu den z.T. während des laufenden Praktikumbetriebes besuchten Laboren ist anzumerken, daß von den zuständigen Professoren offensichtlich sehr große Bemühungen unternommen werden, den Studierenden ein vielfältiges und aktuelles Angebot an praxisorientierten Versuchsständen zu bieten. Dazu gehört auch eine gute didaktische Vermittlung der theoretischen Hintergründe sowie der praktischen Versuchsführung durch entsprechend aufbereitete Unterlagen, Poster u.ä. Es ist festzustellen, daß die Aktivitäten einiger Professoren im Bereich der Drittmittelinwerbung zur Modernisierung der Labore deutlich beigetragen haben (z.B. im Bereich des Mikrowellenlabors mit 5 Workstations und professioneller Software oder im Labor für Elektrische Antriebe/Automatisierung durch Beteiligung am Projekt REPAM). Für die Zukunft ist allerdings zu befürchten, daß der reguläre Etat des Fachbereichs bestenfalls die Instandhaltung der Geräte ermöglicht, aber nicht für eine Aktualisierung der Ausstattung ausreicht.

Die Gutachter geben bezüglich der Raumsituation folgende dringende Empfehlung:

- (21) Eine Sanierung der Gebäude ist unbedingt notwendig. Diese muß als zentrale Aufgabe angesehen werden, d.h. sie darf nicht zu Lasten des Fachbereichsetats und damit zu Lasten der technischen Ausstattung durchgeführt werden.
- (22) Der Fachbereich benötigt dringend zusätzliche Räume (z.B. im zur Zeit im Bau befindlichen Trakt). Es muß erreicht werden, daß die Kellerräume mit unzureichender Beleuchtung nicht mehr als Labor- oder Büroräume genutzt werden müssen. Außerdem muß eine so große Zahl von Hörsälen zur Verfügung gestellt werden, daß auf Lehrveranstaltungen am Samstag (!) verzichtet werden kann.
- (23) Wie von der Frauenbeauftragten gefordert, sollten zusätzliche Sanitäreinrichtungen für Frauen eingebaut werden und die Beleuchtung der Gänge verbessert werden.

Der Fachbereich pflichtet den Sanierungsempfehlungen (21-23) bei und verweist auf (Mit-) Zuständigkeiten bei Hochschulleitung und Landesregierung. Hierbei macht er auf einen „anerkannten Raum-Zusatzbedarf“, der durch eine HIS-Studie belegt sei, aufmerksam und fordert die baldige Realisierung eines 2. Bauabschnitts.

### **3. Ausbildungsziele und Studienprogramm**

#### **3.1 Studienziele**

Die Ausbildungsziele des Fachbereichs sind im Selbstevaluationsbericht ausführlich dargelegt. Generelles Bildungsziel ist eine Berufsfähigkeit, die es ermöglichen soll, sich flexibel und problemlösend mit den Anforderungen der Praxis auseinanderzusetzen. Großer Wert wird auch auf die Einführung internationaler Studiengänge - verbunden mit Weiterbildungsmöglichkeiten - gelegt. Um Studierenden nach einer breiten Grundlagenausbildung die Möglichkeit zu geben, jeden Studiengang nach Neigung zu wählen, bietet der Fachbereich ein gemeinsames Grundstudium an. Während des Hauptstudiums strebt der Fachbereich ein ausgewogenes Verhältnis von Kern- und Vertiefungsfächern an, um so eine „systemübergreifende Ausbildung“ sicherzustellen.

Der Fachbereich definiert folgende Punkte als spezielle Merkmale:

- lückenlose Abdeckung der gesamten Elektrotechnik

- enger Kontakt zur Industrie
- gemeinsames Grundstudium, d.h. keine frühe Spezialisierung
- hohe Informatikanteile im Grundstudium
- großes Wahlpflichtangebot
- seminaristische Lehrform

In die formulierten Ausbildungsziele fließen auch die Anforderungen ein, die sich aus dem in der Industrie vollzogenen Strukturwandel ergeben und die z.B. vom VDE und vom Fachbereichstag Elektrotechnik als Empfehlung an die Fachhochschulen zusammengefaßt worden sind<sup>8</sup>. Hierzu gehört u.a. eine stärkere Betonung der nichttechnischen Fächer sowie die Berücksichtigung der sog. Schlüsselqualifikationen. Es wird deutlich, daß der Fachbereich diese aktuellen Diskussionen über Anforderungen und Ausbildungsziele verfolgt, um daraus Maßnahmen zur Qualitätsverbesserung abzuleiten.

Die fachlichen Ausbildungsziele der einzelnen Studiengänge sind im Studienführer veröffentlicht und damit allen Lehrenden und Studierenden zugänglich. Im Gegensatz dazu ist zu bemerken, daß im Vergleich zu anderen Hochschulen ein Defizit bezüglich Informationsmaterial für Studierende und Studieninteressenten besteht (s. Kap. 8).

### 3.2 Studienprogramm

Fachsemester	Studiengänge Energietechnik, Nach- richtentechnik, Informa- tionstechnik	Technische Informatik	Fertigungsinformatik im Praxisverbund
1. Sem	Studiensemester	Studiensemester	25 Wochen Vorpraktikum
2. Sem	Studiensemester	Studiensemester	Studiensemester plus 5 Wochen Praxisblock 1
3. Sem	1. Praxissemester	Studiensemester Diplomvorprüfung	Studiensemester plus 7 Wochen Praxisblock 2
4. Sem	Studiensemester Diplomvorprüfung	Studiensemester	Studiensemester plus 5 Wochen Praxisblock 3, Diplomvorprüfung
5. Sem	Studiensemester	Studiensemester	Studiensemester plus 7 Wochen Praxisblock 4
6. Sem	Studiensemester	Studiensemester einschl. Diplomarbeit	Studiensemester plus 5 Wochen Praxisblock 5
7. Sem	2. Praxissemester		Studiensemester
8. Sem	Studiensemester ein- schließlich Diplomarbeit		Diplomarbeit (3 Monate)

<sup>8</sup> VDE/FBTE (Hrsg.): Struktur und Inhalte eines zukunftsorientierten Elektrotechnik-Studiums an Fachhochschulen in Deutschland. Frankfurt a.M., 2/1995

### Studiengänge Energietechnik, Nachrichtentechnik, Informationstechnik

Die Regelstudienzeit beträgt für die Studiengänge Energietechnik, Nachrichtentechnik und Informationstechnik 8 Fachsemester (166 SWS). Die Studiengänge sind in ein viersemestriges Grundstudium und viersemestriges Hauptstudium gegliedert. Das dritte und siebte Fachsemester sind als Praxissemester in einem Industriebetrieb zu absolvieren. Eine abgeschlossene berufliche oder gleichwertige praktische Ausbildung kann ganz oder teilweise auf das erste Praxissemester angerechnet werden.

Das Grundstudium schließt mit dem Vordiplom ab. Im achten Semester ist neben den letzten Fachprüfungen eine praxisbezogene Diplomarbeit abzulegen.

Für die Studiengänge wird ein einheitliches gemeinsames Grundstudium angeboten. Das Grundstudium umfaßt 86 Semesterwochenstunden. Die Wahl der Studienrichtungen erfolgt im Hauptstudium. Die Semesterwochenstundenzahl beträgt je nach Studiengang 70 bis 78 Semesterwochenstunden zuzüglich Wahlpflichtfächer im Hauptstudium.

Bei erfolgreichem Abschluß des Studiums verleiht die Fachhochschule den Hochschulgrad Diplom-Ingenieur bzw. Ingenieurin (FH).

### Studiengang Technische Informatik

Der Studiengang Technische Informatik wird gemeinsam mit dem Fachbereich Maschinenbau angeboten. Die Regelstudienzeit beträgt sechs Semester (170 SWS). Das Grundstudium dauert 3 Studiensemester und schließt mit dem Vordiplom ab. Die Einführung von Praxissemestern analog zu den bereits genannten Studiengängen ist geplant. Das Hauptstudium ist ebenfalls dreisemestrig und schließt mit der Diplomprüfung ab. Durch die Wahl einer der Studienrichtungen erfolgt die Spezialisierung im Hauptstudium.

Bei erfolgreichem Abschluß des Studiums verleiht die Fachhochschule den Hochschulgrad Diplom-Ingenieur bzw. Ingenieurin (FH).

### Studiengang Fertigungsinformatik im Praxisverbund

Die Gesamtausbildungszeit in diesem Studiengang beträgt drei Jahre und acht Monate (174 SWS). Das Grundstudium umfaßt bis zum Vordiplom drei Semester und das Hauptstudium weitere drei. Im ersten Semester sind die Studierenden in der betrieblichen Ausbildung (insgesamt 25 Wochen). Eine abgeschlossene berufliche oder gleichwertige praktische Ausbildung kann auf Antrag angerechnet werden. Die restlichen 29 Wochen (netto) betriebliche Ausbildung werden in 5 Praxisblöcken während der vorlesungsfreien Zeit absolviert. Dazu müssen Studienbewerber/innen zur Studienaufnahme einen Praktikantenvertrag mit einem geeigneten Unternehmen beibringen.

Das Studium schließt mit einer drei Monate dauernden Diplomarbeit ab, die in Zusammenarbeit mit dem Praktikantenunternehmen durchgeführt wird.

Bei erfolgreichem Abschluß des Studiums verleiht die Fachhochschule den Hochschulgrad Diplom-Ingenieur bzw. Ingenieurin (FH).

### Zulassungsbedingungen und geforderte Vorkenntnisse

Zulassungsbedingungen:

Abitur oder

Fachhochschulreife oder

fachgebundene Hochschulreife oder

Meisterprüfung/Technikerausbildung oder

Immaturenprüfung.

Alle Studiengänge bis auf Fertigungsinformatik im Praxisverbund unterliegen Zulassungsbeschränkungen. Derzeit sind die Zulassungsbeschränkungen durch niedrige Bewerberzahlen zum Teil außer Kraft gesetzt.

Für Studienbewerber ohne fachpraktische Ausbildung ist ein sechswöchiges Praktikum vor Aufnahme des Studiums gefordert.

Die Zulassung erfolgt mit Ausnahme im Studiengang Technische Informatik in jedem Semester.

Grundsätzliche Überlegungen zur Studienstruktur und zu den Studiengängen und Studienrichtungen wurden bereits in Abschnitt 2.1. dargelegt.

### Grundstudium

Zum Selbstverständnis des Fachbereichs gehört eine bewußt breit angelegte Grundlagenausbildung, die für alle Studiengänge einheitlich ist. Dies führt nach Ansicht der Gutachter zu einer Fülle theoretischer Inhalte, die in drei Semestern nur schwer abzuhandeln sind. Aus Zeitmangel beschränken sich deshalb die Lehrenden im Grundstudium im wesentlichen auf Frontalunterricht einschließlich vorge-rechneter Beispiele. Die Studierenden vermissen gerade im Grundstudium das selbständige Üben und Lösen von Aufgaben, dem sie einen hohen Lerneffekt bescheinigen. Auch fordern die Studierenden mehr elektrotechnische Inhalte im Grundstudium. Dies zeigt, daß es für die Motivation der Studierenden vorteilhaft wäre, schon in den ersten Semestern Fächer einzuführen, die typische elektrotechnische Anwendungen und Fragestellungen der Praxis behandeln. Hierzu eignen sich Fächer wie z.B. Digitaltechnik oder Schaltungstechnik.

Die Fremdsprache Englisch wird als Wahlfach angeboten. Dies bedeutet, daß keine verbindliche Leistungsüberprüfung erfolgt. Außerdem sind die Lehrveranstaltungen neben dem regulären Grundstudium von 86 SWS abzuleisten, was zu einer hohen Belastung der Studierenden führt. Die Gutachter halten es deshalb für sinnvoll, die Fremdsprache als reguläres (Wahl-)Pflichtfach aufzunehmen und dafür das Stundenvolumen anderer Fächer zu reduzieren.

Zusammengefaßt geben die Gutachter folgende Empfehlungen:

- (24) Reduzierung der Vorlesungsstunden im Fach Mathematik. Die freiwerdenden SWS (ca. 4) sollten als Übungen genutzt und explizit ausgewiesen werden.
- (25) Kürzung des Stundenumfangs im Fach Physik um ca. 4 SWS
- (26) Einführung des Fachs Digitaltechnik (Grundlagen) mit 4 SWS
- (27) Reduzierung des Stundenumfangs im Bereich Werkstofftechnologie, Konstruktion und Technische Mechanik um insgesamt mindestens 8 SWS.
- (28) Einführung eines weiteren anwendungsorientierten elektrotechnischen Fachs mit 4 SWS (z.B. Halbleiterschaltungstechnik)
- (29) Integration des Technischen Englisch in das reguläre Stundenvolumen des Grundstudiums mit mindestens 4 SWS und Aufwertung zum Wahlpflichtfach.

In seiner Stellungnahme verweist der Fachbereich darauf, daß in den Lehrveranstaltungen der Mathematik (24) Übungsaufgaben integriert sind. Da zudem zur Unterstützung der Studierenden freiwillige Tutorien angeboten werden, wolle man die Ergebnisse dieses Versuches abwarten, ehe weitere Veränderungen vorgenommen würden.

Zu den Punkten (25) bis (28) schreibt er:

*Die von den Peers vorgeschlagenen drastischen Reduzierungen im Stundenvolumen der Fächer Physik, Werkstofftechnologie, Konstruktion und technische Mechanik werden im Fachbereich Elektrotechnik zu kontroversen Diskussionen führen. Der Fachbereich Elektrotechnik hat traditionsgemäß auf ein breit angelegtes, fachgebietsübergreifendes Grundstudium mit zweifellos sehr starken physikalischen, werkstofftechnologischen und konstruktiv-mechanischen Komponenten Wert gelegt. Fachgebietsübergreifendes Systemdenken wird dadurch schließlich auch gefördert, wie es von Ministerien, Wirtschaft und auch vom VDE ständig gefordert wird. Nicht umsonst wird in der von den Peers zitierten VDE-Studie gefordert, die engen Fächergrenzen zu überwinden und eine zu frühe Spezialisierung durch ein für alle Studienrichtungen gemeinsames Grundstudium zu vermeiden.*

*Die Arbeitsgruppe Evaluation schließt sich dennoch der Tendenz der Empfehlungen 25 bis 28 an. Die Anzahl der zu reduzierenden Stunden muß sich allerdings aus einem Diskussionsprozeß ergeben. Diese Diskussion kann nur unter einigen Voraussetzungen emotionsfrei geführt werden:*

- *Sollte mit den derzeitigen Kollegen und den von ihnen vertretenen Fächern die neue Planung nicht realisiert werden können, stellt sie ein Ziel dar, auf das hin zukünftige Neuberufungen erfolgen müssen.*
- *Die Position eines jeden Kollegen ist gesichert.*

*Aus diesen Punkten folgt, daß es sich bei der Neuplanung nicht um ein operatives Ziel handelt, das in einem kurzen Zeitraum (z.B. 2 Jahren) erreicht werden muß, sondern vielmehr um ein Ziel, das im Rahmen der Möglichkeiten so schnell wie möglich angestrebt wird. Es müssen darüber hinaus bei der Planung der Umsetzung der Empfehlungen 26 und 28 die Inhalte der schon vorhandenen Vorlesungen „Grundlagen der Informationstechnik“, „Bauelemente der Elektrotechnik“ und „Industrieelektronik“ mit berücksichtigt und evtl. angepaßt werden, da dort inhaltlich bereits im Bereich des Grundstudiums Elemente der Digitaltechnik, Schaltungstechnik und sogar Mikroprozessortechnik enthalten sind. Außerdem hält die Arbeitsgruppe Evaluation die Einführung eines Labors „Grundlagen der Elektrotechnik“ für notwendig. Ein derartiges Labor wurde bereits bei den z.Zt. wieder aktuellen Neubauplanungen für einen 2. Bauabschnitt berücksichtigt. Ebenso sind die drastischen Stundenreduktionen nur möglich, wenn die Inhalte der betroffenen Vorlesungen im gesamten Kollegenkreis intensiv abgestimmt werden (Empfehlung 41).*

Vorschlag zur Umsetzung (Maßnahmen):

Die Arbeitsgruppe Evaluation wird einen ersten Vorschlag für die Organisation des Grundstudiums erarbeiten, der in der „Facharbeitsgruppe Grundstudium“, der Studienkommission nach §108 NHG, und auf Fachvertreterversammlungen von allen Kollegen diskutiert und verbessert wird.

Verantwortlich bzw. beteiligt:

Arbeitsgruppe Evaluation, „Facharbeitsgruppe Grundstudium“, Studienkommission, Fachvertreterversammlungen, Dekan, Fachbereichsrat

Die Empfehlung (29), Technisches Englisch ins Grundstudium aufzunehmen soll umgesetzt werden (als Nachweisfach im Pflichtbereich). Und: *Darüber hinaus soll ein weiteres nichttechnisches Fach (2 LVS, z.B. Arbeitstechnik, Rhetorik und Präsentationstechnik, Technik und Gesellschaft, Kommunikations- und Entscheidungshilfen, Recht für Ingenieure) als Wahlpflichtfach im Grundstudium integriert werden.*

Hauptstudium

In Kap. 2.1. wurden bereits Empfehlungen zur Straffung des Studienangebots im Hauptstudium gegeben. Wie dort schon dargelegt, erscheint vor allem das Lehrangebot im Bereich Informationstechnik und verwandten Gebieten diffus. Speziell die inhaltliche Abgrenzung der einzelnen Schwerpunkte ist nur schwer nachvollziehbar. Getrennte Studienrichtungen sollten nur eingeführt werden, wenn sie sich deutlich unterscheiden (und nicht wie in der Nachrichtentechnik um weniger als 10% des Studienvolumens).

(30) Die Gutachter empfehlen deshalb, durch sinnvolles Zusammenfügen von Teilen der vorhandenen Lehrpläne ein gestrafftes Hauptstudium mit maximal drei klar abgegrenzten Studiengängen zu konzipieren.

Da es der von den Gutachtern vorgeschlagenen Grundsatzdiskussion im Fachbereich überlassen bleiben soll, die inhaltlichen Schwerpunkte dieser Studiengänge festzulegen, können hier keine detaillierteren Empfehlungen bezüglich der einzelnen Fächer gegeben werden. (Ausnahme: Unabhängig von dieser noch ausstehenden Entscheidung sollte in jedem Fall das Stundenvolumen des Faches Mikroprozessoren angehoben werden.)

Der Fachbereich verweist auf seine Stellungnahme zu Pkt. (2).

### 3.3 Vorstellungen von Lehrenden und Studierenden

Die Vertreter der Studierenden äußerten im Gespräch mit der Gutachtergruppe, daß sie im wesentlichen („zu 80%“) mit den Professoren sehr zufrieden sind. Positiv sehen sie den guten Ruf der Fachhochschule Hannover, die kleinen Gruppengrößen in den Lehrveranstaltungen und die gute Betreuung in den Laboren.

Letzteres konnte von den Gutachtern aus eigener Anschauung bei der Besichtigung der Labore bei laufendem Laborbetrieb bestätigt werden. Die dort arbeitenden Studierenden gaben ebenfalls ihre Zufriedenheit mit dem Ablauf des Labors zum Ausdruck. Die ihnen als Hilfe und Anleitung zur Verfügung gestellten Unterlagen wurden von den Gutachtern als didaktisch gut aufbereitet eingeschätzt.

Auf die Frage der Gutachter, warum sich nicht mehr Studierende in der Evaluation engagiert haben, wurde die hohe zeitliche Belastung angeführt. Es wurde allerdings auch berichtet, daß von den Leh-

renden nicht viele Informationen über das Evaluationsvorhaben an die Studierenden weitergegeben wurden, so daß sie sich nicht durch die Professoren motiviert fühlten.

Als Wünsche zur Verbesserung ihrer Lernsituation wurden von den Studierenden im Gespräch folgende Punkte genannt:

- Es wird eine bessere Beratung verlangt. Dieser Punkt wird in Kapitel 8. dieses Berichts noch ausführlicher behandelt.
- Es werden in den Grundlagenfächern mehr Übungsanteile im Studium gewünscht. Hierzu werden auch Tutorien (wie im Fach Mathematik erprobt) befürwortet. Die Studierenden wünschen mehr Unterlagen zum selbständigen Einüben (z.B. alte Klausuren, zusätzliche Aufgaben mit Lösungen).
- Im Hauptstudium wird verstärkt projektorientiertes Arbeiten nachgefragt.

Bezüglich der Lehrinhalte wurden von den Studierenden folgende Wünsche geäußert:

- stärkere elektrotechnische Auslegung des Grundstudiums
- mehr nichttechnische Fächer

Von den Gutachtern werden folgende Empfehlungen gegeben:

- (31) Die Anteile der Übungen an den Lehrveranstaltungen sollten deutlich verstärkt werden und explizit ausgewiesen werden. Durch Tutorien sollten die Studierenden außerdem bei der Lösung von Aufgaben betreut und angeleitet werden.
- (32) Um den Anteil projektorientierten Arbeitens zu erhöhen, sollte eine Studienarbeit eingeführt werden, die auch in kleinen Gruppen von 2 bis 3 Studierenden durchgeführt werden kann.

Die im Kollegium vereinzelt geäußerte Meinung, „Tutorien fördern die Unselbständigkeit“ wird von den Gutachtern in keiner Weise geteilt, sondern es wird im Gegenteil eine hohe Motivation und ein hoher Lernerfolg durch Tutorien erwartet. Von den Gutachtern wird auf eine mögliche finanzielle Förderung von Tutorien durch das Hochschulsonderprogramm III verwiesen.

Zur Erweiterung des Beratungsangebots und zur Verbesserung der Lehrinhalte wird an anderer Stelle in diesem Bericht Stellung genommen.

Der Fachbereich weist hinsichtlich der Empfehlung (31) darauf hin, daß deutliche Übungsanteile in „allen seminaristischen Lehrveranstaltungen“ vorhanden sind. Im übrigen will er vor weiteren Änderungen den Erfolg freiwilliger Tutorien abwarten. Die Einführung einer Studienarbeit (siehe Pkt. (32)) wird vom Fachbereich ebenfalls positiv eingeschätzt. Er will sich die Erfahrungen anderer Fachhochschulen zunutze machen und wird die Lage der Arbeiten im Hauptstudium klären.



#### 4 Studienorganisation und Lehrmanagement

Die quantitativen Grunddaten des Selbstreports enthalten über die Studierenden folgende Angaben:

<b>Studiengang</b>	<b>Studienanfänger/innen</b>	<b>Studierende insgesamt</b>	<b>davon in der Regelstudienzeit</b>	<b>in der Regelstudienzeit in %</b>	<b>Frauen in %</b>	<b>Ausländer %</b>
<b>Energietechnik</b>	32	294	221	75,2	2,7	8,2
<b>Informationstechnik</b>	44	404	317	78,5	3,5	11,1
<b>Nachrichtentechnik</b>	68	533	409	76,3	2,6	10,7
<b>Technische Informatik</b>	12	176	116	65,9	4,0	10,2
<b>Fertigungsinformatik im Praxisverbund</b>	2	12	12	100	0	0
<b>E-Technik und PIA (alte PO)</b>		64	0	-	1,6	6,3
<b>Summe</b>	<b>168</b>	<b>1483</b>	<b>1075</b>	<b>72,5</b>	<b>3,0</b>	<b>10,0</b>

*Studienanfänger/innen, Studierende insgesamt und in der Regelstudienzeit, Anteil Frauen und Ausländer in % (WS 1994/95)*

<b>Studiengang</b>	<b>Energietechnik</b>	<b>Informations-technik</b>	<b>Nachrichtentechnik</b>	<b>Technische Informatik</b>	<b>Fertigungsinformatik im Praxisverbund</b>
<b>Bewerber</b>	93	75	112	31	0
<b>Studienanfängerplätze</b>	31	41	70	29	10
<b>Studienanfänger</b>	28	51	63	17	0
<b>Bewerberquote</b>	3,0	1,8	1,6	1,1	0,0

*Bewerber, Studienplätze, Studienanfänger, Bewerberquote im WS 1995/96*

Die Studienorganisation stellt bei der Größe des Fachbereichs eine schwierige Aufgabe dar. Hinzu kommen Engpässe bei den Räumlichkeiten. Die Stundenplanung erscheint durch Absprachen und Aufgabenverteilung zwischen Fachgebietsleitern, Dekan und Stundenplaner trotz dieser schwierigen Randbedingungen gut organisiert.

Auch der Informationsfluß wird durch die Größe des Fachbereichs erschwert. Entsprechende Defizite wurden in den Gesprächen mit Mitarbeitern und Studierenden deutlich, so daß hier über Möglichkeiten der Informationsweitergabe nachgedacht werden muß.

Zu empfehlen wären hier:

- (33) regelmäßige Besprechungen Dekan - Mitarbeiter
- (34) regelmäßige Information der Studierenden durch die Fachstudienberater
- (35) in einfacher Form erstellte Informationsblätter (z.B. einmal pro Semester), die über neueste Entwicklungen im Fachbereich berichten.

Den Besprechungsempfehlungen (33) stimmt der Dekan in der Stellungnahme zu und verweist darauf, daß „solche Gespräche nur bei aktuellen Geschehnissen, von denen die Mitarbeiter in besonderer Weise betroffen sind, für sinnvoll erachtet werden“. Regelmäßige Information (Pkt. 34) der Studierenden gebe es inzwischen. Lediglich Studierenden höherer Semester sei das Informationsangebot

zum Zeitpunkt der externen Begutachtung nicht ausreichend bekannt gewesen. Die bisher an der Personalkapazität des Fachbereichs gescheiterten Informationsblätter - Pkt. (35) - sollen nach Besetzung einer Dekanatsassistentenstelle „versuchsweise umgesetzt und bei Bewährung beibehalten“ werden.

Das gesamte Lehrangebot wird semesterweise wiederholt. Die einzige Ausnahme bildet der Studiengang „Technische Informatik“, bei dem das Lehrangebot im Jahresrhythmus angeboten wird. Da dies studienzeitverlängernd wirkt, empfehlen die Gutachter, **(36) einen einheitlichen semesterweisen Zyklus einzuführen**. Bei der Umsetzung der vorgeschlagenen Straffung in der Studienstruktur müßten die personellen und räumlichen Möglichkeiten hierfür vorhanden sein. Der Fachbereich wird diese Empfehlung umsetzen.

Im Selbstreport legt der Fachbereich dar, daß die Internationalisierung des Studiums gefördert wird durch Motivation der Studierenden zum Auslandsstudium und Unterstützung durch großzügige Anerkennung von dort erbrachten Prüfungsleistungen. Es besteht Kontakt zu etlichen Partnerhochschulen mit Dozentenaustausch.

## 5 Studienverlauf

Wie an allen Fachhochschulen wird berichtet, daß speziell in Mathematik und Physik bei den Studienanfängern z.T. völlig unzureichende Vorkenntnisse vorliegen. Die Gutachter raten von der bisherigen Praxis ab, diese Defizite durch hohe Stundenvolumen in den Grundlagenfächern abzubauen, da dies nur bei einem Verzicht auf wichtige elektrotechnische Fächer realisiert werden kann.

Die Gutachter empfehlen alternativ folgende (teilweise schon umgesetzte) Lehrformen:

- (37) Vorbereitungskurse Mathematik, evtl. Physik vor Beginn des Studiums
- (38) Brückenkurse/Tutorien in Mathematik, Physik, Elektrotechnik studienbegleitend
- (39) Verteilung von Übungsaufgaben mit Lösungen zum Eigenstudium
- (40) genaue Information der Studienanfänger über die verlangten Vorkenntnisse, möglichst in schriftlicher Form

Auf die Empfehlungen zum Studienverlauf reagiert der Fachbereich wie folgt:

Zu (37): *Seit 3 Jahren wird bereits ein Vorbereitungskurs für Mathematik angeboten, der von ca. 60 % der Neumatrikulierten angenommen wird. Der Kursus wurde zunächst zu Beginn des Semesters (3 Wochen à 6 h) von Lehrbeauftragten durchgeführt. Inzwischen findet er als einwöchiger Vorbereitungskurs vor Beginn des ersten Semesters statt. Die Erfahrungen der Brückenkurse bestätigen die Vermutung, daß die Eingangsvoraussetzungen der Studienanfänger der Elektrotechnik im Fach Mathematik zum Teil weit unter den Kenntnissen lagen, die für ein erfolgreiches Studium notwendig wären. Die Empfehlung eines Physik-Vorbereitungskurses wird vom Fachbereich ebenfalls positiv gesehen.*

### Vorschlag zur Umsetzung (Maßnahmen):

*Die Empfehlungen der Peers sind in bezug auf das Fach Mathematik bereits erfolgreich umgesetzt. Ein weiterer Vorbereitungskurs für das Fach Physik soll erprobt werden. Im Rahmen des HSP III wurden dafür bereits Mittel beantragt.*

Zu (38): *Seit dem WS 96/97 wird ein vorlesungsbegleitendes Tutorium in Mathematik I in mehreren kleinen Gruppen als Ergänzung zum häuslichen Üben angeboten, in dem Studierende höherer Se-*

mester als studentische Hilfskräfte den Studienanfängern bei der Lösung von Problemen behilflich sind und Verständnisfragen nacharbeiten. Das Angebot wurde inzwischen auf ein Tutorium für das Fach Physik I erweitert. Die Teilnehmer der Tutorien bestätigen ausdrücklich den Erfolg dieser Veranstaltungen und nannten im einzelnen folgende Vorteile:

- Verständnisfragen zum Stoff können „in kleiner Runde“ gestellt und diskutiert werden,
- zusätzliche Übungsaufgaben werden unter Anleitung bearbeitet,
- leichteres Bilden von Lerngruppen,
- Knüpfung von Kontakten zu höheren Semestern,
- gute Klausurergebnisse.

Vorschlag zur Umsetzung (Maßnahmen):

Die Empfehlungen der Gutachter wurden zum Teil bereits umgesetzt. Da mit den bisher durchgeführten Tutorien positive Anfangserfahrungen gemacht wurden, will der Fachbereich das Angebot noch weiter intensivieren, wenn entsprechende Mittel zur Verfügung gestellt werden. Im Rahmen des HSP III hat der Fachbereich Elektrotechnik Mittel in Höhe von 126.000 DM/Jahr für Brückenkurse und Tutorien beantragt. Nach Bewilligung der beantragten Mittel sollen sieben Tutorien für folgende Fächer durchgeführt werden:

- Mathematik I, Mathematik II, Mathematik III
- Physik I, Physik II
- Elektrotechn. Grundlagen I, Elektrotechn. Grundlagen II

Im Antrag ist bereits formuliert worden, daß je nach Zusammensetzung der Studentenschaft jeweils eine spezielle Tutorengruppe für Studentinnen angeboten und erprobt werden soll. Die Betreuung soll möglichst von Studentinnen in höheren Semestern übernommen werden.

Bereits im WS 96/97 und SS 97 wurde je ein Tutorenkurs von einer weiblichen studentischen Hilfskraft betreut.

verantwortlich bzw. beteiligt:

MWK, Hochschulleitung, Fachbereich

Zu (39): Einige Professoren verteilen Übungsaufgaben, die in einer der folgenden Stunden bearbeitet werden, andere auch die Lösungen. Wieder andere bieten freiwillig Übungen zu ihren Lehrveranstaltungen an. Alle beklagen eine geringe Resonanz seitens der Studierenden. Hier einen einheitlichen Stil vorzuschreiben, wird nicht für sinnvoll erachtet.

Aufgabensammlungen mit Lösungen sind zudem für die meisten Fächer in der hervorragend ausgestatteten Bibliothek vorhanden.

Zu (40): Die Fachhochschulreife kann in Niedersachsen mit den unterschiedlichsten Qualifikationen erworben werden. Da alle diese Zugangsmöglichkeiten durch Gesetz oder Erlaß geregelt sind, kann es nicht im Ermessen einer Fachhochschule stehen, diese Regelungen durch eigene Eingangshürden gegenstandslos zu machen. Studieninteressenten können sich an Hand des Studienführers, der DPO, dem im Internet angebotenen Informationsmaterial und in Zukunft auch mit Hilfe der Studienordnung und zusätzlichem Informationsmaterial (Ziele und Inhalte der einzelnen Vorlesungen), das z.Zt. erstellt wird, ein Bild über die Anforderungen des Ingenieurstudiums machen. Darüber hinaus werden Kontakte mit Schulen gepflegt.

Zur Organisation von Grund- und Hauptstudium, der Lage der Praxissemester sowie Verbesserungen bei Betreuung der Studierenden und bei Prüfungsorganisation wird in anderen Abschnitten Stellung genommen.

## 6 Lehrinhalte und Lehrmethoden

Über die jetzigen Lehrinhalte und die Empfehlungen der Gutachter zur Verbesserung des fachlichen Profils ist in den vorausgegangenen Abschnitten ausführlich berichtet worden. Die Lehrmethoden entsprechen allgemeinem Fachhochschulstandard, wobei die vorhandenen Ansätze zur Projektarbeit noch verstärkt werden könnten.

Die Abstimmung der Lehrinhalte unter den Lehrenden bezeichnet der Fachbereich als gut. Sollten die Vorschläge zur Umgestaltung des Grundstudiums mit Reduzierung der klassischen Grundlagenfächer umgesetzt werden, sind erneut Absprachen notwendig.

Die Gutachter empfehlen deshalb:

(41) Um die Empfehlungen zur Reduzierung der Grundlagenfächer in den ersten Semestern und zur Straffung des Hauptstudiums sinnvoll durchführen zu können, sind Entscheidungen darüber notwendig, welche Inhalte bzw. Fächer für wesentlich und unverzichtbar gehalten werden. Hierzu muß eine intensive Abstimmung zwischen Lehrenden des Grund- und Hauptstudiums erfolgen.

Der Fachbereich verweist auf seine Stellungnahme zu den Empfehlungen im Abschnitt 3.2 Studienprogramm.

Die Lehrinhalte sollten für Studierende wie Lehrende transparent sein.

(42) Deshalb wird empfohlen, ein kommentiertes Vorlesungsverzeichnis aufzulegen, in dem zu jedem Fach kurz die erforderlichen Vorkenntnisse, die Lehrinhalte sowie Prüfungsanforderungen und -modalitäten genannt werden.

Diese Art der Information hat sich an anderen Fachhochschulen sehr bewährt.

Hierzu (42) schreibt der Fachbereich:

*Im Rahmen der Erstellung einer Studienordnung werden zur Zeit für jede Pflicht- und Wahlpflichtveranstaltung des Curriculums folgende Punkte abgefragt:*

- *Ziele der Veranstaltung,*
- *Grobgliederung,*
- *Feingliederung mit detaillierten Lehrinhalten.*

*Die Ergebnisse dieser Umfrage, die in einer Datenbank gespeichert werden, sollen u.a. die Basis für die Erstellung von Informationsbroschüren für die Fächer des Grund- und Hauptstudiums bilden. Die Umfrage wird die Transparenz im Fachbereich erhöhen und die Abstimmung zwischen den Fächern erheblich erleichtern.*

Vorschlag zur Umsetzung (Maßnahmen):

*Die Empfehlung der Peers befindet sich bereits in der Umsetzungsphase.*

verantwortlich bzw. beteiligt:

*ProfessorInnen des Fachbereichs, Arbeitsgruppe Studienordnung*

## 7 Prüfungen

Im Gespräch der Gutachtergruppe mit den Vertretern der Studierenden berichteten die Studierenden, daß es einige Fächer mit sehr hohen Durchfallquoten gibt. Dies betrifft sowohl Fächer des Grundstudiums wie auch des Hauptstudiums. Die notwendigen Wiederholungen der Fachprüfungen wirken erheblich studienzeitverlängernd. Die Studierenden wünschen sich deshalb die Möglichkeit einer Wiederholung in kürzerem Zeitabstand, d.h. nicht erst nach einem Semester.

Bezüglich der Organisation der Prüfungen beklagten die Studierenden, daß sie sich sehr frühzeitig für die Prüfungen anmelden müssen. Noch gravierendere Nachteile erkennen sie darin, daß auch die Abmeldung schon zu einem Zeitpunkt erfolgen muß, zu dem sie noch gar nicht abschätzen können, ob sie den prüfungsrelevanten Lehrstoff beherrschen.

Die Gutachter empfehlen folgende Maßnahmen:

- (43) Unter den Professoren sollten Absprachen getroffen werden, so daß das Niveau der verlangten Fachprüfungen vergleichbar ist und nicht einzelne Fächer als fast unüberwindliche Hürden erscheinen. Besonders für das Hauptstudium sollte gelten, daß Studierende mit bestandenem Vordiplom gute Chancen besitzen, das Studium erfolgreich zu beenden.
- (44) Bei mehrmaligem Nichtbestehen einer Prüfung sollte den betroffenen Studierenden eine Beratung angeboten werden. Es ist zu überlegen, ob eine solche Beratung eventuell sogar vorgeschrieben werden kann.
- (45) Da ein späterer Anmeldetermin für Prüfungen aus organisatorischen Gründen nach Auskunft des Dekans nicht möglich ist (geringe Zahl von Räumen, gemeinsame Nutzung mit Fachbereich Maschinenbau), sollte den Studierenden zumindest ermöglicht werden, sich kurzfristig vor dem Prüfungstermin abzumelden (ca. 1 - 2 Wochen vorher).
- (46) Zur Entlastung der Studierenden und zur Entzerrung der Prüfungstermine wird vorgeschlagen, zu prüfen, ob die Prüfungen auf das Ende des laufenden Semesters und den Beginn des nächsten Semesters verteilt werden können, wie es an zahlreichen Hochschulen praktiziert wird

In seiner Stellungnahme legt der Fachbereich dar:

Zu (43): *Der Fachbereich unterstützt diesen Vorschlag voll und ganz. In vielen Fächern werden solche Absprachen getroffen. Auf einzelne Fächer, die als Hürden empfunden werden, wird versucht Einfluß zu nehmen. In einzelnen Fällen sind mittlerweile gute Erfolge eingetreten. Diese Empfehlung bezieht sich also auf eine immerwährende Aufgabe des Dekans und der Fachkollegen. Ein Termin für einen Erfolg, der nicht zu erzwingen ist, kann nicht vorherbestimmt werden.*

Zu (44): *Das Beratungsangebot an der Fachhochschule ist umfangreich und vielfältig. Inzwischen wurde ein Merkblatt über die verschiedenen Möglichkeiten der Studienberatung im Fachbereich Elektrotechnik erstellt. Bei mehrmaligem Nichtbestehen einer Prüfung bietet sich für den Studierenden als erste Gelegenheit das Gespräch mit der/dem ProfessorIn des nicht bestandenen Faches an. Viele Studierende nutzen das Gespräch mit dem Vorsitzenden des Prüfungsausschusses. Darüber hinaus stehen für Beratungen die Fachstudienberater und die zentrale Studienberatung (seit November 1996 im Hause angesiedelt) bereit. Ob der Verwaltungsaufwand, die betroffenen Studierenden gezielt auf diese Angebote durch Anschreiben aufmerksam zu machen, getrieben werden muß, ist fraglich. Der Erfolg einer vorgeschriebenen Beratung ist überaus fraglich, eine Bestrafung für eine nicht wahrgenommene Beratung undenkbar. Darüber hinaus bestehen nach Aussage des Datenschutzbeauftragten der FHH datenschutzrechtliche Bedenken.*

Zu (45): *Das in der Diplomprüfungsordnung bestimmte Prüfungsanmeldeverfahren wird vom Zentralen Prüfungsamt im Hause durchgeführt. Der Fachbereich Elektrotechnik ist sich durchaus bewußt, daß das bislang praktizierte Anmeldeverfahren (Anmeldung der Prüfungsleistungen bis spätestens 5 Wochen vor Beginn des Prüfungszeitraumes, Abmeldung der Prüfungsleistungen bis spätestens 2 Wochen vor Beginn des Prüfungszeitraumes) Schwierigkeiten für die Studierenden bei der Klausurenplanung hervorrufen kann. So kann es dazu kommen, daß die endgültige Entscheidung über die Teilnahme an einer Prüfung bereits über 4 Wochen vor dem angesetzten Prüfungstermin gefällt werden muß, da der Prüfungszeitraum jeweils im Semester 2-3 Wochen umfaßt. Der zu beobachtende hohe Anteil von Rücktritten mittels Krankmeldung bei den angemeldeten Prüfungsleistungen könnte unter anderem darauf zurückzuführen sein. Der Fachbereich Maschinenbau hat in Absprache mit dem Zentralen Prüfungsamt vor wenigen Semestern versuchsweise ein vereinfachtes Verfahren zur Abmeldung von Prüfungsleistungen eingeführt. Den Studierenden ist es demnach ermöglicht, von ersten Versuchen bei Prüfungsleistungen (nur Klausuren!) noch am Tage des Prüfungstermins zurücktreten zu können. Damit entfällt auch eine formelle Abmeldung von Prüfungsleistungen. Da die Erfahrungen mit diesem Versuch für die Beteiligten insgesamt positiv ausfielen, denkt der Fachbereich Maschinenbau daran, dieses Verfahren beizubehalten.*

Vorschlag zur Umsetzung (Maßnahmen):

*Mit dem Einverständnis des Zentralen Prüfungsamtes erwägt der Fachbereich Elektrotechnik für das Wintersemester 1997/98, das vereinfachte Verfahren zur Abmeldung von Prüfungsleistungen zunächst versuchsweise einzuführen. Den Studierenden wird ermöglicht, von ersten Versuchen bei Prüfungsleistungen (nur Klausuren!) noch am Tage des Prüfungstermins zurücktreten zu können. Eine formelle Abmeldung entfielen damit ebenfalls.*

*Dies würde zu einer Dauerlösung führen, wenn erkennbar ist, daß dadurch das bislang übliche Maß an Rücktritten (z. Zt. durch reguläre Abmeldungen oder Krankmeldungen) nicht überschritten wird und keine Studienzeiterverlängerung eintritt.*

verantwortlich bzw. beteiligt:

*Fachbereichsrat Elektrotechnik, Prüfungsausschuß Elektrotechnik, Zentrales Prüfungsamt.*

Zu (46): *Es muß den Studierenden die Möglichkeit geboten werden, ein Studiensemester während des Semesters abzuschließen. Prüfungen am Beginn des nächsten Semesters würden u.U. mit Praxissemestern, Studiensemestern im Ausland oder an anderen Hochschulen in Deutschland kollidieren. Im Extremfall müßten Exmatrikulierte eine Prüfung ablegen. Da der Fachbereich Elektrotechnik gerade die internationalen Studiengänge einrichten und den internationalen Studierendenaustausch stärken will, kann dieser Vorschlag leider nicht unterstützt werden. Der Fachbereich ist aber bereit, diese Empfehlung nach dem z.Zt. laufendem Erfahrungsaustausch mit anderen Fachbereichen ähnlicher Struktur und internationaler Ausrichtung zu überdenken, wenn sich die beschriebene Verfahrensweise bereits auf breiterer Basis bewährt hat. Dies ist für uns z.Zt. noch nicht erkennbar.*

Die Gutachter begrüßen, daß im Fachbereich neben Klausuren und mündlichen Prüfungen auch andere Prüfungsformen zugelassen werden (z.B. Ausarbeitungen in Fächern wie Datenverarbeitung/Programmieren), wenn es fachlich geboten erscheint. Die Studierenden bestätigen den hohen Lernerfolg dieser Prüfungsformen, die allerdings sicherlich mit einem höheren Arbeitsaufwand für die Professoren verbunden sind.

## 8 Beratung, Betreuung und Unterstützung der Studierenden

Betreuungsrelation	Berechnung		Kennzahl
<b>Studierende je Professur</b>	<u>Studierende im Fach</u> Professorenstellen	= $\frac{1485}{51}$	<b>29,2</b>
<b>Studierende in der Regelstudienzeit je Professur</b>	<u>Studierende in RSZ im Fach</u> Professorenstellen	= $\frac{1075}{51}$	<b>21,1</b>
<b>Studierende im 1. Fachsemester je Professur</b>	<u>Stud. 1. Fachsemester im Fach</u> Professorenstellen	= $\frac{159}{51}$	<b>3,1</b>
<b>Absolventen (Studienjahr 1995) je Professur</b>	<u>Absolventen im Fach</u> Professorenstellen	= $\frac{198}{51}$	<b>3,9</b>

Die Studierenden machten im Gespräch mit der Gutachtergruppe sehr deutlich, daß sie sich unzureichend informiert und beraten fühlen. Besonders bei der Entscheidung über die möglichen Spezialisierungen im Hauptstudium durch Wahl der Studienrichtungen fühlen sie sich verunsichert und gaben an, daß sie sich häufig nur an Aussagen von Studierenden höherer Semester orientieren. Auf Nachfrage der Gutachter erklärten sie, daß ihnen die acht vom Fachbereich eingesetzten Fachstudienberater gar nicht bekannt sind.

Die Gutachter geben hierzu folgende Empfehlung:

- (47) Dringend notwendig ist die Verstärkung der Beratungsangebote besonders zu Beginn des Hauptstudiums. Vorgeschlagen wird z.B. eine Informationsveranstaltung, in der sich die Fachstudienberater vorstellen. Diese könnte ergänzt werden durch Laborbesichtigungen und die Vorführung typischer Diplomarbeiten aus den einzelnen Studienrichtungen, um die unterschiedlichen fachlichen Schwerpunkte deutlich herauszustellen.
- (48) Schriftliches Informationsmaterial des Fachbereichs liegt ebenfalls nur in unzureichender Weise vor. Dies bezieht sich auch auf Broschüren für Studieninteressenten. Hier besteht unmittelbarer Handlungsbedarf.
- (49) Es existiert keine gültige Studienordnung. Es wird dringend empfohlen, hier so schnell wie möglich Abhilfe zu schaffen.

Auf die Empfehlung zu Pkt (47) reagiert der Fachbereich mit dem Hinweis auf seine Stellungnahme zu Pkt. (34). Informationsmaterial des Fachbereichs (Pkt. 48) liegt nach dessen Darstellung inzwischen vor: *So wurden zwischenzeitlich bereits folgende Broschüren erstellt:*

- *Info-Blatt Studienangebot des Fachbereichs Elektrotechnik*
- *Studiengang-Informationen Fachbereich Elektrotechnik*
- *Informationsblatt „Studienberatung im Fachbereich Elektrotechnik“*

*Weiterhin existieren inzwischen folgende Informationsschriften:*

- *Fachgebiete des Fachbereich Elektrotechnik (Ansprechpartner, Laboratorien, Arbeitsschwerpunkte, Ausstattung, Verzeichnis der Diplomarbeiten, Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten)*
- *Broschüre „Angewandter Forschungsschwerpunkt REPAM“*
- *Forschungszwischenbericht REPAM*
- *Studium im Praxisverbund*

*Einzelne Fachgebiete geben inzwischen Vierteljahres- oder Jahresberichte über die Aktivitäten im Fachgebiet heraus. Das Informationsspektrum des Fachbereichs soll nun noch erweitert werden durch spezielle Broschüren zu den einzelnen Studiengängen und Studienrichtungen, einer Studien-*

ordnung sowie einer Informationsschrift über die Lehrinhalte und Ziele der einzelnen Vorlesungen. Weiterhin soll die Darstellung des Fachbereich Elektrotechnik im Internet systematisiert und deutlich verbessert werden.

verantwortlich bzw. beteiligt:

Dekan, Dekanatsassistent, Verantwortlicher für Öffentlichkeitsarbeit, FG-Leiter

Der Mißstand einer fehlenden (gültigen) Studienordnung (Pkt. 49) ist vom Fachbereich erkannt. Sie soll so schnell wie möglich erstellt werden.

## 9 Studienerfolg

Studiengang	Vordiplom	Fachsemester (arith. M.)	Diplom	Fachsemester (arith. M.)	in der Regelstudienzeit in %	Alter bei Abschluß (arith. M.)
Energietechnik	kA.	-	47	9,6	31,9	kA.
Informationstechnik	kA.	-	49	9,5	32,7	kA.
Nachrichtentechnik	kA.	-	61	9,4	26,2	kA.
Technische Informatik	kA.	-	22	10,0	0,0	kA.
Fertigungsinformatik im Praxisverbund	kA.	-	3	8,0	100	kA.
E-Technik und PIA (alte DPO)	kA.	-	16	13,8	6,3	kA.
<b>Summe</b>	kA.	-	198	9,6	29,3	kA.

*Prüfungen im Studienjahr 1995*

Anm.: Bei den Angaben zum Studiengang E-Technik (13,8 Fachsemester Studiendauer bis zum Diplom) handelt es sich nach Angaben des Fachbereichs ausschließlich um „Altstudierende“ nach alter DPO. Sie sind nicht repräsentativ. Der Studiengang läuft aus.

### Absolventenverbleib

Die Befragung von Absolventen, die im Rahmen der Selbstevaluation durchgeführt wurde, zeigt, daß die Absolventen ihr Studium im wesentlichen positiv einschätzen. Von den 94 Befragten geben 84 an, daß sie ihr Studium noch einmal aufnehmen würden. 67 bezeichnen ihr Studium als „wichtig“ und „eher wichtig“ für ihre jetzige Berufstätigkeit. Bei der Frage, wie gut sie sich durch ihr Studium auf die Berufstätigkeit vorbereitet fühlen, liegt der Schwerpunkt der Antworten bei „eher gut“. Nur im Bereich der Sprachen wird die Vorbereitung als „eher schlecht“ angesehen und erstaunlicherweise im Bereich der Praxisnähe. Dies stützt die Meinung der Gutachter, daß das 2. Praxissemester bei seiner jetzigen Lage von den Studierenden gar nicht als Teil des Studiums angesehen wird.

## 10 Wissenschaftlicher Nachwuchs

Es ist zu begrüßen, daß der Fachbereich Elektrotechnik sich am Assistentenprogramm des MWK beteiligt und damit einem wissenschaftlichen Mitarbeiter die Möglichkeit der Promotion eröffnet. In dem Projekt werden technische und pädagogische Aspekte behandelt, so daß die Ergebnisse später in die Lehre einfließen können.



## 11 **Schlußbemerkung der Gutachter nach Abschluß der Peer-review**

Kurz vor Beendigung der Vor-Ort-Begutachtung wurde der Gutachtergruppe der Hochschulentwicklungsplan der Fachhochschule Hannover (Kapitel 3.1.3 Fachbereich Elektrotechnik) vom Oktober 1996 zur Kenntnis gegeben.

Folgende Entwicklungsperspektiven werden dort für den Fachbereich Elektrotechnik genannt:

- Einrichtung eines Studiengangs „Elektrische Energiesystemtechnik“ mit den drei Studienrichtungen „Elektrische Energieversorgung“, „Elektrische Antriebe“ und „Automatisierungs- und Leittechnik“
- Einrichtung eines postgradualen Studiengangs „European Master in Electronics“
- Einrichtung eines „Europäischen Studiengangs Elektrotechnik“ mit der Studienrichtung „Nachrichtentechnik“
- Einrichtung einer Studienrichtung „Informationsverarbeitung in der Meßtechnik“ im Studiengang „Informationstechnik“

Anzumerken ist, daß diese Planungen in den Gesprächen der Gutachtergruppe im Fachbereich von den Fachbereichsmitgliedern mit Ausnahme der internationalen Studiengänge nur kurz erwähnt worden sind.

Die in Kapitel 2.1 dargelegten Grundsatzüberlegungen der Gutachtergruppe zur Fachbereichsentwicklung werden auch durch diese neuen Unterlagen nicht außer Kraft gesetzt, sondern eher noch bestätigt:

- Die Einführung von drei Studienrichtungen in der „Energiesystemtechnik“ würde zu weiterer Aufsplitterung des Lehrangebots führen. Sie wird daher vom Fachbereich auch nicht weiter verfolgt.
- Das an sich schon etwas diffuse Angebot im Bereich Informationstechnik/Informationsverarbeitung würde durch die Einführung der Studienrichtung „Informationsverarbeitung in der Meßtechnik“ nicht an Profil gewinnen, sondern würde noch unübersichtlicher. Daher wird diese Studienrichtung vom Fachbereich nicht eingeführt.
- Es ist nicht nachvollziehbar, warum der bewährte Studiengang „Energietechnik“, der seit Jahren hohen Zulauf von Studienanfängern genießt, ersetzt werden soll durch ein neues Lehrangebot mit dem (mißverständlichen) Namen „Energiesystemtechnik“.

Zu begrüßen sind sicherlich die Bemühungen, einen europäischen Studiengang und einen Master-Studiengang einzuführen. Die Gutachtergruppe empfiehlt, sich hierbei aus Gründen der Organisierbarkeit aber auch zugunsten der Profilbildung möglichst eng an das bestehende Lehrangebot anzulehnen.

Abschließend muß noch einmal betont werden, daß die Gutachter vor allem die Umsetzung der in Kapitel 2.1 genannten Empfehlungen für eine positive Weiterentwicklung des Fachbereichs für unverzichtbar halten, nämlich:

- Grundsatzdiskussion über das Profil des Fachbereichs und Entwicklung eines langfristig tragfähigen Gesamtkonzepts
- Straffung des Studienangebots, Beschränkung auf drei Studiengänge
- Regelmäßige Aktualisierung des Lehrangebots nicht nur durch ständige Ergänzung neuer Studienrichtungen sondern auch in bestehenden Studiengängen und -richtungen
- Die für eine Weiterentwicklung auf aktuellem technischen Stand notwendigen finanziellen, räumlichen und personellen Rahmenbedingungen müssen selbstverständlich von MWK und der Hochschule sichergestellt werden.

Es ist zu hoffen, daß die Evaluation für diesen Prozeß einige wichtige Anstöße geben konnte.

**Fachhochschule Osnabrück**

Fachbereich Elektrotechnik  
Albrechtstr. 30  
D-49076 Osnabrück

*Dekan: Prof. Dr. K. Urbanski*

*Federführender Gutachter: Prof. Dr.-Ing. Rainer Jäger, FH Gießen*

**1 Einleitung****1.1 Beurteilung der internen Evaluation und des Selbstreports**

Der Fachbereich Elektrotechnik hat im Februar 1996 eine Arbeitsgruppe gebildet, die mit der internen Evaluation von Lehre und Studium und der Erstellung des Selbstreports beauftragt wurde. Ihr gehörten an:

Prof. Dr.-Ing. K. Urbanski, Dekan  
Prof. Dr.-Ing. R. Woitowitz, Vorsitzender  
Prof. Dr.-Ing. H. Diestel  
Dipl.-Kff. B. Zur-Lienen, Fachbereichsassistentin  
Dipl.-Ing. R. Schmidt, Wissenschaftlicher Mitarbeiter  
Herr Klinnert, Studentischer Vertreter

Von den Mitgliedern des Fachbereichs wird die Teilnahme an der Evaluation generell positiv eingeschätzt, da sie geeignet ist, vorhandene Prozesse zur Verbesserung von Lehre und Studium systematisch und kontinuierlich fortzusetzen. Vor allem wegen des hohen Aufwands für die interne Evaluation konnten im Fachbereich zum Zeitpunkt der Berichtserstellung jedoch nicht alle Zweifel an der vorliegenden Form des Verfahrens ausgeräumt werden.

Der Selbstreport ist nach Ansicht der Gutachter durch große Sorgfalt und Vollständigkeit gekennzeichnet und deckt alle vorgegebenen Aspekte der Evaluierung ab. Die Offenheit und zweckmäßige Darstellung der Erhebungen ergab eine solide Basis für die Arbeit der externen Gutachter.

Der zum Stichtag 1.10.1995 verfaßte Bericht beschreibt die Situation vor der Einführung neuer Studienpläne, die zum WS 1996/97 realisiert wurde. Sie wurde im Bericht ausführlich dargestellt. Die aufgeführten Daten, insbesondere die Bestands- und Verlaufsdaten, sind daher für die neue Studienstruktur nur bedingt aussagekräftig. Durch den Fachbereich nachgereicht wurden erweiterte Fassungen zum Anhang des Selbstevaluationsberichts, insbesondere Veröffentlichungen, Forschungsprojekte und -vorhaben.

Die Fachschaft Elektrotechnik hat zum Bericht des Fachbereichs als zusätzliches Votum nachträglich "Änderungen, Ergänzungen und Anmerkungen" vorgelegt. Die darin angesprochenen Aspekte fanden Eingang in die Gruppengespräche und in das Gutachten.

## 1.2 Beurteilung der externen Evaluation

Die Vor-Ort-Begutachtung der Peer-group war den Gutachtern zufolge durch die ZEvA sorgfältig vorbereitet und vor Ort effizient gestaltet. Der erste Tag war intensiven Gesprächen mit der Hochschul- und Fachbereichsleitung sowie allen Mitgliedsgruppen vorbehalten. Eine ausführliche Begehung der Laboratorien und des EDV-Schulungszentrums ging am zweiten Tag dem Abschlußgespräch mit dem Fachbereichsrat voraus. Die Begehung war durch den Fachbereich sorgfältig organisiert und bot den Gutachtern auch Gelegenheit zu Einzelgesprächen mit Professoren, Mitarbeitern und Studierenden.

Der Fachbereich stellte sich als leistungsorientierte Einheit dar, die den Auftrag zur Evaluation konsequent aufgegriffen und genutzt hat. Der Fachbereichsleitung ist es gelungen, anfänglich vorhandene Bedenken und eine daraus folgende Zurückhaltung abzubauen und eine interne Diskussion in Gang zu setzen. Der erhebliche Aufwand, der für das vorgegebene Verfahren notwendig war, wird kritisch, im Ergebnis jedoch als insgesamt nützlich gewertet.

Die Gesprächsatmosphäre war geprägt durch großes Interesse und Engagement aller Mitgliedsgruppen des Fachbereichs. Das Bestreben der Gutachtergruppe, einen sachorientierten Dialog in kollegialer und kooperativer Form zu führen, wurde anerkannt und genutzt.

## 1.3 Maßnahmenkatalog als Ergebnis der Evaluation

Vereinbarungsgemäß hat der Fachbereich Elektrotechnik der Fachhochschule Osnabrück nach der inhaltlichen Auseinandersetzung mit den Empfehlungen der Gutachtergruppe eine Stellungnahme und einen Maßnahmenkatalog erstellt. Dieses Papier wurde vom Fachbereichsrat am 25. Juni 1997 einstimmig gebilligt. Die vom Fachbereich als Folge der Evaluation ins Auge gefaßten Schritte sind in den Bericht eingearbeitet und den Empfehlungen gegenübergestellt.

Der Fachbereich hat sich jedoch auch allgemein zu der Frage der Umsetzung der Empfehlungen geäußert:

- a) Der Berichtszeitraum für den Selbstreport des Fachbereichs Elektrotechnik umfaßt die Jahre 1990-1995. Mit dem Wintersemester 1996/97 hat der Fachbereich eine neue Studienordnung in Kraft gesetzt, die auf einer langfristigen Planung basiert und in der einige Schwachpunkte der vorherigen Studienordnung bereits bereinigt wurden, bevor sie zu Empfehlungen der Gutachter geführt haben. Die Stellungnahmen des Fachbereichs Elektrotechnik zu diesen Punkten sind besonders kurz gehalten, da sie bereits im Selbstreport behandelt wurden.
- b) Geplante Maßnahmen, die zu Umstrukturierungen des Studiums einschließlich Studien- und Prüfungsordnung führen, können nur längerfristig, d.h. etwa nach 5 Jahren umgesetzt werden (siehe a)).
- c) Maßnahmen gemäß b) wurden vom Fachbereich an die internen Ausschüsse wie Studienreformkommission, Prüfungsausschuß, Ausbauplanung oder Arbeitsgruppe EES verwiesen. Konkrete Planungsergebnisse werden im Laufe der nächsten 2 Jahre erwartet.
- d) Es wurde darauf geachtet, daß Maßnahmen dann möglichst unterbleiben, wenn sie sich nach Einschätzung des Fachbereichs studienzeitverlängernd auswirken.

## 1.4 Studienangebot

Studiengänge:

- a) Elektrotechnik (seit 1971) mit den Studienrichtungen
  - Allgemeine Elektrotechnik,
  - Elektrische Energietechnik und
  - Nachrichtentechnik
  
- b) Informationstechnik (seit 1988) mit den Studienrichtungen
  - Automatisierungstechnik,
  - Prozeßleittechnik und
  - Technische Informatik

Der 1987 eingeführte Studiengang *Europäisches Elektrotechnik-Studium (EES)* ist ein zusätzliches Angebot zur internationalen Qualifizierung für besonders befähigte Studierende. Er ermöglicht die Doppelqualifikation der Absolventen mit ausländischen Partnerhochschulen.

- c) Europäisches Elektrotechnik-Studium (EES) (seit 1987) mit der Studienrichtung
  - Allgemeine Elektrotechnik,
  - 1 Jahr Auslandsstudium

## 2 Rahmenbedingungen

### 2.1 Profil des evaluierten Faches und Rahmenbedingungen

Die FH Osnabrück bietet in sieben Fachbereichen ein vielfältiges Studienangebot in den Fächern Elektrotechnik, Maschinenbau, Werkstoffe und Verfahren und den nichttechnischen Fächern Gartenbau, Landschaftsarchitektur, Landwirtschaft und Wirtschaft.

Im Fachbereich Elektrotechnik können Studierende zwischen drei Studiengängen Elektrotechnik, Informationstechnik und Europäisches Elektrotechnik-Studium (EES) wählen.

Zu den zentralen Organisationseinheiten für Lehre und Studium gehören 5 Laborbereiche, die jeweils Labore verwandter Aufgabenstellungen verbinden. Die Mittelverteilung des Fachbereichs richtet sich nach Zusammensetzung der Laborbereiche. Diese verteilen die zugewiesenen Mittel ihrerseits nach einem vom Fachbereichsrat festgelegten Schlüssel auf die einzelnen Labore.

Laborbereich Nr.	Zugeordnete Labore
1	Grundlagen der Elektrotechnik Elektrische Meßtechnik Regelungstechnik Prozeßdatenverarbeitung
2	Halbleiterschaltungstechnik Digital- und Mikroprozessortechnik
3	Nachrichtentechnik Hochfrequenz- und Mikrowellentechnik
4	Hochspannungstechnik und Elektromagnetische Verträglichkeit Strahlungsmeßtechnik Elektrische Energieanlagen und Automatisierungstechnik
5	Elektrische Maschinen Stromrichtertechnik und Stromrichterantriebe

Der Fachbereich Elektrotechnik hat sein Lehrangebot, ausgehend von den Studienrichtungen Allgemeine Elektrotechnik, Nachrichtentechnik und Elektrische Energietechnik, kontinuierlich weiterentwickelt. Der Einführung von Informatikkomponenten und der Mikroprozessortechnik ab 1980 folgte 1988 die Einrichtung des Studiengangs Informationstechnik. Er ist inzwischen, ebenso wie der Studiengang Elektrotechnik, in drei Studienrichtungen aufgegliedert - eine sehr starke Differenzierung des Angebots, zu der die Gutachter Alternativen entwickelten (Abschn. 3.2).

Der 1987 eingeführte Studiengang "Europäisches Elektrotechnik-Studium" - EES - ist den Gutachtern zufolge ein gelungener Ansatz zur internationalen Qualifizierung besonders befähigter Studierender. Er erfordert neuerdings verstärktes Augenmerk darauf, daß an den ausländischen Partnerhochschulen adäquate Studienabschlüsse erreicht werden können (Abschn. 3.1).

Das Umfeld in der Region Osnabrück weist relativ wenige elektrotechnische Unternehmen auf, die für Kooperationen mit der Hochschule geeignet sind. Gleichwohl hat der Fachbereich zahlreiche Kontakte zur - überwiegend mittelständischen - Wirtschaft entwickelt und nutzt sie mit Erfolg für Studien- und Diplomarbeiten sowie FuE-Projekte. Der damit gleichfalls erreichte Praxisbezug der Lehre ist als sehr gelungene Realisierung des FH-typischen Ansatzes zu werten.

1990 hat der Fachbereich den Angewandten Forschungsschwerpunkt Automatisierungssysteme (AFAS) eingerichtet. Eine enge Verzahnung von Forschung und Lehre sollte den Praxisbezug stärken. Der Fachbereich hat dargelegt, daß zahlreiche Beispiele und Verfahren aus dem AFAS in die Lehrveranstaltungen eingearbeitet und etwa 100 Diplomarbeiten im Rahmen von AFAS-Projekten betreut wurden. Nach Ansicht der Gutachter hat die Einrichtung des AFAS die Struktur des Fachbereichs sowohl personell als auch sachlich nachhaltig gefördert und die Voraussetzungen für die Bearbeitung größerer Projekte geschaffen. Auch sie wurden erfolgreich für die Aktualisierung der Lehre und die anwendungsnahe Themenstellung von Diplomarbeiten genutzt. Der bevorstehende Ablauf des Förderzeitraums erfordert aus Gutachtersicht dringend die Erhaltung dieser Möglichkeiten.

An der FH Osnabrück wurde 1995 - parallel zu zwei weiteren Hochschulen - als Pilotprojekt ein Globalhaushalt eingeführt. Die dabei gegebenen Gestaltungsmöglichkeiten werden durch den Fachbereich Elektrotechnik in Ansätzen genutzt; restriktiv wirken dabei jedoch die vorrangigen Aufwendungen für den Betrieb, Erhalt und Ausbau der Laboratorien und Großgeräte. Gleichwohl ergeben sich mögliche Schwerpunktsetzungen zugunsten der Lehre, wie etwa die verstärkte Finanzierung von Tutorien, Lehraufträgen zur Freistellung von Professoren für FuE-Aufgaben sowie der Weiterbildung der wissenschaftlichen Mitarbeiter.

Angesichts der seit einigen Jahren sinkenden Studienanfängerzahlen beschäftigt sich der Fachbereich mit der Frage nach geeigneten Formen der Öffentlichkeitsarbeit. Im Vordergrund stehen Veranstaltungen, mit denen im Bereich der Schulen auf das FH-Angebot aufmerksam gemacht werden soll. Bereits mehrfach durchgeführt wurde ein Hochschul-Informationstag - HIT - für Schüler und auch Besuche in Schulen. Praktiziert werden auch Besuche in Schulen, vorwiegend Gymnasien, und Veranstaltungen in Zusammenarbeit mit dem VDE-Bezirksverein, dessen Vorsitzende dem Fachbereich angehört.

#### Vorpraxis

Die gegenwärtig von Bewerbern ohne fachpraktische Vorbildung geforderte 6wöchige Vorpraxis erscheint sowohl sachlich als auch im Vergleich zu anderen Hochschulen als zu kurz.

#### Empfehlung:

- (1) Anhebung der Vorpraxis-Dauer auf 8 Wochen, wovon ein Teil bis zum Beginn des 2. Semesters erbracht werden kann.

*Die Stellungnahme des Fachbereichs lautet dazu:*

- (1) *Der Fachbereich Elektrotechnik der Fachhochschule Osnabrück schließt sich in wesentlichen Teilen einer Vereinbarung zwischen allen Elektrotechnik-Fachbereichen an niedersächsischen Fachhochschulen an. Diese hat das Ziel, obige Empfehlung umzusetzen. Sie umfaßt darüber hinaus aber Vorschläge für die Neugestaltung des 8. Studienseesters, insbesondere die Aufnahme von Projekten in den Pflichtkatalog. Mit der Ausarbeitung der Details wurde die Studienreformkommission des Fachbereichs beauftragt.*

#### Vorkenntnisse

Die bei den Studienanfängern vorhandenen Vorkenntnisse sind generell heterogen und in Mathematik fast durchgehend unzureichend. Auch von den Studierenden selbst wird die Eingangsqualifikation als sehr unterschiedlich und vielfach als unzureichend (Mathematik!) empfunden. Dies wird sich bei der Öffnung der Fachhochschulen für Berufstätige ohne formale HS-Reife weiter verstärken. Daraus entsteht ein Bedarf für stützende bzw. fördernde Angebote. Im Fach Mathematik wurde die früher in der Anfangsphase des ersten Semesters durchgeführte Homogenisierung und Verbesserung der Vorkenntnisse neuerdings in die Phase vor den Studienbeginn vorverlegt.

#### Empfehlung:

- (2) Die zum Studienbeginn erforderlichen Vorkenntnisse in Mathematik sollten in der bereits begonnenen Form in Brückenkursen vor Beginn des ersten Semesters vermittelt werden. Der dadurch erzielbare Zeitgewinn entlastet das Grundstudium.

Anmerkung: Mathematik-Brückenkurse werden anderswo vielfach von hochschulnahen Weiterbildungseinrichtungen angeboten. Dabei sind moderate Gebühren üblich.

*Stellungnahme:*

- (2) *Diese Empfehlung gibt es bereits seit 2 Jahren und sie wird auch weiterhin umgesetzt. Hinsichtlich des genannten Zeitgewinns im Grundstudium zeichnen sich bisher allerdings keine überzeugenden Vorteile ab. Diese Einschätzung stimmt mit den Ergebnissen einer Anfang 1997 an der TFH Berlin durchgeführten Studie überein<sup>9</sup>. Zusätzlich plant der Fachbereich, den Studienbewerbern die Eingangsvoraussetzungen in den Kernfächern des Grundstudiums in geeigneter Weise in seinen Informationsbroschüren kenntlich zu machen.*

Ein Grund für unzureichende Kenntnisse der Fachoberschul-Absolventen kann darin liegen, daß an den Fachoberschulen (FOS) Grundlagenfächer vernachlässigt und statt dessen fachspezifische Studieninhalte vorweggenommen wurden.

**Empfehlung:**

- (3) Zur Verbesserung der Vorbildung der FOS-Absolventen sollte der Kontakt zu den Zubringerschulen gesucht und auf ihre Lehrinhalte Einfluß genommen werden.

*Stellungnahme:*

- (3) *Es bestehen seit sehr vielen (ca. 20) Jahren Kontakte zu Fachoberschulen im Einzugsbereich der FH Osnabrück auch mit dem Ziel, obige Empfehlung zu realisieren. Sie haben bisher die Erwartungen nicht erfüllt. Engere Kontakte zu Gymnasien bestehen dagegen erst seit 3 Jahren. Nach Ansicht des Fachbereichs Elektrotechnik können diese unverbindlichen Koordinierungsversuche auf Dauer nicht seine Aufgabe sein. Ergänzend wird hiermit der Vorschlag unterbreitet, auch die Zubringerinstitutionen einer gelenkten Evaluation zu unterziehen, um den Evaluationsprozeß durchgängig zu gestalten (er ist z. Zt. gewissermaßen nach unten offen) und so die Bedürfnisse der Hochschulen mit dem oft beklagten Vermögen der Zubringer zu harmonisieren. Das Kultusministerium verfügt über diese Möglichkeiten durch Vorgabe geeigneter Curricula für die Zubringerschulen.*

**2.2 Personal**Lehrende

Am Stichtag 1. Oktober 1995 waren im Fachbereich 20 C3-Stellen und 11 C2-Stellen besetzt, für jeweils eine C3- und C2-Stelle liefen Berufungsverfahren. 20 Mitarbeiterstellen auf Dauer<sup>10</sup> (ohne Verwaltung) und 3 Lehrkräfte für besondere Aufgaben ergänzen das Personal für die Ausbildung. Als Besonderheit nennt der Fachbereich die Tatsache, daß von 1988 bis 1995 15 Professoren neu berufen wurden.

Die Zahl der Professoren liegt den Gutachtern zufolge in Relation zur Studentenzahl (872 im WS 95/96) im Rahmen der an den Fachhochschulen bundesweit anzutreffenden Werte. Die Altersstruktur ist vergleichsweise günstig; knapp die Hälfte ist jünger als 50 Jahre, ein Viertel jünger als 40 Jahre. Die durch den Generationenwechsel gegebenen Möglichkeiten zur fachlichen Aktualisierung der Lehre werden indessen eingeschränkt, weil erst ab 2001 Neuberufungen möglich sind. Daher sollten innovative Lehrinhalte vermehrt durch Lehrbeauftragte aus der Wirtschaft vermittelt werden, deren Zahl gegenwärtig relativ klein (12) ist. Nicht zu verkennen sind dabei Schwierigkeiten bei der

<sup>9</sup> Frisius, J.: Was können unsere Studienanfänger. Die neue Hochschule, Band 38, 2, April 1997

<sup>10</sup> Durch MWK-Verordnung ab 1996 in die Statusgruppe Wissenschaftlicher Mitarbeiter überführt.



Rekrutierung von Experten bestimmter Gebiete aus der regionalen Industrie und die bundesweit bestehenden Hemmnisse durch die unzureichende Vergütung der Lehraufträge.

Empfehlung:

- (4) Für die Vermittlung anwendungsspezifischer, aktueller Lehrinhalte sollten vermehrt Lehrbeauftragte gewonnen werden.

Stellungnahme:

- (4) *Dieses entspricht der Auffassung des Fachbereichs Elektrotechnik und ist z.B. in den Bereichen Multimedia, digitale Bildverarbeitung und Prozeßleittechnik bereits realisiert. Darüber hinaus hat der Fachbereich in letzter Zeit Verstärkung durch zahlreiche junge Kollegen erhalten, die aus ihrer beruflichen Praxis aktuelle Themengebiete mitgebracht haben und zur Zeit ein entsprechendes Lehrangebot unterbreiten. Da allerdings Neuberufungen erst ab 2001 möglich sein werden, wird der Fachbereich die Empfehlung in Zukunft vermehrt umzusetzen versuchen.*

#### Wissenschaftliche Mitarbeiter

Die Gruppe der wissenschaftlichen Mitarbeiter existiert erst seit kurzem, nachdem für die bisherigen Laboringenieure - im Bundesvergleich relativ zahlreiche - neue Stellen geschaffen wurden. Ihre Zahl von insgesamt 23, davon 6 in befristeten Forschungsprojekten, ermöglicht vor allem in den Laboratorien sehr günstige Betreuungsrelationen. Die Halbierung von Mitarbeiterstellen wurde bisher nicht praktiziert.

Die wissenschaftlichen Mitarbeiter wenden für die Laborpraktika etwa 50% ihrer Arbeitszeit auf; hinzu kommt die Unterstützung der Betreuung von Haus- und Diplomarbeiten, der Aufbau neuer Versuche und die Wartung der Labors (Reparaturen, Verbrauchsmaterial). Sie sehen sich qualifiziert und in der Lage, in größerem Umfang als bisher Lehraufgaben zu übernehmen; sie erkennen darin auch einen Weg zur Höherqualifizierung. Deutlich wurde aus dieser Gruppe moniert, daß die kürzlich erfolgte Statusänderung ohne Definition des Verwendungsbereichs und der Entwicklungsmöglichkeiten erfolgte. Die daraus entstehende Unsicherheit berührt auch die Zusammenarbeit mit den Professoren.

Die im Bundesvergleich relativ große Zahl von wissenschaftlichen Mitarbeitern ist einerseits positiv zu bewerten, weil sie die Betreuung, insbesondere in den Laboratorien und Praktika, wesentlich günstiger gestalten als in anderen Bundesländern. Aus der fast ausschließlich unbefristeten Dauer der Angestelltenverträge ergeben sich jedoch einige Risiken. Ein gewisser Anteil unbefristet beschäftigter Mitarbeiter ist zur Sicherung der Kontinuität in den Laboratorien, insbesondere für Betrieb und Wartung komplexer Anlagen, erforderlich. Die wichtige Funktion der Mitarbeiter als Mittler zwischen Professoren und Studierenden wird mit zunehmenden Lebensalter jedoch erfahrungsgemäß beeinträchtigt. Fehlende Möglichkeiten zur formalen Weiterqualifizierung - von vereinzelten Promotionen abgesehen - schränken die Entwicklungsmöglichkeiten ein. Die bereits erkennbare Tendenz zur Übernahme von Lehrveranstaltungen in eigener Verantwortung erscheint problematisch angesichts der teilweise fehlenden Praxiserfahrung und Qualifikation zur Lehre.

## Empfehlung:

- (5) Langfristige Bemessung der Zahl der auf Lebenszeit angestellten Mitarbeiter auf etwa die Hälfte der Gesamtzahl. Einbindung der Mitarbeiter in Aufgaben der anwendungsorientierten Forschung und des Technologietransfers. Beschränkung ihrer Lehraufgaben auf Praktika, Übungen und Betreuung von Studien- und Diplomarbeiten unter der Verantwortung von Professoren. Die zeitliche Befristung darf nicht zu einer Planungsunsicherheit hinsichtlich des Erhalts der Stellen führen.

## Stellungnahme:

- (5) *Im Fachbereich sind zur Zeit 19 Mitarbeiter in den Laborbereichen in unbefristeten Arbeitsverhältnissen und 8 in befristeten Forschungsprojekten tätig (30%) - Stand Juni 1997. Durch die ausgewogene Mischung zwischen befristet und unbefristet eingestellten Mitarbeitern kann der Fachbereich sehr intensiv und erfolgreich, wie von den Gutachtern bestätigt, angewandte Forschung und Technologietransfer betreiben. Wesentliche Voraussetzung für diesen Erfolg ist die starke Einbindung unbefristet eingestellter Mitarbeiter, zu deren Pflichtaufgaben in der Lehre auch die Mitwirkung an solchen Projekten gehört. Diese erfolgreichen Strukturen wird der Fachbereich weiterentwickeln, indem der Vorschlag der Gutachter, verstärkt befristete Stellen zu besetzen, in Zusammenhang mit der Möglichkeit für den Stelleninhaber einen höherqualifizierten Abschluß zu erreichen, von Fall zu Fall geprüft wird. Der Fachbereich wird sich dafür einsetzen, daß die Hochschulleitung durch geeignete Maßnahmen für die Planungssicherheit hinsichtlich des Stellenerhalts sorgt.*

Einige wissenschaftliche Mitarbeiter empfinden die Möglichkeiten zur Weiterbildung als unzureichend. Die verfügbaren Mittel für Reisekosten reichen zwar für Messebesuche (Hannover), nicht aber für weitere Veranstaltungen. Für eine Promotion besonders befähigter Mitarbeiter gibt es erste Ansätze in der Kooperation mit Universitäten.

## Empfehlungen:

- (6) Der Fachbereich sollte im Rahmen der Haushaltsplanung auch die Weiterbildung der Mitarbeiter verstärkt berücksichtigen und dafür insbesondere die Möglichkeiten des Globalhaushalts nutzen.
- (7) Den Mitarbeitern sollte der Besuch von Veranstaltungen regionaler Weiterbildungsträger verstärkt ermöglicht werden.
- (8) Die Möglichkeit der kooperativen Promotion sollte für besonders förderungsfähige Mitarbeiter ausgestaltet werden.

## Stellungnahme:

- (6) *Diese Empfehlung wird im Fachbereich Elektrotechnik umgesetzt. Die Mitarbeiter können fachhochschulintern an Vorlesungen, Seminaren und Fachtagungen teilnehmen und ebenso extern Kurse in Weiterbildungsinstitutionen belegen und an Tagungen und Messen teilnehmen.*
- (7) *Der Fachbereich steht entsprechenden Anträgen positiv gegenüber. Bislang wurden derartige Angebote nur selten nachgefragt.*
- (8) *Der Fachbereich Elektrotechnik unterstützt dieses Anliegen nach Kräften. Im Rahmen des Assistentenprogramms steht ein derartiges Promotionsverfahren vor seinem Abschluß, und ein weiteres wurde kürzlich begonnen. Der Fachbereich spricht sich dafür aus, die bei diesem Verfahren bestehenden vielfach beklagten Hürden zu beseitigen.*

### Frauenförderung

Kürzlich wurde im Fachbereich die erste Frau als Professorin auf das Lehrgebiet Elektrische Maschinen und Antriebe berufen. Die Frauenbeauftragte richtet besonderes Augenmerk auf die Information potentieller Bewerberinnen über die Ausschreibung von Professorenstellen.

Unter den wissenschaftlichen Mitarbeitern befindet sich keine Frau, jedoch sind zwei der drei Lehrkräfte für besondere Aufgaben Frauen. Der Frauenanteil der Gruppe der wissenschaftlichen Mitarbeiter kann angesichts der Besetzung mit Dauerstellen nur bei vorzeitigem Ausscheiden von Mitarbeitern erhöht werden.

Die Förderung des Frauenanteils unter den Studierenden wird seit längerem verfolgt. Innerhalb eines Modellprojekts "Motivation von Frauen für technische Studiengänge" wurde zusammen mit drei anderen Hochschulen ein einwöchiges Probestudium mit 30 Teilnehmerinnen durchgeführt. In Gymnasien und FOSn wird Direktinformation angeboten, die nicht speziell, aber auch frauenorientiert ist.

#### Empfehlung:

- (9) Zur Erhöhung des Frauenanteils sollte bei personellen Veränderungen, z.B. vorzeitigem Ausscheiden wissenschaftl. Mitarbeiter, die Teilung von Stellen ermöglicht werden.

#### Stellungnahme:

- (9) *Der Fachbereich wird auch künftig die durch das Konzil erklärte Aufgabe der Fachhochschule Osnabrück unterstützen, den Frauenanteil in allen Mitarbeitergruppen zu erhöhen. Dieses gilt, entsprechend der Empfehlung der Gutachter, auch für den Bereich der Wiss. Mitarbeiter. Der Fachbereich besteht allerdings bei einem entsprechenden Auswahlverfahren auf gleicher Qualifikation der weiblichen Bewerber. Zur Zeit ist eine befristete Mitarbeiterstelle mit einer Frau besetzt.*

## **2.3 Räume und Ausstattung**

Der Fachbereich verfügt über einen Flächenbestand von 5484 m<sup>2</sup>, wobei einige zentrale Flächen (Hörsäle, Bibliothek, Rechenzentrum) anteilig mit aufgeführt sind. Die Ausstattung des Fachbereichs kann einer Einschätzung der Gutachter nach insgesamt - auch im Bundesvergleich - als deutlich überdurchschnittlich bezeichnet werden. Davon auszunehmen ist allerdings die räumliche Situation: Für die verfügbare Nutzfläche ergibt sich rechnerisch - bezogen auf die Zahl der Studierenden - eine räumliche Überbelegung um etwa 60%. Engpässe bestehen insbesondere im Bereich der Hörsäle und des Rechenzentrums; günstiger ist die Lage in den Laboratorien, nachdem hierfür eine frühere Kaserne günstige Erweiterungsmöglichkeiten bot. Der für die fachspezifische Nutzung notwendige Um- und Ausbau dieses Gebäudes steht allerdings noch aus.

#### Empfehlung:

- (10) Bei dem dringlich erscheinenden Ausbau des für Laboratorien genutzten Kasernengebäudes müssen die fachspezifischen Bedürfnisse berücksichtigt werden.

*Stellungnahme:*

(10) *Der Fachbereich leitet diese Forderung zwecks Konkretisierung an den Beauftragten für Bau- maßnahmen und die Arbeitsgruppe Ausbauplanung weiter und wird die Ergebnisse der Hoch- schulleitung übergeben.*

Deutlich über dem allgemeinen Standard liegt die den gesamten Hochschulbereich umfassende Rechnervernetzung; sie kommt vor allem den dezentral gelegenen Laboratorien zugute.

Die apparative Ausstattung der Laboratorien ist gut bis sehr gut, punktuell ausgezeichnet. Herausra- gend sind die Bereiche Automatisierungssysteme (zurückgehend auf das Projekt AFAS), Hochspan- nungstechnik sowie Elektrische Maschinen und Stromrichtertechnik. Das EDV-Schulungszentrum verfügt über eine umfangreiche, technisch moderne und sehr zweckmäßig konzipierte Ausstattung. Es schafft für die FH Osnabrück als Ganzes die Voraussetzungen für eine besonders effiziente Aus- bildung im Bereich der CA-Techniken.

Die finanzielle Ausstattung des Fachbereichs muß als unzureichend bezeichnet werden. Erfolgreiche Bemühungen um die Einwerbung von Drittmitteln, die durchaus positiv zu registrieren sind, bewirken keine Verbesserung der Haushaltssituation, da diese Mittel in Entwicklungsprojekten, meist in Zu- sammenarbeit mit regionalen Unternehmen, gebunden sind. Außer der befristeten Finanzierung von Mitarbeitern kommt allenfalls die Beschaffung von zunächst projektgebundenen Geräten auch den Laboratorien zugute.

Große Sorge bereitet insbesondere die Refinanzierung des - in der Elektrotechnik besonders rasch - veraltenden Gerätebestandes. Sie erfordert eine deutlich über dem bisherigen Volumen liegende Mittelausstattung, um eine Überalterung oder eingeschränkte Funktionsfähigkeit der Geräte und An- lagen zu verhindern. Nach dem Auslaufen der Sonderprogramme des Bundes sind dafür zusätzliche Mittel unbedingt erforderlich. Der Gewinn von internen Gestaltungsmöglichkeiten im Rahmen des Globalhaushalts ist illusionär, solange das Gesamtvolumen stagniert.

### **3      **Ausbildungsziele und Studienprogramm****

#### **3.1    **Studienziele****

Der Selbstreport des Fachbereichs beschreibt einige allgemeine Ziele der Ausbildung:

Lehre und Studium sollen die Studierenden auf den Ingenieurberuf vorbereiten und ihnen die dafür erforderlichen Kenntnisse, Fähigkeiten und Methoden so vermitteln, daß sie zur Arbeit auf wissen- schaftlicher Grundlage und zu verantwortlichem Handeln in der Gesellschaft befähigt werden. Das Studium der Elektrotechnik, Informationstechnik und Europäisches Elektrotechnikstudium erfordert sowohl eine gediegene Ausbildung in den gemeinsamen fachspezifischen Grundlagen wie auch eine Schwerpunktbildung im Hauptstudium, um sowohl Dauer- als auch Anfangsberufsfähigkeit zu errei- chen. Ergänzend folgen Aussagen zur praxisbezogenen Ausbildung und die Vermittlung bestimmter Fertigkeiten.

In der Elektro- und Informationstechnik gibt es eine hohe Innovationsrate. Wegen der rasanten tech- nologischen Weiterentwicklung ist Spezialwissen nach kurzer Zeit veraltet. Diese Problematik solle den Studierenden im Studium bewußt werden. Ein wichtiges Teilziel im Studium ist die Erkenntnis, daß Ingenieure der Elektrotechnik und Informationstechnik sich im Berufsleben ständig weiterbilden müssen.

Weitere allgemeine Ausbildungsziele sind Aufgeschlossenheit gegenüber technologischen Weiterentwicklungen sowie Offenheit gegenüber gesellschaftspolitischen Problemen.

Zusätzlich sollen im Rahmen des Studiums am Fachbereich Elektrotechnik folgende allgemeine Bildungsziele erreicht werden:

- Methoden- und Systemkompetenz
- Sprachkompetenz
- Persönlichkeitsbildung
- Soziale Verantwortung gegenüber der Gesellschaft

Das Grundstudium mit den Schwerpunkten in Mathematik, Physik, EDV und Grundlagen der Elektrotechnik bildet das Fundament für das Hauptstudium. Da dieses Grundlagenwissen nicht so schnell veraltet, ist es eine wichtige Komponente der technischen Allgemeinbildung eines jeden Elektroingenieurs. Die Grundlagenausbildung soll dazu beitragen, insbesondere die Dauerberufsfähigkeit zu sichern. Weiterhin soll das Grundstudium die Sprachkompetenz, insbesondere in der Fremdsprache Englisch, erhöhen. In das Grundstudium ist als 3. Fachsemester das erste Praxissemester integriert. Im ersten Praxissemester gehen die Studierenden in technische Betriebe. Hier werden sie schon zu Beginn ihres Studiums vertraut mit praktischen Tätigkeiten am technischen Arbeitsplatz.

Das Grundstudium des Studiengangs Informationstechnik mit einem integrierten ersten Praxissemester unterscheidet sich nur geringfügig vom Grundstudium der Elektrotechnik. Studierende in der Informationstechnik erhalten eine zusätzliche Lehrveranstaltung "Graphische Datenverarbeitung" mit dem Ziel, die Informatikkenntnisse schon im Grundstudium zu erhöhen.

Für das Hauptstudium der beiden Studiengänge Elektrotechnik und Informationstechnik gibt der Selbstreport folgende Darstellungen:

<b>Hauptstudium des Studiengangs Elektrotechnik</b>	
<b>Studienrichtungen</b>	<b>Berufsfeldbezogene Bildungsschwerpunkte</b>
Allgemeine Elektrotechnik	Meß- und Regelungstechnik, Prozeßautomatisierung, Mikroelektronik
Elektrische Energietechnik	Elektrische Energieerzeugung und -verteilung, Automatisierung in der Energietechnik, Antriebstechnik
Nachrichtentechnik	Kommunikationstechnik, Hochfrequenz- und Mikrowellentechnik, Mikroelektronik,

<b>Hauptstudium des Studiengangs Informationstechnik</b>	
<b>Studienrichtungen</b>	<b>Berufsfeldbezogene Bildungsschwerpunkte</b>
Automatisierungstechnik	Systemtechnik industrieller Prozesse, Antriebstechnik, Handhabungssysteme
Prozeßleittechnik	Steuerungs- und Leittechnik, Regelungstechnik Verfahrenstechnik
Technische Informatik	Software-Engineering, Softwareentwicklung zur Automatisierung industrieller Prozesse, Prozeßdatenverarbeitung

Die Gutachter sagen hierzu, daß die im Evaluationsbericht durch den Fachbereich beschriebenen Ausbildungs- und Bildungsziele auf dem für die Fachhochschulen definierten Auftrag zur anwendungsorientierten Gestaltung des Ingenieurstudiums basieren. Die in den Studieninhalten erkennbare Gewichtung berücksichtigt neben den fachspezifischen auch fachübergreifende Komponenten.

Die Studienziele für die Studiengänge Elektrotechnik, Informationstechnik und Europäisches Elektrotechnik-Studium sind in den jeweiligen Studienordnungen beschrieben. Eine kompakte Information über das Studienangebot, die Organisation des Fachbereichs und des Studiums sowie eine Liste der Ansprechstellen für Einzelfragen sind in der „Informationsschrift“ des Fachbereichs enthalten.

#### Studiengang EES

Dieser mit einer größeren Zahl ausländischer Partnerhochschulen seit 1987 realisierte Studiengang ergänzt das Studium an der FH Osnabrück durch ein einjähriges, zusätzliches Studium im Ausland.

Der bisher bei den angelsächsischen Partnerhochschulen erreichte Abschlußgrad Bachelor muß den Gutachtern zufolge im internationalen Vergleich als unzureichend angesehen werden; als dem FH-Diplom gleichwertig ist der Master zu werten. Dem steht formal entgegen, daß die faktische Studiendauer bei etwa 90 % der Studierenden nur sieben Semester beträgt, weil ihnen das erste Praxissemester aufgrund ihrer praktischen Vorbildung erlassen wird.

#### Empfehlung:

- (11) Auch im Hinblick auf integrierte Auslandsstudiengänge sollte die Studiendauer volle acht Semester betragen. Dann ist auch bei kritischer Wertung der Äquivalenten der Abschlußgrad Master erreichbar. Dies schafft verbesserte Voraussetzungen für Promotionen sowohl an den Partnerhochschulen als auch im Inland.

#### Stellungnahme:

- (11) *Mit der Umsetzung dieser Empfehlung wird dort die Studienreformkommission, aber darüber hinaus auch die Arbeitsgruppe EES beauftragt.*

### 3.2 Studienprogramm

Der Studienaufbau in den drei Studiengängen im Überblick:

Fachsemester	Elektrotechnik			Informationstechnik			Europäisches Elektrotechnik-Studium
1. Sem	Studiensemester						
2. Sem	Studiensemester						
3. Sem	1. Praxissemester						
4. Sem	Studiensemester Vordiplom						
Wahl Studienrichtungen	Allg. E-Technik	Nachrichten-technik	Energie-technik	Automatisierungs-technik	Prozeß-leit-technik	Techn. Informatik	entspricht der Studienrichtung Allgemeine Elektrotechnik
5. Sem	Studiensemester						
6. Sem	Studiensemester						
7. Sem	2. Praxissemester						Auslandsjahr
8. Sem	Studiensemester Diplom						Diplom

#### Studiengänge Elektrotechnik und Informationstechnik

Die Regelstudienzeit in diesen beiden Studiengängen beträgt 8 Semester. Das Studium gliedert sich in ein viersemestriges Grundstudium und ein viersemestriges Hauptstudium. Im ersten Studienabschnitt sind 90 Semesterwochenstunden zu belegen, im zweiten Studienabschnitt sind es 82 Semesterwochenstunden. Die Praxissemester liegen im dritten und siebten Semester. Auf das erste Praxissemester können berufspraktische Tätigkeiten angerechnet werden, die vor Aufnahme des Studiums absolviert wurden.

Das Grundstudium schließt mit der Diplomvorprüfung ab. Die Diplomvorprüfung wird studienbegleitend durchgeführt. Mit Beginn des Hauptstudiums ist eine der drei Studienrichtungen zu wählen.

Das Studium schließt mit der Diplomprüfung ab. Diese Prüfung besteht aus den Fachprüfungen des Hauptstudiums, die studienbegleitend durchgeführt werden, und einer dreimonatigen Diplomarbeit mit Kolloquium im letzten Studiensemester. Nach erfolgreichem Studium wird der Hochschulgrad Diplom-Ingenieurin bzw. Diplom-Ingenieur (FH) verliehen.

#### Studiengang Europäisches Elektrotechnik-Studium (EES)

Im Studiengang *Europäisches Elektrotechnik-Studium* beträgt die Regelstudienzeit acht Semester. Das viersemestriges Grundstudium mit 90 Semesterwochenstunden ist weitgehend mit dem Grundstudium des Studiengangs *Elektrotechnik* identisch. Der erste Studienabschnitt schließt mit dem Vordiplom ab. Berufspraktische Tätigkeiten können auf das erste Praxissemester im Grundstudium angerechnet werden, die vor Aufnahme des Studiums absolviert wurden. Im viersemestrigem Hauptstudium sind zwei Semester mit 58 Semesterwochenstunden an der Fachhochschule Osnabrück zu studieren. Die Lehrinhalte sind weitgehend mit der Studienrichtung Allgemeine Elektrotechnik vergleichbar. Die letzten zwei Semester sind an einer ausländischen Partnerhochschule der Fachhochschule Osnabrück zu absolvieren.

Bei erfolgreichem Abschluß kann neben dem Hochschulgrad Diplom-Ingenieurin bzw. Diplom-Ingenieur (FH) auch der Hochschulgrad der ausländischen Partnerhochschule verliehen werden (Doppelqualifikation).

### Zulassungsbedingungen und geforderte Vorkenntnisse

Zulassungsbedingungen:

Abitur oder

Fachhochschulreife oder

fachgebundene Hochschulreife oder

Immaturenprüfung oder Meisterprüfung .

Vorkenntnisse:

Ein mindestens sechswöchiges Betriebspraktikum oder eine geeignete Ausbildung oder Tätigkeit sind ebenfalls Voraussetzung für die Studienzulassung.

Die Zulassung zum Studium erfolgt jeweils im Winter- und Sommersemester.

Zum Studienangebot äußert sich das Gutachten wie folgt: Während das Studienangebot inhaltlich insgesamt als fachlich vollständig und aktuell zu bewerten ist, bietet die Struktur einige Ansätze für Korrekturen grundsätzlicher Natur. Kernpunkt ist die Lage des 2. Praxissemesters innerhalb des Curriculums, die revisionsbedürftig ist. Auch die sehr weitgehende Differenzierung des Angebots im Hauptstudium bedarf der Überprüfung. Der Fachbereich hat in einer ersten Reaktion bereits Handlungsbereitschaft erkennen lassen.

Die Struktur des Studienangebots ist gekennzeichnet durch eine Diskrepanz zwischen einer sehr geringen Differenzierung des Grundstudiums der drei Studiengänge und einer um so stärker betonten Gliederung des Hauptstudiums in bisher 6 Studienrichtungen. Die folgenden Vorschläge richten sich auf eine Modifizierung des Angebots gemäß den Empfehlungen des Fachbereichstags Elektrotechnik<sup>11</sup>, eine Straffung der aufzubringenden Lehrleistung und einen Ausbau der fachübergreifenden bzw. nichttechnischen Studieninhalte.

### Grundstudium

Das Grundstudium soll auf die für alle Studienrichtungen gemeinsamen, langfristig konstanten Grundlagen konzentriert werden und den Studierenden sowohl die Basisqualifikationen als auch die Entscheidungshilfen für die Beurteilung ihrer Studieneignung und für die Wahl der Studienrichtung vermitteln.

Beim gegenwärtigen Volumen beanspruchen die Fächer Mathematik und Physik mit 30 SWS mehr als ein Drittel des Grundstudiums. Wenn darin enthaltene Teile fachspezifischer Grundlagen in das Hauptstudium verlagert werden, ist dadurch eine Entlastung erreichbar, die zur Aktualisierung des Angebots genutzt werden kann. Die restlichen, als wesentlich anzusehenden Inhalte des bisherigen Grundstudiums können als Komponenten von Hauptfächern erhalten bleiben und ggf. im Hauptstudium prüfungswirksam werden.

Die Fachbezeichnung Datenverarbeitung erscheint zu eng; erforderlich sind Grundlagen der Informatik, ergänzt um Digitaltechnik. Das Fach Technische Mechanik/Maschinenelemente ist in einem Elektrotechnik- (und vor allem Informatik-) Studium weitgehend obsolet. Fachübergreifende, allgemein qualifizierende Inhalte sollten im Kern als Pflichtfächer ausgewiesen und insgesamt erweitert werden.

---

<sup>11</sup> VDE/Fachbereichstag Elektrotechnik (Hrsg.): Struktur und Inhalte eines zukunftsorientierten Elektrotechnik-Studiums an Fachhochschulen in Deutschland, Frankfurt a.M. 1995



**Empfehlungen:**

- (12) Straffung und Aktualisierung des Grundstudiums durch Reduzierung der Fächer Mathematik und Physik auf den Kernbereich der Grundlagen für alle Studienrichtungen mit insgesamt etwa 26 SWS.
- (13) Ausbau der Datenverarbeitung zu Informatik-Grundlagen und Ergänzung um Digitaltechnik mit insgesamt etwa 14 SWS,
- (14) Einbeziehung der Mechanik-Kernbereiche in die Physik; das Fachgebiet Technische Mechanik/Maschinenelemente sollte ersatzlos entfallen,
- (15) Erweiterung des Angebots fachübergreifender/nichttechnischer Inhalte auf bis zu 10% des gesamten Grundstudiums, vorrangig durch Fremdsprachen geeignete Teile des bisherigen Wahlpflicht-Angebots für das Hauptstudium.

*Stellungnahme des Fachbereichs:*

- (12,13) *Der Fachbereich hat zu diesen Empfehlungen bereits Vorstellungen entwickelt und beauftragt die Studienreformkommission, Lösungen zu erarbeiten.*
- (14,15) *Der Fachbereich hat zu diesen Empfehlungen bereits Vorstellungen entwickelt. Ein besonderer Maßnahmenbedarf besteht hier deshalb, weil das Angebot an nichtingenieurwissenschaftlichen Fächern im Grundstudium, u a. gemessen an den Empfehlungen des VDE<sup>12</sup> momentan unzureichend ist. Der Fachbereich beauftragt die Studienreformkommission konkrete Lösungen zu erarbeiten*

Die sehr geringe Differenzierung zwischen den drei Studiengängen liegt - mit Ausnahme des Fremdsprachenanteils im Studiengang EES - ausschließlich im 4. Studiensemester. Die Abweichungen betragen für:

- Elektrotechnik und EES: Theorie der Wechselströme 2 SWS,
- Informationstechnik: Algorithmen und Datenstrukturen 6 SWS.

Durch Konzentration des Grundstudiums ließe sich als weitestgehende Straffung eine Reduzierung auf einen Studiengang mit drei - oder mehr - Studienrichtungen erreichen. Dies ginge nicht zu Lasten der möglichen fachspezifischen Vertiefung.

**Empfehlung:**

- (16) Prüfung der Konzeption eines gemeinsamen Grundstudiums für alle Studiengänge bzw. Studienrichtungen.

*Stellungnahme:*

- (16) *Der Fachbereich beauftragt die Studienreformkommission, Lösungen entsprechend dieser Empfehlung zu prüfen.*

Hauptstudium

Die bisherige Gliederung des Studiums in drei Studiengänge und insgesamt sieben Studienrichtungen führt zu einer starken Ausdifferenzierung im Hauptstudium mit teilweise sehr kleinen Gruppengrößen. Die große Zahl von Wahlpflichtangeboten verstärkt diese Tendenz.

<sup>12</sup> VDE/Fachbereichstag Elektrotechnik (Hrsg.): Struktur und Inhalte eines zukunftsorientierten Elektrotechnik-Studiums an Fachhochschulen in Deutschland. Frankfurt a.M. 1995

Als Folge ergibt sich ein großes Volumen des erforderlichen Lehrangebots. Hinzu kommen stark unterschiedliche Belastungen der Lehrenden in den beiden Studienabschnitten, nicht nur in den Lehrveranstaltungen, sondern auch durch Korrekturen und Prüfungen. Auch die Organisation der Wahlveranstaltungen stößt an Grenzen (s. unten).

Eine wirksame Straffung ohne inhaltliche Einbußen ist erreichbar, indem die nach VDE und Fachbereichstag Elektrotechnik definierten Kernfächer für alle Studienrichtungen eingeführt werden.

**Empfehlung:**

- (17) Reduzierung der Zahl der Studienrichtungen, indem bisherige Teile des Grund- und Hauptstudiums sowie Wahlpflichtanteile zu gemeinsamen Komponenten des Pflichtbereichs für alle Studienrichtungen ab dem 5. Studiensemester werden. Als Kernfächer werden die Gebiete Mikrocomputertechnik, Regelungstechnik und Software-Engineering im Gesamtumfang von etwa 14 SWS empfohlen.

**Stellungnahme:**

- (17) *Der Fachbereich beauftragt die Studienreformkommission, Lösungen entsprechend dieser Empfehlung zu prüfen.*

Praxissemester

Die bisherige Lage des zweiten Praxissemesters im siebten Studiensemester ist aus mehreren Gründen revisionsbedürftig: Der Erfahrungs- und Informationscharakter wird nur dann (noch) für die Gestaltung des weiteren Studiums, insbesondere die Wahl der Studienrichtung wirksam, wenn die Praxisphase früh genug liegt. Bei der bisherigen Lage ergibt sich außerdem die Tendenz zur Verwischung zwischen dem Praxissemester und der im achten Semester liegenden Diplomarbeit. Dies engt die Erfahrungsvielfalt ein, führt aber auch dazu, daß viele Arbeiten außerhalb der FH laufen, wodurch Kapazität für den Ausbau der Laborpraktika, aber auch für interne Entwicklungen und den Technologietransfer verlorenght.

**Empfehlung:**

- (18) Verlegung des 2. Praxissemesters in das 6. Studiensemester. Erst danach sollte die Wahl der Studienrichtung liegen.

**Stellungnahme:**

- (18) *Der erste Satz dieser Empfehlung steht in sachlichem Zusammenhang mit dem Punkt 3.1 (s. dort). Mit ihrer Umsetzung wird wie dort die Studienreformkommission beauftragt. Die Einschätzung der Gutachter im zweiten Satz teilt der Fachbereich Elektrotechnik nicht, da er den Studierenden zur Wahl der Studienrichtung seiner Meinung nach ausreichende Entscheidungshilfen in Form spezieller Informationsveranstaltungen gibt. Diese Veranstaltungen umfassen sowohl Vorträge von Fachvertretern aller Studienrichtungen, geführte Laborbesichtigungen und Exkursionen zu Fachbetrieben der Elektrotechnik.*

Wahlpflichtangebot

Wahlpflichtfächer haben wichtige Funktionen zur Erweiterung des Studienangebots um aktuelle Inhalte und zur Studiengestaltung nach individuellen Interessen. Das im Grundstudium ausgewiesene Angebot erscheint zweckmäßig und ausreichend; allenfalls eine zweite Fremdsprache sollte erwogen werden. Das im Hauptstudium aufgeführte Programm umfaßt fast 40 ingenieurwissenschaftliche und

sechs nichtingenieurwissenschaftliche Fächer. Bei einem zu wählenden Umfang von 12 bis 18 SWS, also etwa 6 bis 8 Fachgebieten, erscheint dies als wesentlich zu umfangreich, weil sich vielfach extrem kleine Gruppengrößen ergeben dürften, bzw. nur ein Teil des Angebots auch realisiert wird.

Im Hinblick auf effizienteren Einsatz der Lehrkapazität sollte das Angebot inhaltlich und zeitlich gestrafft werden. Die Wahrnehmung des Wahlpflichtangebots sollte, soweit dies planerisch möglich ist, durch Vermeidung von zeitlichen Überschneidungen erleichtert werden.

Empfehlungen:

- (19) Wahlpflichtfächer sollten unter Nutzung von § 9(2) StO in der Regel in jährlichem Zyklus angeboten werden.
- (20) Für die Mehrzahl der Wahlpflichtfächer sollten zeitliche Blöcke gebildet werden, die außerhalb der Zeiten für Pflichtfächer liegen.

Wahlpflichtfächer sollten in der Regel die Vorstufe für die Einführung neuer Inhalte in den Pflichtbereich bilden. Nach einer - nicht zu langen - Erprobungsphase sollten sie entweder in das Pflichtangebot übernommen oder eliminiert werden. Unter diesem Aspekt sind mehrere Fächer zu überprüfen.

*Stellungnahme:*

- (19) *Diese Empfehlung wird zur Zeit bereits ansatzweise erprobt. Mit der Ausarbeitung weitergehender Möglichkeiten wird die Studienreformkommission beauftragt.*
- (20) *Diese Empfehlung wird schon jetzt teilweise umgesetzt. Sie stößt auf organisatorische Schwierigkeiten, deren Beseitigung sich der Fachbereich Elektrotechnik unter Hinzuziehung aller mit der Zeitplanung Beauftragten zum Ziel gesetzt hat.*

Empfehlungen:

- (21) Übernahme erprobter Wahlpflichtfächer mit engem inhaltlichen oder aktuellem Bezug zu den Studienrichtungen in das Pflichtangebot, ggf. reduziert auf Kernbereiche der bisherigen Inhalte. Hierzu zählen u.a.:
  - in der Energietechnik: Regelung elektr. Antriebe, Stromrichterantriebe, Sensoren, Simulationstechnik, rechnergestützter Anlagenentwurf, Alternative Energien;
  - in der Nachrichtentechnik: Programmieren in C, Compiler, Datenbanken, Rechnernetze, Digitale Signalverarbeitung, EMV, Halbleitertechnologie, Mikroelektronik;
  - für alle Studienrichtungen: Technikfolgenabschätzung.

*Stellungnahme:*

- (21) *Mit der detaillierten Prüfung dieser Empfehlungen wird die Studienreformkommission beauftragt.*

### 3.3 Vorstellungen von Lehrenden und Studierenden

Im Gespräch der Gutachter mit den Studierenden kam zum Ausdruck, daß generell ein - nicht immer klar formuliertes - Informationsdefizit empfunden wird. Es bezieht sich vorrangig auf Fragen der Studiengestaltung, vor allem bei der Wahl der Studienrichtung und der Entscheidung für das Praxismester. Insgesamt erwarten die Studierenden eine größere Gesprächsbereitschaft der Professoren, gestehen aber zu, daß gerade durch das Evaluationsverfahren eine spürbare Annäherung erreicht wurde.

#### Empfehlung:

- (22) Die Professoren sollten den Studierenden vermehrt Gelegenheit zu individueller Beratung geben. Auch die wissenschaftl. Mitarbeiter sollten, in der Regel als „erste Anlaufstelle“ für inhaltliche Fragen, aber auch als Mittler zu den Professoren, informell ansprechbar sein.

#### Stellungnahme:

- (22) *In einem ersten Schritt wurde durch die Einführung von Professoren als Studienfachberater für jeden Studiengang im SS 95 eine dieser Empfehlungen bereits umgesetzt. Die Fachberater sind sowohl im Vorlesungsverzeichnis als auch per Aushang bekanntgemacht. In einem zweiten Schritt erfolgt die Verzahnung mit weiteren Beratungsstellen wie z.B. der psychosozialen Beratungsstelle etc.. Die wissenschaftl. Mitarbeiter stehen für die angesprochenen Aufgaben ebenfalls zur Verfügung.*

Weitere Einwände und Anregungen der Studierenden betrafen die veränderten Bedingungen im Studiengang EES, die gegenseitige inhaltliche Abstimmung von Lehrveranstaltungen, das - als unzureichend empfundene - Fremdsprachenangebot, einzelne Prüfungsmodalitäten und fehlende Tutorien. Hierauf wird an anderer Stelle des Gutachtens eingegangen.

Im Gespräch mit den Professoren kam zum Ausdruck, daß die Beratungsangebote oft nur teilweise wahrgenommen werden, studentische Anregungen für die Einrichtung von Tutorien bereits aufgegriffen wurden, eine Erweiterung des Angebots an Prüfungs-, und Informationsleistungen jedoch an Kapazitätsgrenzen stößt.

#### 4 Studienorganisation und Lehrmanagement

Die quantitativen Grunddaten des Selbstreports enthalten über die Studierenden folgende Angaben:

<b>Studiengang</b>	<b>Studienanfänger/innen</b>	<b>Studierende insgesamt</b>	<b>davon in der Regelstudienzeit</b>	<b>in der Regelstudienzeit in %</b>	<b>Frauen in %</b>	<b>Ausländer %</b>
<b>Elektrotechnik</b>	101	501	400	79,8	2,2	1,8
<b>EES</b>	12	89	78	87,6	2,0	16,2
<b>Informationstechnik</b>	36	253	207	81,8	0,4	0,8
<b>Summe</b>	<b>149</b>	<b>843</b>	<b>685</b>	<b>81,3</b>	<b>1,6</b>	<b>3,1</b>

*Studienanfänger/-innen, Studierende insgesamt und in der Regelstudienzeit, Anteil Frauen und Ausländer in % (WS 1995/96)*

<b>Studiengang</b>	<b>Elektrotechnik</b>	<b>Europäisches Elektrotechnik-Studium</b>	<b>Informationstechnik</b>
<b>Bewerber</b>	186	35	60
<b>Studienanfängerplätze</b>	81	13	36
<b>Studienanfänger</b>	101	12	36
<b>Bewerberquote</b>	2,3	2,7	1,7

*Bewerber, Studienplätze, Studienanfänger, Bewerberquote im WS 1995/96*

Die überschaubare Größe des Fachbereichs und die erkennbar gute interne Kommunikation bilden nach Ansicht der Gutachter eine gute Basis für die Organisation des umfangreichen Lehrangebots. Die räumlichen Engpässe zwingen zu einer Ausdehnung der Vorlesungszeiten, teilweise bis gegen 20 Uhr, gegen die sich keine studentischen Vorbehalte zeigten.

Der Fachbereich weist darauf hin, daß das Pflichtangebot ohne zeitliche Überschneidungen geplant wird. Da in jedem Semester Studienanfänger aufgenommen werden, werden alle Pflichtveranstaltungen im Semesterrhythmus durchgeführt, wodurch der Zeitverlust bei nicht bestandenen Prüfungsteilen reduziert wird.

Daß alle Professoren des Fachbereichs an der Lehre im Grundstudium beteiligt werden, ist sehr positiv zu werten, weil dadurch sowohl ihre fachliche Einbindung in die Grundlagen als auch die unmittelbare Erfahrung mit der Eingangsqualifikation der Studierenden erreicht werden kann.

Die Vielfalt der Wahlpflichtangebote wird durch die Studierenden positiv beurteilt; ausgewählt wird indessen nicht immer nach sachlichen Kriterien. Die Pflichtvorgaben für die Studienrichtungen werden teilweise als zu starr empfunden - eine Einschätzung, die objektiv nicht haltbar erscheint!

#### 5 Studienverlauf

Die Anfangsphase des Studiums wird, wie an anderer Stelle erläutert, belastet durch die teils unzureichenden, darüber hinaus aber auch heterogenen Vorkenntnisse der Studienanfänger.

Der Selbstreport des Fachbereichs enthält eine ausführliche und inhaltsreiche Darstellung der Lehrenden und Studierenden, aber auch der Mitarbeiter, zu den Zielvorstellungen über Studium und Ausbildung, kritischen Phasen im Studienverlauf und Studierertrag. Die dargestellten Umfrageergebnisse zu den Zielvorstellungen, insbesondere zum Verlauf des Studiums erlauben Rückschlüsse auf

Engpässe und kritische Phasen im Verlauf des Studiums. Sie sollten in einen stetigen Austausch von Erfahrungen übergeführt und für die Optimierung des Studienverlaufs genutzt werden.

Empfehlung:

- (23) Der Fachbereich sollte nach dem Vorbild der „Qualitätskreise“ den Erfahrungs- und Meinungsaustausch zwischen Studierenden und Lehrenden als ständige Einrichtung organisieren.

Stellungnahme:

- (23) *Der Fachbereich will die Schaffung eines weiteren Gremiums neben den bestehenden vermeiden. Er betrachtet aber die Evaluationsgruppe, der auch ein studentisches Mitglied angehört, als ständig aktive Einrichtung, die diese Aufgabe übernehmen kann.*

Eine kritische Anmerkung betrifft die derzeit geforderten Vorleistungen für das Hauptstudium. Im Interesse eines sinnvollen und rationellen Studienablaufs ist es nicht akzeptabel, daß Studierende trotz fehlender Prüfungsleistungen im Grundstudium größere Teile des Hauptstudiums absolvieren und in Einzelfällen sogar bis zur Durchführung der Diplomarbeit vordringen. Dies stellt nicht nur ihre Qualifikation in Frage, sondern führt auch zu Mehrfachbelastungen mit der Folge verlängerter Studienzeiten.

Empfehlung:

- (24) Bei nicht bestandener Vorprüfung sollte ein Weiterstudium durch enge Auslegung von § 20(2) DPO auf Veranstaltungen des fünften Studiensemesters beschränkt werden. Die Teilnahme an Praktika sollte in der Regel nicht gestattet, allenfalls restriktiv gehandhabt werden.

Stellungnahme:

- (24) *Die von den Gutachtern beklagte Situation, nach der Studierende trotz fehlender Prüfungsleistungen im Grundstudium größere Teile des Hauptstudiums absolvieren, betrifft wenige Einzelfälle da in jedem Falle ein Zulassungsverfahren im Prüfungsausschuß vorgeschaltet ist. Insofern reicht nach Ansicht des Fachbereichs die bestehende Regelung aus. Dessenungeachtet wird der Prüfungsausschuß vom Fachbereich beauftragt, die Zahl dieser Fälle festzustellen und erforderlichenfalls Vorschläge für weitere Maßnahmen zu unterbreiten. Besonders behutsames Vorgehen des Fachbereichs in dieser Frage scheint angebracht, da sich die Umsetzung der Empfehlung studienzeitverlängernd auswirken kann.*

## 6 Lehrinhalte und Lehrmethoden

Die Lehrinhalte des Studienangebots sind bereits ausführlich dargestellt und bewertet worden. Die Lehrmethoden des Fachbereichs entsprechen weitgehend dem an Fachhochschulen eingeführten Standard.

Der für die FH charakteristische enge Bezug zur Praxis der Ingenieur Tätigkeit wird in ausgezeichneter Weise erreicht. Herausragend ist der seit 1990 bestehende Angewandte Forschungsschwerpunkt für Automatisierungssysteme - AFAS -, in dessen Rahmen bisher etwa 100 Diplomarbeiten durchgeführt wurden. Gleiche Aktivitäten in geringerem Umfang entfaltet das gemeinsam mit der Universität Osnabrück betriebene Institut für technisch-wissenschaftliche Innovation (ITI). Zahlreiche Forschungs-

ergebnisse sind dokumentiert in den - aktualisierten - Anhängen zum Selbstreport des Fachbereichs, aus denen ein beachtlicher Standard wissenschaftlicher Aktivitäten hervorgeht.

Die erkennbar enge Verzahnung der vielfältigen Arbeiten in der Angewandten Forschung mit dem Fachbereich sichert auch den Eingang von Forschungsergebnissen in die Lehre. Insofern hat der Fachbereich das anwendungsbezogene Konzept der Lehre an den Fachhochschulen vorbildlich umgesetzt. Es ist zu hoffen, daß dem jetzt auslaufenden Projekt AFAS eine adäquate Weiterführung folgen kann.

Nachstehend folgen einige Vorschläge für die Vermittlung fachübergreifender Qualifikationen.

#### Fremdsprachen

Das Fremdsprachenangebot wird von den Studierenden als unzureichend empfunden. Englisch ist nur Wahlpflichtfach. Das Technische Englisch ist sehr stark fachorientiert; vermißt wird eine mehr allgemeine Einführung. Englischsprachige Fachvorlesungen werden sehr positiv beurteilt.

#### Empfehlungen:

- (25) Ausbau des Technischen Englisch in Richtung einer allgemein und auf elektrotechnische Grundlagen orientierten Einführung; Ausweisung als Pflichtfach im Grundstudium.
- (26) Erweiterung des Angebots fremdsprachlicher Fachvorlesungen. Dafür kommen auch Einzelveranstaltungen über fachübergreifende Themen in Frage. Sie sollten Hörern aller Studienrichtungen fakultativ zugänglich gemacht werden.

#### *Stellungnahme:*

- (25) *Der Fachbereich hält diese Empfehlung für sinnvoll und wird ihre Umsetzung im Zusammenhang mit der Empfehlung zur Straffung und Aktualisierung des Grundstudiums (Abschnitt 3.2) betreiben.*
- (26) *Diese Empfehlung ist bereits umgesetzt mit der Einführung zweier englischsprachiger Vorlesungen mit den Titeln: "Components and function of electrical circuits" und "Presentation techniques".*

#### Betriebswirtschaft

Die Vermittlung betriebswirtschaftlicher Grundkenntnisse erscheint unbefriedigend, da sie nur im Rahmen des Wahlpflichtangebots vorgesehen ist; sie sollten generell Pflichtfach werden. Diese Einschätzung wird von Studierenden und Professoren geteilt.

#### Empfehlungen:

- (27) Aufnahme einer Einführung in betriebswirtschaftliche Grundlagen als Pflichtfach für alle Studienrichtungen.
- (28) Die entsprechende Einführung in Grundlagen des Rechts sollte geprüft werden.

*Stellungnahme:*

*(27,28) Der Fachbereich hält die Empfehlung im 1. Satz für sinnvoll und wird ihre Umsetzung im erweiterten Zusammenhang mit der Empfehlung zur Straffung und Aktualisierung des Grundstudiums (Abschnitt 3.2) betreiben und die im 2. Satz überprüfen.*

Teamfähigkeit

Die durch Studierende gewünschte Förderung der Teamfähigkeit wird bereits unterstützt durch Gruppenarbeit bei Hausarbeiten und in der FH durchgeführten Diplomarbeiten (meist Zweiergruppen).

## Empfehlung:

(29) Bildung freiwilliger Arbeitsgruppen, in denen unter Anleitung Teamarbeit erprobt wird. Geeignet erscheint die Ausarbeitung von Laborberichten unter der Anleitung wissenschaftl. Mitarbeiter.

Anmerkung: Auch die sprachliche Ausdrucksfähigkeit kann gefördert werden, indem von Studierenden kurze Einführungsreferate in die Laborpraktika durch ein Mitglied jeder Laborgruppe gefordert werden. Dabei schafft der kleine Zuhörerkreis einen lockeren Rahmen bei gleichzeitig klarem fachlichen Anspruch und kritischer Beurteilung.

*Stellungnahme:*

*(29) Der Fachbereich Elektrotechnik tritt für die Intensivierung der angesprochenen Techniken im Zusammenhang mit Hausarbeiten, Diplomarbeiten und Projekten ein. Die Ausarbeitung von Laborberichten scheint kein geeignetes Feld für das Einüben von Teamarbeit zu sein. Die Anleitung durch die WM ist aus zeitlichen Gründen nicht möglich. Teamfähigkeit und andere soziale Kompetenzen werden ebenfalls in den von der Nordwestdeutschen Akademie für wissenschaftlich-technische Weiterbildung e.V. organisierten Veranstaltungen vermittelt.*

Bezüglich der Angebotsform der Lehrveranstaltungen brachten die Studierenden den Wunsch nach erweiterter Einführung seminaristischer Veranstaltungen bereits für den Bereich des Grundstudiums vor. Sie möchten damit den studentischen Eigenanteil gegenüber dem Lehrvortrag (Mitschreibedruck!) erhöhen. Dem steht jedoch die meist zu große Gruppengröße bzw. fehlende Kapazität zur Bildung kleiner Gruppen entgegen.

## Empfehlungen:

- (30) Erhöhung des Übungsanteils im Grundstudium, ggf. mit Beteiligung der wissenschaftl. Mitarbeiter.
- (31) Förderung seminaristischer Veranstaltungen vorrangig im Hauptstudium bei überschaubaren Gruppengrößen.

*Stellungnahme:*

- (30) In der Vergangenheit sind die Erfahrungen mit erweiterten Übungsanteilen im Grundstudium (z.B. Physik, Mathematik) auch unter Einbeziehung von Tutoren überwiegend negativ gewesen. Zur Zeit läuft ein weiterer Versuch im Bereich der Mathematikgrundlagen unter Einsatz studentischer Tutoren, dessen Ergebnisse zunächst abgewartet werden sollen.*
- (31) Diese Empfehlung ist bereits umgesetzt, z.B. in den Veranstaltungen "Halbleitertechnologie-Seminar" und „Simulationstechnik“.*



## 7 Prüfungen

### 7.1 Prüfungsorganisation

In einer Übersicht über wesentliche Punkte der Prüfungspraxis faßt der Fachbereich in dem Selbstreport folgende Punkte zusammen:

- Die Prüfungen werden studienbegleitend durchgeführt. Damit ist eine permanente Lernkontrolle gewährleistet. Der Lernfortschritt ist somit für jeden Studenten deutlich sichtbar, Lücken werden schnell erkannt.
- Die Rückmeldung erfolgt zunächst über einen Notenaushang. Zu Beginn eines jeden Semesters wird eine „Klausureinsicht“ abgehalten, bei der jeder Student die Möglichkeit erhält, sich ausführlich über seine Klausur und deren Bewertung zu informieren.
- Der Lehr- und Lernerfolg wird nicht durch zusätzliche Lernkontrollen überprüft.
- Lehrveranstaltungen und Prüfungsanforderungen sind aufeinander bezogen. Dies ist durch die Prüfungsordnung geregelt.
- Es gibt keine frauenspezifischen Prüfungsthemen.

Zur Prüfungspraxis trugen die Studierenden während der Vor-Ort-Begutachtung mehrere Anregungen und Wünsche vor: Klare Definition der zugelassenen Hilfsmittel und der Bewertungskriterien (Punktzahlen), möglichst einheitliche Bewertungsverfahren für den gesamten Fachbereich, relativ kurzfristig angesetzte Wiederholungsprüfungen, um den Zeitverlust nach nicht bestandenen Prüfungen zu verringern.

Neben den mehr formalen Vorschlägen ist der Wunsch nach zusätzlichen Prüfungen abzuwägen gegenüber dem z.T. erheblichen Mehraufwand für die Professoren. Da er meist zeitlich mit dem Semesterbeginn zusammentrifft, ist er nicht generell zu leisten.

### 7.2 Prüfungsphasen

#### Hausarbeiten

Die meist als Gruppenarbeit durchgeführten Hausarbeiten konzentrieren sich auf dafür geeignete Fachgebiete, wie Programmiersprachen und Digitale Signalverarbeitung, die in dieser Form gut prüfbar sind. Sie werden insgesamt positiv beurteilt, weil sie die Zahl der Klausuren reduzieren und dadurch das Semester entlasten sowie eine gewisse Wahl der Themenstellung ermöglichen. Aus der Sicht der Studierenden sollte eine zu weit gefaßte Thematik vermieden werden, um die Bearbeitungszeit und die Bewertung nach § 14(1) DPO sicherzustellen.

Die Erhaltung eines Mindest-Anforderungsniveaus erfordert es, den Anteil der Hausarbeiten an der Gesamtheit der Prüfungsleistungen zu begrenzen.

#### Empfehlungen:

- (32) Hausarbeiten sollten sich inhaltlich auf höchstens zwei Pflichtfächer erstrecken. Die bereits eingeführten Kolloquien stellen eine wertvolle Komponente dieser Arbeiten dar und sollten weiter ausgebaut werden.
- (33) Der Anteil der Hausarbeiten an den Leistungsnachweisen sollte auf etwa 10 bis 15% begrenzt werden. Bei Gruppenarbeiten ist die Bewertbarkeit der individuellen Leistungen sicherzustellen.

*Stellungnahme:*

- (32) *Dem Fachbereich Elektrotechnik erscheint eine generelle Fixierung von Hausarbeiten auf zwei Pflichtfächer nicht sinnvoll. Der Prüfungsausschuß wird künftig jedoch vermehrt darauf achten, daß die Aufgaben in ca. zwei Wochen abgeschlossen werden können, um den zeitlichen Aufwand kalkulierbar zu machen. Da Hausarbeiten überwiegend als Gruppenarbeiten durchgeführt werden, läuft die Empfehlung auch dem in Punkt 13.2 geäußerten Wunsch nach mehr Teamarbeit zuwider.*
- (33) *Die Studienreformkommission wird mit der Prüfung dieser Empfehlung beauftragt.*

Projekte

Die als Studienprojekt definierte Form der Bearbeitung fachübergreifender Problemstellungen durch Gruppen von Studierenden unter Anleitung ist in der geltenden Fassung der DPO nicht als Leistungsnachweis enthalten, jedoch bereits erprobt worden. Solche Projekte können bei zweckmäßiger Definition und Durchführung dazu beitragen, die Fähigkeiten zur Problemanalyse, Teamarbeit und schnellen Einarbeitung in neue Themenstellungen zu entwickeln.

## Empfehlung:

- (34) Die weitere Erprobung von Studienprojekten wird angeregt. Sie sollten mit realitätsnaher Aufgabenstellung, definiertem Umfang (Zeitbedarf!) und Betreuung durch Professoren durchgeführt werden. Eine Präsentation der Ergebnisse sollte Bestandteil jedes Projekts sein.

*Stellungnahme:*

- (34) *Mit der Umsetzung der Empfehlung wird die Studienreformkommission beauftragt.*

Diplomarbeiten

Nach bisheriger Praxis wird die Mehrzahl der Diplomarbeiten - formal im 8. Semester - an der FH parallel mit der "Aufarbeitung" von Wahlpflichtfächern und nachzuholenden Leistungsnachweisen durchgeführt. Daraus folgen verlängerte Bearbeitungszeiten. Ein geringerer Anteil der Diplomarbeiten wird in der Industrie bearbeitet, häufig im Anschluß an ein Praxissemester im gleichen Unternehmen.

Beide Formen der Durchführung widersprechen dem eigentlichen Ziel, nämlich einer thematisch abgegrenzten Arbeit, mit der unter praxisnahen Rahmenbedingungen die Fähigkeit zu ingenieurmäßiger Tätigkeit nachzuweisen ist. Die Diplomarbeit wird auch nicht im Studienplan ausgewiesen.

## Empfehlungen:

- (35) Die Zulassung zur Diplomarbeit sollte in enger Auslegung von § 22 DPO, insbesondere des Abs. 3 (Ausnahmeregelung) gehandhabt werden.
- (36) Die zeitliche Lage der Diplomarbeit im achten Studiensemester ist vom zweiten Praxissemester formal und zeitlich zu trennen.
- (37) Die Diplomarbeit sollte als eigenständiger Teil des Studiums mit etwa vier SWS im Studienplan ausgewiesen werden.

*Stellungnahme:*

- (35) *Nach Ansicht des Fachbereichs reicht die bestehende Regelung aus, da in jedem Falle ein Zulassungsverfahren im Prüfungsausschuß vorgeschaltet ist. Dessenungeachtet wird der Prüfungsausschuß vom Fachbereich beauftragt, die Zahl dieser Fälle festzustellen und erforderlichenfalls Vorschläge für weitere Maßnahmen zu unterbreiten. Besonders behutsames Vorgehen des Fachbereichs in dieser Frage scheint angebracht, da sich die Umsetzung der Empfehlung studienzeitverlängernd auswirken kann.*
- (36) *Der Fachbereich verweist diese Empfehlung an die Studienreformkommission.*
- (37) *Die Anrechnung mit 4 SWS hält der Fachbereich nach diesbezüglichen Gesprächen für nicht ausreichend und verweist diese Empfehlung zur Klärung an die Studienreformkommission.*

**8 Beratung, Betreuung und Unterstützung der Studierenden**

Die Betreuungsrelationen gehören zu den quantitativen Grunddaten, die Gegenstand der internen Evaluation waren:

Betreuungsrelation	Berechnung		Kennzahl
<b>Studierende je Professur</b>	<u>Studierende im Fach</u> Professorenstellen	= $\frac{843}{33}$	<b>25,5</b>
<b>Studierende in der Regelstudienzeit je Professur</b>	<u>Studierende in RSZ im Fach</u> Professorenstellen	= $\frac{685}{33}$	<b>20,7</b>
<b>Studierende im 1. Fachsemester je Professur</b>	<u>Stud.im 1. Fachsemester im Fach</u> Professorenstellen	= $\frac{149}{33}$	<b>4,5</b>
<b>Absolventen (Studienjahr 1995) je Professur</b>	<u>Absolventen im Fach</u> Professorenstellen	= $\frac{140}{33}$	<b>4,2</b>

Die Studierenden empfinden die Anforderungen des Elektrotechnikstudiums als sehr hoch - sogar mit steigender Tendenz - und sehen Bedarf für eine intensivere Studienberatung, insbesondere

- für die Erstsemester zur Studienplanung,
- zur Wahl der Studienrichtung (Schwerpunkt) und
- für die Prüfungsplanung einschließlich der Diplomarbeit.

Der Aufwand von seiten der Professoren ist hoch und steigt weiter, seit auch im Studiengang Informationstechnik drei Studienrichtungen bestehen. Die Beratung erscheint besonders wichtig für schwächere Studierende, insbesondere Prüfungswiederholer. Eine Prüfung der Effizienz fand bisher nicht statt.

**Empfehlungen:**

Die Studienberatung sollte

- (38) weiter ausgebaut und in den Anfangssemestern sowie in Bereichen mit hohen Ausfallraten intensiviert werden,
- (39) für Mehrfach-Wiederholer von Prüfungen verbindlich werden, in ihrer Wirksamkeit überprüft werden, indem nach einiger Zeit "nachgefaßt" wird.

*Stellungnahme:*

- (38) *In einem ersten Schritt wurde durch die Einführung von Professoren als Studienfachberater für jeden Studiengang im SS 95 eine dieser Empfehlung bereits umgesetzt. Die Fachberater sind sowohl im Vorlesungsverzeichnis als auch per Aushang bekanntgemacht. In einem zweiten Schritt erfolgt die Verzahnung mit weiteren Beratungsstellen wie z.B. der psychosozialen Beratungsstelle, etc. Die wissenschaftl. Mitarbeiter stehen für die angesprochenen Aufgaben ebenfalls zur Verfügung.*
- (39) *Der Fachbereich hält eine derartige Maßnahme für sinnvoll. Sie ist auch durchführbar, da erforderliche Daten und Betreuungspersonal vorhanden sind. Die Empfehlung wird daher zur Umsetzung an den Prüfungsausschuß verwiesen.*

Die Fachschaft unterstützt die Anfangsphase des Studiums durch die Herausgabe eines Erstsemsterkalenders und eine Wochenendveranstaltung, bei der die Studienanfänger in zwangloser Form informiert und eingeführt werden. Diese begrüßenswerte Initiative sollte auch durch den Fachbereich gefördert werden. Der Fachbereich führt die Studienanfänger ebenfalls ein und bietet seit kurzem auch eine studienbegleitende Beratung an.

Tutorien

Der Fachbereich hat Tutorien bereits erprobt. Mittel dafür sind verfügbar; erste Erfahrungen zeigten aber die Gefahr der Überforderung der Tutoren.

Empfehlung:

- (40) Die in der Vorphase des Studiums angebotenen Mathematikurse sollten - auch für andere Fachgebiete, insbesondere Grundlagen der Elektrotechnik - durch studentische Tutorien ergänzt werden. Als Tutoren sollten ausgewählte Studierende aus höheren Semestern gewonnen und bei ihrer Aufgabe angeleitet werden.

*Stellungnahme:*

- (40) *Der Fachbereich will vor einer Entscheidung über die Umsetzung dieser Empfehlung zunächst die Erfahrungen mit derartigen Tutorien im Bereich Mathematik abwarten und auswerten (s. auch die Empfehlung zur Erhöhung des Übungsanteils im Grundstudium im Abschnitt 6).*

Die Anleitung der Tutoren muß durch Professoren geleistet und in ihrer Lehrverpflichtung berücksichtigt werden. Als Tutoren kommen vorrangig besonders leistungsfähige Studierende in Frage; erfahrungsgemäß werden sie durch diese Aufgabe stark motiviert. Eine Beteiligung der wissenschaftl. Mitarbeiter an der Anleitung der Tutoren oder an den Tutorien selbst sollte geprüft werden.

Die Informationen zur Entscheidung über die Wahl der Studienrichtung sind aus der Sicht der Studierenden verbesserungsbedürftig.

Empfehlung:

- (41) Die Wahl der Studienrichtung sollte durch möglichst praxisnahe Informationen unterstützt werden, wozu außer Einführungsreferaten insbesondere Laborvorführungen und auch Exkursionen geeignet sind. Besonders fundiert kann eine Entscheidung aufgrund der individuellen Erfahrungen im zweiten Praxissemester getroffen werden.

Der Fachbereich verweist auf seine Stellungnahme zur vorherigen Empfehlung des Zeitpunkts der Wahl der Studienrichtung.

### Studiengang EES

Die Studenten führten Klage über die für sie unklare Situation im Studiengang EES. Es bestehen Zweifel an den erreichbaren Qualifikationen bzw. an den dazu geforderten Studienleistungen.

Empfehlung:

(42) Für den Europastudiengang muß das erreichbare Studienziel, also B.Sc. bzw. B.Eng., klar definiert werden. Bei der Information über den Studiengang sind die dafür geforderten Studienleistungen zu präzisieren.

Stellungnahme:

(42) Mit der Umsetzung wird die Arbeitsgruppe EES beauftragt.

## 9 Studienerfolg

Studiengang	Vordiplom	Fachsemester (arith. M.)	Diplom	Fachsemester (arith. M.)	in der Regel- studienzeit in %	Alter bei Abschluß (arith. M.)
Elektrotechnik	kA.	-	25	8,8	44	26,4
EES	kA.	-	2	8,5	50	26,4.
Informationstechnik	kA.	-	27	8,1	70,4	26,4

Prüfungen im Wintersemester 1995/96

(Die Angaben über das Alter bei Abschluß entstammen einer Absolventenbefragung der FH Osnabrück.)

Die im Selbstreport aufgeführten Daten lassen keine Besonderheiten im Vergleich zu anderen Fachbereichen erkennen, beziehen sich allerdings - bedingt durch die Datierung des Berichts - auf die frühere Studienordnung.

### Absolventenverbleib

Die Auswertung der Absolventenbefragung im Rahmen der internen Evaluation ergab, daß die Abschlußjahrgänge 1990 - 1995 im Mittel nach nur 4,7 Monaten Wartezeit einen Arbeitsplatz gefunden haben.

Die Tätigkeitsfelder der Absolventen liegen in der Mehrzahl in der

- Entwicklung, angewandte Forschung
- Verwaltung und Planung
- Vertrieb und Kundenbetreuung
- Anlagentechnik und Systemtechnik
- Projektierung.

Von den befragten 147 Absolventen sind 77 in Unternehmen mit weniger als 1000 Mitarbeitern beschäftigt. Hiervon sind 47 in Betrieben mit weniger als 100 Mitarbeitern. 63 Absolventen arbeiten in Unternehmen mit mehr als 1000 Mitarbeitern.

## 10 Wissenschaftlicher Nachwuchs

Die hochschulrechtliche Position der Fachhochschulen gibt ihnen nicht die Möglichkeit der internen formalen Weiterqualifizierung der Absolventen. Sie sind daher auf die kooperative Promotion an Universitäten angewiesen. Soweit diese das Promotionsrecht so modifiziert haben, daß der Erwerb des universitären Studienabschlusses nicht nachgefordert wird, ist dieser Weg auch unter dem Aspekt des zeitlichen Aufwands gangbar. Das vom Land Niedersachsen durchgeführte Assistentenprogramm soll den FH-Absolventen diesen Weg vermehrt eröffnen.

Trotz dieser Möglichkeit bleibt der gravierende Mangel einer FH-internen Zusatzqualifikation bestehen.

## 11 Qualitätssicherung

### 11.1 Maßnahmen innerhalb des Fachbereichs

Der Bericht des Fachbereichs enthält hierzu Angaben über bisher praktizierte Formen der Qualitätssicherung. Sie enthalten u.a. interne Umfragen, kollegiale Vereinbarungen und die Herstellung von Referenzen zu anderen, auch ausländischen Hochschulen.

Das Evaluationsverfahren hat Anstöße für die Ausgestaltung dieser Instrumente gegeben.

Die Professoren beklagten, daß die für die Qualität der Lehre wichtige und grundsätzlich mögliche Freistellung von Lehraufgaben für eine Tätigkeit in der Praxis ("Freisemester") bisher kaum wahrgenommen werden konnte (zuletzt 1981!). Als wichtige Komponente für die Aktualität und den Anwendungsbezug der Lehre ist diese Möglichkeit zur Erhaltung der Qualifikation indessen unabdingbar.

Empfehlung:

(43) Die Freistellung von Professoren sollte weitestgehend genutzt werden. Falls zum Ausgleich der entfallenden Lehrkapazität Lehraufträge notwendig werden, sind die erforderlichen Mittel vorrangig bereitzustellen.

Anmerkung: Wenn ein Fachgebiet nicht durch mehrere Professoren vertreten wird und Lehraufträge nicht ermöglicht werden können, kann durch "Halbierung" der Freistellung, d.h. Aufteilung auf zwei Semester, die Freistellung erleichtert werden.

*Stellungnahme:*

(43) *Der Fachbereich Elektrotechnik hat derartige Anträge im Rahmen seiner Möglichkeiten stets unterstützt und wird dieses auch künftig tun. In der Vergangenheit wurde eine solche Freistellung nur in einem Fall in Anspruch genommen, momentan laufen jedoch Vorbereitungen für eine zweite.*

Die Weiterbildung der wissenschaftl. Mitarbeiter ist aus entsprechenden Gründen ebenfalls zu fördern (Abschn. 2.2).

## 12     **Schlußbemerkung der Gutachter nach Abschluß der Peer-review**

Das allseitig als sehr aufwendig beurteilte Evaluationsverfahren wurde nach Abschluß des Besuchs der Gutachtergruppe überwiegend als sinnvoll und ergiebig, gleichwohl in Einzelheiten verbesserungsfähig angesehen.

Positiv gesehen wurde durch alle Mitgliedsgruppen der *innerhalb* der Gruppen angeregte Prozeß der Reflexion und der gemeinsamen Bemühung um die Orientierung auf - teilweise erstmals explizit formulierte - Ziele.

Der Dialog *zwischen* den Gruppen wird, insbesondere durch die Studierenden und die Wiss. Mitarbeiter, noch als entwicklungsbedürftig betrachtet. Die Fachschaft sieht den Selbstevaluationsbericht als Grundlage für eine stetige, offene Diskussion über alle Fragen der Lehre innerhalb des Fachbereichs.

Die Gruppe der Wiss. Mitarbeiter sieht sich im vorliegenden Selbstevaluationsbericht des Fachbereichs bzw. im Evaluationsverfahren insgesamt nicht ausreichend berücksichtigt. Sie mußte sich "selbst einbringen". Bei zukünftigen Evaluationen sollte sie, soweit sie Lehraufgaben wahrnimmt, stärker einbezogen werden.

Aus der Sicht der Gutachter erscheint das in Niedersachsen entwickelte Verfahren als interessanter und entwicklungsfähiger Ansatz. Der wichtigste nach innen gerichtete Effekt ist der Anstoß zu grundsätzlicher und systematischer Standortbestimmung, Analyse und daraus abzuleitenden Maßnahmen zur Sicherung und Verbesserung der Lehrqualität.

Die Gutachter können aus ihrer gleichzeitig fachlich kompetenten und neutralen Position, fundierte Vorschläge einbringen, die den Fachbereichen sowohl interne Handlungsmöglichkeiten aufzeigen als auch die externe Vertretung und Begründung ihrer Bedürfnisse unterstützen.





**Fachhochschule Ostfriesland (FHO)**

Fachbereich Elektrotechnik und Informatik

Constantiaplatz 4

D-26723 Emden

*Dekan: Prof. Dr. G. Totzauer**Federführender Gutachter: Prof. Dipl.-Ing. R. Schimke, FH Nürnberg***1 Einleitung****1.1 Beurteilung der internen Evaluation und des Selbstreports**

Der vorgelegte Bericht (Selbstreport) des Fachbereichs vom 28.8.1996 mit Anlagen zeichnet sich nach Ansicht der Gutachter durch Vollständigkeit, eine klare Definition der Bildungs- und Ausbildungsziele, Offenheit und Deutlichkeit in der Darstellung der Verhältnisse im Fachbereich sowie ein ansprechendes, zweckdienliches Erscheinungsbild aus. Er wurde unter Beteiligung „vieler Kollegen“ (Selbstreport) erstellt. Alle im Frageleitfaden der Zentralen Evaluierungsagentur genannten Gliederungsgebiete wurden aufgegriffen.

Der Selbstreport des Fachbereichs stellte eine gute Grundlage zur Vorbereitung der externen Evaluation dar. Stärken und Schwächen der Organisation und Lehre werden angesprochen. Ebenso werden eine Reihe von geplanten Maßnahmen genannt, die geeignet sind, zur Verbesserung der Qualität des Faches beizutragen. Auch zum Studienablauf und Prüfungsgeschehen aus der Sicht der Studierenden finden sich einige Anmerkungen. Auf die innere Organisationsstruktur des Fachbereichs (Gremien, Kommissionen, Laborstruktur und Verantwortlichkeiten) wird nicht eingegangen.

**1.2 Beurteilung der externen Evaluation**

Die Vor-Ort-Begutachtung des Fachbereichs durch die Peer-group war ausgezeichnet vorbereitet. Dies betrifft sowohl die Organisation wie auch den Ablauf des Besuchs, der einem genauen Zeitplan folgte. Der Dekan, die Ausschußvorsitzenden und weitere Professoren des Fachbereichs beantworteten alle Fragen erschöpfend. Gegensätzliche Standpunkte wurden von ihnen mit der Peer-group konstruktiv diskutiert. Alle gewünschten Gesprächspartner aus diesem Personenkreis standen zur Verfügung. Allerdings besteht im Kollegium eine gewisse Skepsis und Zurückhaltung gegenüber diesem Evaluationsdurchgang, da dessen politische Zielsetzung und letztlich Auswirkung auf den Fachbereich seiner Meinung nach nicht abschätzbar sind. Dieses Problem sahen auch die Gutachter. Es wurde noch dadurch verschärft, daß zeitgleich eine Standortdebatte zur offensichtlich angedachten Fusion der Fachhochschulen Emden, Oldenburg und Wilhelmshaven stattfand, ohne daß auch hier dem Fachbereich Informationen über die Zielrichtung und die Auswirkungen zugänglich waren.

Diese Unsicherheiten zeigten sich in besonderem Maße in den Gesprächen mit den Mitarbeitern im technischen Dienst. Es bestand zunächst keine Bereitschaft zu einer offenen Diskussion mit den Gutachtern, da Rückwirkung der Äußerungen auf die Sicherheit des eigenen Arbeitsplatzes befürchtet wurden. Zusätzlich hat die erfolgte formale Aufwertung ihres Status in „wissenschaftliche Mitarbeiter“ mit angedachter kapazitätsrelevanter Lehrtätigkeit Unruhe und einen in der Sache liegenden Interessengegensatz zu den Professoren verursacht, weil auch hier noch keine konkreten Schritte (Arbeitsfeld und Vergütung) zur Realisierung dieses Anspruchs abzusehen sind.

Diese Unsicherheiten sind nach Auffassung der Gutachter einem gedeihlichen Miteinander und einem guten Lehr- und Lernklima denkbar abträglich. Die Ursachen liegen aber außerhalb der Verantwortung des Fachbereichs.

### **1.3 Maßnahmenkatalog als Ergebnis der Evaluation**

Der Fachbereich hat sich mit den Empfehlungen der Gutachter auseinandergesetzt und im Sommersemester 1997 eine Stellungnahme sowie einen Maßnahmenkatalog beschlossen. Die Stellungnahmen zu den Empfehlungen wurden an entsprechender Stelle in den Bericht eingearbeitet, der Maßnahmenkatalog ist im Abschnitt 12 dargelegt. Zur Umsetzung der Gutachterempfehlungen äußert der Fachbereich: „Die Studienkommission wird bei zukünftigen Änderungen, die das Curriculum betreffen, die Empfehlungen der Gutachtergruppe jeweils prüfen und ggf. berücksichtigen.“

### **1.4 Studienangebot**

Der Fachbereich Elektrotechnik und Informatik bietet folgendes Studienangebot:

Studiengang Elektrotechnik (seit 1982) mit den Studienrichtungen

- Nachrichtentechnik (seit 1982)
- Technische Informatik (seit 1982)
- Automatisierungstechnik (seit 1994)

Studiengang Informatik (seit 1986) mit den Studienrichtungen

- Praktische Informatik (seit 1996, vormals eigener Studiengang)
- Kommunikationsinformatik (seit 1996).

## **2 Rahmenbedingungen**

### **2.1 Profil des evaluierten Faches und Rahmenbedingungen**

#### **2.1.1 Institutionelle Struktur des Faches**

Der Fachbereich Elektrotechnik und Informatik bietet folgendes Studienangebot:

Studiengang Elektrotechnik (seit 1982) mit den Studienrichtungen

- Nachrichtentechnik (seit 1982)
- Technische Informatik (seit 1982)
- Automatisierungstechnik (seit 1994)

Studiengang Informatik (seit 1986) mit den Studienrichtungen

- Praktische Informatik (seit 1996, vormals eigener Studiengang)
- Kommunikationsinformatik (seit 1996).

Zusätzlich wird die Weiterbildungsmaßnahme „Zusatzqualifikation Informatik“ für Berufsrückkehrerinnen angeboten. Zusammen mit dem Niedersächsischen Landesinstitut für Lehrerfortbildung werden regelmäßig Seminare für Berufsschullehrer veranstaltet.

Der Studiengang Elektrotechnik wird vom Fachbereich Elektrotechnik und Informatik angeboten. Schon allein aus der geographischen Randlage der Stadt Emden in Deutschland und ihrer Nähe zu dem nächsten Fachhochschulstandort mit einem voll ausgebauten Studiengang Elektrotechnik in Wilhelmshaven, ergibt sich den Gutachtern zufolge die Notwendigkeit für den begutachteten Fachbereich, ein attraktives, eigenständiges Ausbildungsprofil anzubieten. Dies wird auch dadurch erforderlich, daß ein erheblicher Anteil der Studierenden nach Abschluß des Studiums in der Region keine Arbeitsplätze findet und so für überregionale Anforderungen gerüstet sein muß.

Der erst 1982 gegründete ursprüngliche Fachbereich Elektrotechnik widmete sich deshalb, unbelastet von bestehenden Strukturen, zunächst mit seinen Studienrichtungen „Nachrichtentechnik“ und „Technische Informatik“ der Ausbildung im hochinnovativen interdisziplinären Gebiet der modernen Kommunikationstechnik. Dabei stellte die damalige Einordnung der „Technischen Informatik“ als Studienrichtung eines Studiengangs Elektrotechnik eine Besonderheit dar, verglichen mit der Entwicklung an anderen Hochschulen, bei denen die Informatik von Anfang an einen grundständigen Studiengang bildete. Konsequenterweise wurde dann auch 1986 ein Studiengang „Praktische Informatik“ (heute „Informatik“) eingerichtet und der Name des Fachbereichs in „Elektrotechnik und Informatik“ geändert. Mit der Aufnahme weiterer Studienrichtungen „Automatisierungstechnik“ im Studiengang Elektrotechnik und „Kommunikationsinformatik“ im Studiengang „Informatik“ entstand die heutige Studienstruktur. Das Nebeneinander von Praktischer Informatik, Technischer Informatik und Kommunikationsinformatik, noch dazu in zwei Studiengängen, ist zwar aus der Entwicklung des Fachbereichs heraus nachvollziehbar, dient nach Meinung der Gutachter aber nicht einer klaren Profilbildung nach außen.

Wenn man das Gesamtangebot des Fachbereichs über alle Studienrichtungen hinweg betrachtet, ergibt sich ein geschlossenes, modernes und sehr umfangreiches Ausbildungsangebot in der Schnittmenge von Elektrotechnik (Nachrichtentechnik, Automatisierungstechnik) und Informatik. Betrachtet man jedoch die einzelnen Studienrichtungen, also das, was eine Studentin oder ein Student nach Wahl seiner Studienrichtung tatsächlich studiert, ergeben sich im Bereich der Studienrichtungen Nachrichtentechnik, Technische Informatik und Kommunikationstechnik Überschneidungen der Profile, eine gewisse Kopflastigkeit in klassischen Grundlagen und einige Lücken in den Studienprogrammen. Darauf wird im Abschnitt 3.2 näher eingegangen.

Die Zahl der im WS 1996/97 eingeschriebenen Studierenden beträgt im Studiengang Elektrotechnik 359 und im Studiengang Informatik 217, also zusammen 576 Studierende. Im Hinblick auf diese Zahlen und im Vergleich mit anderen Fachhochschulen erscheinen, auch im Hinblick auf die gegenwärtige Entwicklung der Studierendenzahlen, 3 Studienrichtungen im Studiengang Elektrotechnik zu viel, auch wenn manche Lehrveranstaltungen über die Grenzen der Studienrichtungen hinweg zusammengefaßt werden können. Diese starke Differenzierung und ein zusätzliches umfangreiches Lehrangebot an Wahlpflichtfächern bindet erhebliche Lehrkapazität im Hauptstudium. Dies geht zu Lasten des Grundstudiums, von notwendigen Übungen in kleinen Gruppen in Grundlagenfächern, führt zu einer erheblichen Zahl an Überstunden, die nicht ausgeglichen werden können, und behindert die fachliche Fortbildung der Professoren, weil dadurch Forschungs- und Weiterbildungssemester nur sporadisch wahrgenommen werden können.

Um das Potential an Studienbewerbern bestmöglich auszuschöpfen, werden seit SS 1996 die Studienanfänger halbjährlich aufgenommen. Das Grundstudium wird im Semesterturnus angeboten. Dem steht aber nur ein jährlich verfügbares Hauptstudium gegenüber, so daß es zu Wartezeiten, Problemen bei der zeitlichen Einordnung der Praxissemester und häufigem Vorziehen von Leistungsnachweisen durch die Studierenden, z. B. in den Praktika des Hauptstudiums, kommen wird, was einem optimalen, konsekutiven Studienablauf widerspricht.

Deshalb empfehlen die Gutachter eine Neuordnung der Studienrichtungen im Studiengang Elektrotechnik wie folgt:

- (1) Eine Zusammenfassung der bisherigen 3 Studienrichtungen in die beiden Studienrichtungen „Automatisierungstechnik“ und „Kommunikationstechnik“ (oder in einer anderen geläufigen Bezeichnung Daten- und Informationstechnik“) und ein deutlich unterscheidbares Profil bei Ausbildungsziel und -inhalt im Hinblick auf die Studienrichtung „Kommunikationsinformatik“ im Studiengang Informatik.

Der Fachbereich wird dieser Empfehlung nicht folgen. Er nimmt hierzu folgendermaßen Stellung:

- (1) *Der Studiengang Elektrotechnik bietet ein modernes Studienangebot mit seinen drei Studienrichtungen "Automatisierungstechnik", "Nachrichtentechnik" und "Technische Informatik". Diese drei Studienrichtungen bilden mit den beiden Studienrichtungen "Praktische Informatik" (Schwerpunkt: Software Engineering) und "Kommunikationsinformatik" (Schwerpunkt: Rechnernetze) des Studienganges Informatik das besondere Profil des Fachbereichs Elektrotechnik und Informatik. Gemeinsam durchgeführte Projekte von Lehrenden und Studierenden beider Studiengänge führen zu einer engen Verzahnung von Elektrotechnik und Informatik. Eine breite Abdeckung der modernen Kommunikations- und Informationstechnologie bei gleichzeitiger Tiefe der Spezialausbildung wird mit diesen aufeinander abgestimmten Studienrichtungen erreicht. Die fünf sich gegenseitig durchdringenden, innovativen Themenspektren setzen in einem konzertierten Zusammenspiel Synergie-Effekte frei, die für die Studierenden und für die wirtschaftliche Entwicklung Ostfrieslands und der Nordwest-Region von großem Nutzen sind. Die Absolventen finden auch in anderen Regionen Deutschlands - besonders in Süddeutschland - und im Ausland Arbeitsplätze. Die Studienrichtungen der Elektrotechnik und ihre Lehrinhalte entsprechen weitgehend den Empfehlungen der Studienreformkommission und den Empfehlungen des Fachbereichstages Elektrotechnik. Abweichungen, wie in der Namengebung "Technische Informatik" - vergleichbar mit der vom Fachbereichstag Elektrotechnik empfohlenen Namengebung "Daten- und Informationstechnik" -, sind, wie der etwas höhere Informatikanteil, im Curriculum des Fachbereichs Elektrotechnik und Informatik im Sinne eines eigenständigen Profils beabsichtigt und werden in der Industrie akzeptiert. Der Bedarf an Elektroingenieuren mit guten Informatikkenntnissen bestätigt die derzeitigen Lehrinhalte und die vom Fachbereich angebotenen Studienrichtungen. Eine Überarbeitung des Curriculums der Studienrichtung "Nachrichtentechnik" ist in Arbeit.*

### 2.1.2 Vorpraxis

Im Gegensatz zu den anderen Fachhochschulstandorten in Niedersachsen und zu den Verhältnissen in den anderen Bundesländern, wird hier für die Aufnahme des Studiums der Elektrotechnik keine Vorpraxis von Studienbewerbern ohne fachpraktische Ausbildung gefordert. Dies entspricht nicht den Anforderungen an eine praxisbezogene Fachhochschulausbildung. Die Grundfertigkeiten, Anschauungen und Erkenntnisinhalte, die ein Praktikant in dieser Vorpraxis erwirbt, können auch in den später durchgeführten Praxissemestern nicht erworben werden. Elektrotechnische Unternehmen und Fachverbände sind sich über den Wert dieser Ausbildungsphase für die spätere berufliche Entwicklung einig<sup>13</sup>. Dies muß allerdings nicht automatisch für den Studiengang Informatik gelten.

<sup>13</sup> Vgl. Schimke, R., Thust, P.: Betriebliche Praktika..., a.a.O.; VDE/FBTE (Hrsg.): Struktur und Inhalte..., a.a.O.

Deshalb empfehlen die Gutachter:

- (2) Die Einführung einer Vorpraxis als Zulassungsvoraussetzung zur Aufnahme des Studiums im Studiengang Elektrotechnik für Studienbewerber ohne fachpraktische Ausbildung. Die Dauer der Vorpraxis soll, entsprechend den Empfehlungen des Verbandes Deutscher Elektrotechniker e.V. und des Fachbereichstages Elektrotechnik, 13 Wochen (bei einem praktischen Studiensemester im Hauptstudium) bzw. 8 Wochen (bei zwei praktischen Studiensemestern) betragen. Im ersten Fall sollen mindestens 8 Wochen Praxis vor Aufnahme des Studiums, der verbleibende Rest bis zum Abschluß des Vordiploms, abgeleistet werden.

Der Fachbereich wird dieser Empfehlung nicht folgen, obwohl eine gemeinsame Erklärung der niedersächsischen Dekane<sup>14</sup> über eine einheitliche Vorpraxis von mindestens 8 Wochen vorliegt. Seiner Ansicht nach war die Aufhebung der Vorpraxis als Zulassungsvoraussetzung für Studienbewerber ohne fachpraktische Ausbildung vor etwa fünf Jahren richtig. Wörtlich:

- (2) *Der Fachbereich hat seit Aufhebung der Vorpraxis als Zulassungsvoraussetzung für Studienbewerber ohne fachpraktische Ausbildung keine negativen Erfahrungen gesammelt. Die ersten Ingenieure ohne Vorpraxis sind erfolgreich im Beruf tätig. Im übrigen ist die Aufhebung der Vorpraxis in der besonderen Situation des Fachbereichs Elektrotechnik und Informatik zu sehen: Für die Studierenden der Informatik ist eine Vorpraxis unsinnig, da Praktikanten ohne die fundierten theoretischen Kenntnisse der Programmierung nicht in Softwarefirmen mitarbeiten können. Dem Fachbereich erschien es wichtig, nicht durch unterschiedliche Zulassungsvoraussetzungen in seinen Studiengängen eine ungewollte Schiefbelastung zu erzeugen.*

### 2.1.3 Zahl und Lage der praktischen Studiensemester

Nach dem gegenwärtigen Studienplan liegt das 1. praktische Studiensemester im 7. Fachsemester und das 2. praktische Studiensemester, zusammen mit der Diplomarbeit, im 8. Fachsemester. Weder die zeitliche Lage beider Praxissemester noch die Einbeziehung des Bearbeitungszeitraums für die Diplomarbeit ist mit dem Grundgedanken eines praxisorientierten Fachhochschulstudiums mit eingebetteten Praxissemestern vereinbar. Dieser Ablauf führt dazu, daß die Mehrzahl der Studierenden die Hochschule de facto nach dem 6. Fachsemester verläßt, wenn auch noch die Diplomarbeit im gleichen Unternehmen oder, zwar an der Hochschule, aber mit dem gleichen Themenkomplex, durchgeführt wird. Die bei früherer und getrennter Lage der praktischen Studiensemester für die weitere theoretische Ausbildung so wertvolle Praxiserfahrung und der durch den zeitlichen Wechsel von theoretischer und praktischer Ausbildung entstehende Zugewinn an Abwechslung und Motivation gehen für die Studierenden verloren. Der Ausbildungsbeitrag der Unternehmen mit dem Rückfluß an aktuellem Know how in die Hochschule kommt so ebenfalls nicht zum Tragen. Auch vermindert sich der Anreiz für (gute) Studierende, beide Praxissemester und die Diplomarbeit in jeweils anderen Unternehmen mit jeweils anderen fachlichen Schwerpunkten durchzuführen. Auch aus Sicht der internationalen Anerkennung von Fachhochschulstudiengängen, wobei zwingend „in den Studienablauf eingebettete und von der Hochschule gelenkte und betreute“ praktische Studiensemester gefordert werden, ist dieser Studienaufbau kontraproduktiv. Das Argument von studentischer Seite, eine andere als die gegenwärtige Lage erfordere, weil die Praxissemester zeitlich auseinandergezogen würden, mehrfachen Wohnungswechsel, kann in diesem Zusammenhang nicht gelten.

---

<sup>14</sup> Vgl. Kapitel I.7.5

Die Gutachter empfehlen deshalb:

- (3) Den Zeitraum zur Anfertigung der Diplomarbeit von der zeitlichen Lage der praktischen Studiensemester zu trennen. Eine Entscheidung darüber herbeizuführen, ob mindestens ein oder zwei praktische Studiensemester so in das Hauptstudium integriert werden können, daß sie zeitlich durch wenigstens ein theoretisches Studiensemester voneinander getrennt sind, und daß zusätzlich das eine oder das zweite Praxissemester nicht später als im 7. Fachsemester liegt<sup>15</sup>. Damit die Studierenden die Praxissemester durch Vorziehen von Leistungsnachweisen nicht wieder an das Ende ihrer Ausbildung schieben können, sind entsprechende Zulassungsvoraussetzungen einzuführen.

Der Fachbereich wird dieser Empfehlung nicht folgen:

- (3) *Die Lage des ersten praktischen Studiensemesters soll wie bisher von den Studierenden zwischen dem 4. und dem 7. Studiensemester frei wählbar sein. Die guten theoretischen Vorkenntnisse können im Praxissemester nutzbringend für die Studierenden und die Arbeitgeber angewendet werden. Häufig finden Studierende im Praxissemester ihren zukünftigen Arbeitgeber. Das zweite Praxissemester, in dem die Diplomarbeit angefertigt wird, wird von den meisten Studierenden in Betrieben absolviert. Die Möglichkeit, die Diplomarbeit an der FHO durchzuführen, nutzen nur noch wenige Studierende. Die Forschung an der Fachhochschule und die fachpraktische Weiterbildung der Professoren werden langfristig durch diese Entwicklung negativ beeinflusst. Mit einem Diplomsemester, das in der Regel an der Fachhochschule durchgeführt wird, könnte die Struktur der Fachhochschule gestärkt werden. Durch das Diplomsemester wäre das Praxissemester in das praxisorientierte Fachhochschulstudium gut eingebettet. Der Fachbereich fordert eine landesweit einheitliche Regelung mit einem Praxissemester und einem Diplomsemester an.*

Es hat sich nach der Einführung von Praxissemestern in Niedersachsen gezeigt, daß genügend Praxisplätze, wenn auch nicht immer in unmittelbarer Nähe des Hochschulstandorts, zur Verfügung stehen.

Daher empfehlen die Gutachter weiter:

- (4) Das eine oder das 2. praktische Studiensemester grundsätzlich nur in Zusammenarbeit mit Wirtschaftsunternehmen und geeigneten Behörden durchzuführen, d. h. von §3, Absatz (5), DPO, keinen Gebrauch zu machen und auf eine diesbezügliche Änderung der DPO hinzuwirken.

Der Fachbereich weist darauf hin, (4) *daß das erste Praxissemester weiterhin gemäß Praxissemesterordnung in einem Betrieb (Wirtschaftsunternehmen oder Behörde) durchgeführt wird.*

## 2.2 Personal

Der Fachbereich hat 10 C3-Stellen und 15 C2-Stellen. Zum Stichtag (1.10.95) waren je eine C3- und C2-Stelle unbesetzt. Hinzu kommen 12 Lehrbeauftragte. Von den 24 Mitarbeitern im Technischen Dienst sind 14 Laboringenieure und 3 Laboringenieurinnen. 3 Projektingenieure und Projektingenieurinnen werden aus Dritt- oder Sondermitteln bezahlt. Der Werkstattleiter und 3 Facharbeiter sind die

<sup>15</sup> Vgl. KMK/HRK/Gemeinsame Kommission für die Koordinierung der Ordnung von Studium und Prüfungen (Hrsg.): Rahmenordnung für die Diplomprüfung im Studiengang Elektrotechnik an Fachhochschulen, 1996

weiteren Mitarbeiter im Technischen Dienst. Das Fachbereichssekretariat ist mit zwei Schreibkräften besetzt.

Der Personalbestand des Fachbereichs ist nach Ansicht der Gutachter vergleichbar mit dem der anderen besuchten Hochschulen. Positiv ist gegenwärtig die verhältnismäßig günstige Altersstruktur, sowohl bei den Professoren (60% jünger als 50 Jahre) als auch bei den Mitarbeitern im technischen Dienst. Für die Zukunft ist dies jedoch ein Nachteil, da eine laufende fachliche Erneuerung durch Neuberufungen im nächsten Jahrzehnt nur vereinzelt stattfinden kann. Als nachteilig wird weiter empfunden, daß die überwiegende Zahl der technischen Mitarbeiter Absolventen der eigenen Hochschule mit geringer Praxiserfahrung sind. Dies kann durch ihre häufige Einbindung in Forschungs- und Entwicklungsprojekte nur teilweise kompensiert werden.

Deshalb empfehlen die Gutachter:

- (5) Bei eventuellen Neueinstellungen von technischen Mitarbeitern auf umfangreiche praktische Industrieerfahrungen zu achten.

Der Fachbereich sagt zu

*(5) entsprechend den Gutachterempfehlungen bei Neueinstellungen von technischen Mitarbeitern auf umfangreiche praktische Industrieerfahrung zu achten. Allerdings sind Einstellungsformalitäten in Form von befristeten Zeitverträgen bei der Gewinnung neuer Mitarbeiter mit Industrieerfahrung kontraproduktiv.*

Die Zahl der Lehrbeauftragten und die Menge der Lehrauftragsstunden hat sich in den letzten 5 Jahren etwa halbiert. Insgesamt erscheint dieser Anteil zu gering. Dies betrifft sowohl die Nutzung industrieller Erfahrungen für die Lehre als auch die Überstundensituation. Andererseits wird von den Gutachtern nicht verkannt, daß die Gewinnung geeigneter Lehrbeauftragter im industrieschwachen Umfeld der Hochschule schwierig ist und bei der vorgegebenen geringen Dotierung der Lehrauftragsstunden kaum Anreize bestehen, diese Tätigkeit auszuüben.

Obwohl sich die Zahl studentischer Hilfskräfte im gleichen Zeitraum ungefähr verdreifacht hat, fällt auf, daß sie keine Tutorien durchführen. Dies wird als Mangel, vor allem im Grundstudium, gesehen.

Deshalb empfehlen die Gutachter:

- (6) Die Zahl der Lehrbeauftragten und ihren Anteil an der Lehre zu steigern.
- (7) Im Grundstudium Tutorien mit studentischen Hilfskräften einzurichten.

Der Fachbereich stellt in Aussicht, (6) *bei Bedarf die Zahl der Lehrbeauftragten für spezielle Fachgebiete zu erhöhen.*

(7) In der Mathematik würden bereits Tutorien angeboten, weitere sollen mit studentischen Hilfskräften folgen.

Als sehr positiv empfinden es die Gutachter, daß sich viele Professoren des Fachbereichs sehr engagiert Forschungs- und Entwicklungsprojekten sowohl für externe Auftraggeber als auch in eigener Aufgabenstellung widmen. Dies sichert die Qualität der Lehre. In diesem Zusammenhang muß auch die institutionelle, mit 8 SWS relativ umfangreich ausgewiesene Projektarbeit der Studierenden im Hauptstudium besonders hervorgehoben werden. Dies ist im Fachhochschulbereich vorbildlich.

Die Frage nach der Qualifikation der Professoren des Fachbereichs lässt sich auf Grund der Einzelgespräche, des Studiums der Curricula und einer Besichtigung der Laboratorien und technischen Einrichtungen sowie einem Einblick in die Forschungs-, Entwicklungs- und Projektarbeit sicherlich positiv beantworten. Die Qualifikation der Mitarbeiter ist nach Aussagen der Professoren hoch.

Zur Frage der Weiterbildung der Professoren wurde von den Gutachtern schon in Abschnitt 2.1.1 Stellung genommen. Die jetzige finanzielle Situation zur fachlichen Weiterbildung ist völlig unbefriedigend. Neben der Wahrnehmung von Forschungs- und Weiterbildungsseminestern erscheint eine Einführung in die Hochschuldidaktik vor Aufnahme der Lehrtätigkeit und eine periodische Auffrischung und Weiterbildung auf diesem Gebiet notwendig. Weiterbildungsmaßnahmen werden zu Recht auch von den technischen Mitarbeitern gefordert.

Die Gutachter empfehlen deshalb:

- (8) Ein obligatorisches Einführungsseminar in die Hochschuldidaktik für neuberufene Professoren und Mitarbeiter vor Aufnahme der Tätigkeit an der Hochschule einzurichten und periodische Weiterbildungsveranstaltungen in diesem Fachgebiet durchzuführen.
- (9) Durch Erhöhung der Mittelansätze, auch den Mitarbeitern die Möglichkeit zum Besuch von Fachseminaren und Fachveranstaltungen, auch außerhalb der Region, zu eröffnen.

Die Stellungnahmen des Fachbereichs lauten:

- (8) *Zur Qualitätssicherung werden die Professoren des Fachbereichs zukünftig auf freiwilliger Basis an Weiterbildungsseminaren zur Hochschuldidaktik teilnehmen. Zusätzliche Finanzmittel müssen hierfür vom MWK bereitgestellt werden. Ein Seminar ist angesetzt.*
- (9) *Der Fachbereich begrüßt, wenn zusätzliche Finanzmittel bereitgestellt werden, die den wissenschaftlichen Mitarbeitern den Besuch von Fachseminaren und Fachveranstaltungen auch außerhalb der Region ermöglichen.*

#### Frauenförderung

Ein Gespräch mit der Frauenbeauftragten der Hochschule, die zugleich die zentrale Studienberatung wahrnimmt, bestätigte die gute Zusammenarbeit mit dem Fachbereich. Als positiv wird ein bereits einmal mit gutem Zuspruch durchgeführtes Weiterbildungsangebot „Informatik für Ingenieurinnen“ hervorgehoben, dessen Fortsetzung aber nicht gewährleistet ist. Außerdem wird vorgeschlagen, besonders Frauen ansprechende Themen wie Umweltschutz, Technikfolgenbewertung und Recycling in die Lehre aufzunehmen, um das Interesse an einem Studium der Elektrotechnik oder Informatik zu wecken. Weniger günstig, vor allem für Studieninteressentinnen mit Kleinkindern, wird der Studienablauf mit den hohen Stundenzahlen im Grundstudium und eine am Vormittag, zur Zeit aber auch in den Abendstunden, zeitlich gedrängte Lage der Lehrveranstaltungen gesehen (dieses Problem ist durch mangelnde Lehrsaalkapazität bedingt und sollte sich mit der Realisierung eines anstehenden Neubauvorhabens lösen). Die Frauenbeauftragte wünscht sich ein stärkeres Engagement des Studentenwerks bei Einrichtungen zur Betreuung von Kindern.

Die Gutachter empfehlen in diesem Zusammenhang:

- (10) Die Einrichtung eines weiterbildenden Studienangebots „Informatik für Ingenieurinnen und Ingenieure“, das in seiner Studiengestaltung und zeitlichen Abwicklung besondere Rücksicht auf Frauen mit Kindern und Berufstätige nimmt.
- (11) Einer Anregung der Frauenbeauftragten zu folgen und, z. B. im Wahlpflichtfachbereich, Fachgebiete wie Umweltschutz, Technikfolgenbewertung und Recycling aufzunehmen.



Der Fachbereich macht darauf aufmerksam, daß trotz der großen Resonanz die Finanzierung der (10) Weiterbildungsmaßnahme „Zusatzqualifikation Informatik für Frauen“ nicht gesichert sei. Die Fachgebiete wie (11) Umweltschutz; Technikfolgenbewertung und Recycling sind Ausbildungsziele des Studiengangs Umwelttechnik im Fachbereich Naturwissenschaftliche Technik. Der Fachbereich erkennt diese Fachgebiete als Wahlpflichtfächer an.

### 2.3 Räume und Ausstattung

Die zur Zeit verfügbaren Hörsäle und Seminarräume sind nach den Anforderungen einer modernen Lehre und Didaktik ausgerüstet. Hervorzuheben ist ein Multi-Media-Raum, der sich auch zu Tele-teaching-Veranstaltungen eignet. Allerdings hat die in der Vergangenheit zur Einrichtung der Labors notwendige Umwandlung von Seminarräumen in Laborflächen die Zahl der Vorlesungsräume verkleinert. Dadurch ist der Studienbetrieb behindert. Die Stundenpläne der einzelnen Semester weisen zahlreiche Hohlstunden auf, der Lehrbetrieb reicht regelmäßig bis 18.25 Uhr, nicht selten auch bis 20.00 Uhr. Dadurch wird die Vor- und Nachbereitung von Lehrveranstaltungen wesentlich erschwert. Im Grundstudium kommt es durchaus vor, daß 6 doppelstündige Vorlesungen unmittelbar hintereinander stattfinden. Im Hauptstudium liegen Praktika häufig am Vormittag, Vorlesungen am Nachmittag. Diese didaktisch ungünstigen Stundenpläne werden auch von den Studierenden moniert, die sich dadurch, vor allem im Grundstudium, überfordert fühlen.

Deshalb empfehlen die Gutachter:

(12) Die Stundenpläne der einzelnen Semester so zu gestalten, daß grundsätzlich nicht mehr als 4 doppelstündige Vorlesungen an einem Tag stattfinden, Vorlesungen überwiegend am Vormittag und Praktika am Nachmittag abzuhalten und keine Lehrveranstaltungen nach 17.00 Uhr anzusetzen. Damit dies in der Übergangszeit bis zur Realisierung des Neubaus erreicht werden kann, sollte die Raumnutzung der gesamten Hochschule überdacht und die Anmietung externer Räume in Betracht gezogen werden.

Der Fachbereich schreibt dazu:

*(12) Der Fachbereich weiß, daß die Stundenpläne für die einzelnen Semester aufgrund der ungünstigen Randbedingungen unbefriedigend sind. Wegen Raumnot finden einzelne Vorlesungen erst am späten Nachmittag (bis max. 20.00 Uhr) statt. Bis zur Realisierung des Neubaus werden die Stundenpläne auch unter didaktischen Gesichtspunkten weiterhin optimiert. Eine Anmietung von externen Räumen in unmittelbarer Nähe der FHO wäre wünschenswert, ist jedoch kaum vorstellbar. Es ist zu bemerken, daß die Studierenden trotz deutlicher Hinweise des Planungsbeauftragten zu der derzeitigen Situation keinerlei Bedenken geäußert haben. Mit der Fertigstellung des Neubaus im Jahr 2000 werden die Raumprobleme des Fachbereichs gelöst. Die Empfehlungen der Gutachter werden dann umgesetzt.*

Das Dekanat und die Arbeitsplätze der Professoren entsprechen dem (spartanischen) Standard anderer Fachhochschulen. Die relativ geringen Flächen lassen aber die Ausstattung mit Besprechungstischen und -stühlen, wie sie für die individuelle Studienberatung und Absprachen zu Diplomarbeiten und Projekten wünschenswert wären, kaum zu.

Die besichtigten Arbeitsplätze für die technischen Mitarbeiter sind, im Vergleich mit anderen Hochschulen, durchwegs funktionsgerecht ausgestattet und liegen außerhalb der Laborräume, um ungestörtes Arbeiten zu ermöglichen.

Die Ausstattung der Bibliothek und das Vorhandensein von Arbeits- und Rückzugsräumen für Studierenden wurde aus Zeitgründen nicht geprüft.

Während eine Reihe von Labors über noch akzeptable Flächen verfügen, besteht bei den in jüngerer Zeit gegründeten Laboraktivitäten akuter Raumbedarf. Auch sind kaum getrennte Arbeitsräume für die Durchführung von Studienarbeiten, Projekten und Diplomarbeiten vorhanden. Diese Situation wird sich auch erst mit dem Bezug des geplanten Neubaus bessern.

Trotzdem empfehlen die Gutachter:

(13) Im Hinblick auf das festgestellte Defizit an Vorlesungs- und Seminarräumen keine weiteren Seminarräume für Laborzwecke umzuwidmen.

Die Stellungnahme des Fachbereichs:

*(13) Das Defizit an Vorlesungs- und Seminarräumen ist dem Fachbereich bekannt. Der Fachbereich lehnt eine weitere Umwidmung von Seminarräumen in Praktika/Labore grundsätzlich ab. Abhilfe wird in wenigen Jahren durch den Neubau kommen.*

Die technische Ausstattung des Fachbereichs-Rechenzentrums und des Laborbereichs erfüllt die Anforderungen einer aktuellen Lehre und geht in Teilbereichen darüber hinaus. So findet sich unter den Aktivitäten für parallele Prozesse, Echtzeit-Datenverarbeitung, Programmierung peripherer Baugruppen oder Experimentalsystem Rechnernetze eine leistungsfähige EDV-Ausstattung, die zu anspruchsvollen, didaktisch gut durchdachten und projektbezogenen Aufgabenstellungen für die Praktika und für Forschungs- und Entwicklungsprojekte genutzt wird. In den Laborbereichen Physik, Grundlagen der Elektrotechnik, Meßtechnik und Meßdatenverarbeitung, Regelungstechnik, Digitaltechnik, Schaltungstechnik, Nachrichtentechnik und Hochfrequenztechnik sind vielfältige, gut durchdachte, abwechslungsreiche Aufgabenstellungen für die Studierenden konzipiert. Besonders hervorzuheben ist die Verbindung von physikalisch-elektrotechnischen Problemstellungen mit der Einbindung aktueller Software zur Meßwerterfassung und Ergebnisdarstellung. Die konsequente Nutzung des PC als Visualisierungsplattform motiviert die Studierenden.

Hervorzuheben ist der Laborbereich CAD-Anwendungen. In einer geschlossenen Linie vom Mechanik- und Schaltungsentwurf über die Bauelemente- und Schaltungssimulation bis zum Layout, der Realisierung als Leiterplatte oder Schichtschaltung einschließlich Bestückung und Prüfung ist es hier gelungen, auf kleinstem Raum eine komplette Laborausstattung zu realisieren, die in ihrem Praxisbezug überzeugt.

Auch die weiteren Aktivitäten, wie Multimediaanwendungen, Arbeitsgruppe EMV oder das „emsnet“ belegen die fachliche Kompetenz und die Innovationsfähigkeit des Fachbereichs. Entwicklungsprojekte für externe Auftraggeber haben in einem beachtlichen Maß zur apparativen und Software-Ausstattung des Laborbereichs beigetragen. Eine Laborwerkstatt mit angemessener Einrichtung und zentraler Material- und Bauteile-Lagerhaltung vervollständigt den experimentellen Bereich.

Die knapp bemessenen Etatmittel reichen jedoch kaum aus, den laufenden Unterhalt und die Betriebskosten der Labors zu decken. Dies ist ein generelles Problem im Bereich der Fachhochschulen. Ein weiteres großes Problem stellt der Erhalt einer an den Anforderungen der industriellen Praxis orientierten angemessenen technischen Ausstattung der Fachbereiche dar. Nach dem Auslaufen der Bund-Länder-Sonderprogramme und einer Beschränkung der Großgeräte-Förderung ist es nicht möglich, dies aus den Regeletats zu leisten. Besonders in den hochinnovativen Bereichen Elektronik

und EDV wird sich das in kurzer Zeit drastisch auf die Qualität und Akzeptanz der Ausbildung auswirken. Der Verweis auf einzuwerbende Drittmittel muß unter den Randbedingungen für anwendungsbezogene Forschung und Entwicklung an Fachhochschulen zurückgewiesen werden. Selbst ein in dieser Richtung so aktiver Fachbereich wie der hier betrachtete, kann damit höchsten marginale Finanzierungsbeiträge einbringen. Das Problem der generellen Unterfinanzierung der Fachhochschulen ist nicht neu.

### **3 Ausbildungsziele und Studienprogramm**

#### **3.1 Studienziele**

Der Fachbereich hat im Rahmen der Selbstevaluation seine Ausbildungsziele wie folgt dargelegt: Das Studium der Elektrotechnik an einer Fachhochschule hat zum Ziel, einen anwendungsorientierten Ingenieur auszubilden, der mit wissenschaftlichen Erkenntnissen und Methoden elektrotechnische Innovationen fördert und sie in begrenzter Zeit in marktgerechte Produkte und Projekte umsetzen kann. Die dazu erforderlichen Kenntnisse und Fähigkeiten müssen am Ende des Studiums mindestens als Grundqualifikation vorliegen. Darüber hinaus sollten betriebswirtschaftliche Kenntnisse, Organisationswissen, Sozialkompetenz und Sprachkenntnisse vorhanden sein, damit sich der Ingenieur in einer zunehmend internationalisierten Wirtschaft zurechtfindet.

Die Elektrotechnik ist weit gefächert und erfordert daher sowohl eine solide Ausbildung in den fachspezifischen Grundlagen wie eine vorsichtige Schwerpunktbildung im Hauptstudium, um sowohl eine Anfangs- als auch eine Dauerberufsfähigkeit zu erreichen. Weiterhin ist bei den Ausbildungszielen zu bedenken, daß Fachhochschulen von der Intention her eine flächendeckende Hochschulausbildung der kurzen Wege mit besonderer Praxisorientierung zur regionalen Wirtschaft ermöglichen sollen. Zusätzlich sollte sichergestellt sein, daß die Absolventen der Studienrichtungen am Markt gesucht werden. Klein- und Mittelbetriebe der Region prägen einen großen Teil der Nachfrage.

Alle diese Aspekte werden nach Meinung des Fachbereichs im Studiengang Elektrotechnik bei der Erstellung von Studienplänen und Prüfungsordnungen beachtet, wobei u. a. die Empfehlungen der Studienreformkommission, des Verbandes Deutscher Elektrotechniker (VDE), des Zentralverbandes der Elektroindustrie (ZVEI), des Fachbereichstages Elektrotechnik und der Gesellschaft für Informatik (GI) eingeflossen seien. Hinzu kämen die von der beruflichen Praxis geprägten Erfahrungen der Professoren sowie die Rückkopplungen aus den auch regionalen Industriekontakten. Die große Anzahl der möglichen Einsatzgebiete erfordert eine solide Ausbildung in den Grundlagenfächern, die im Grundstudium vermittelt wird. Um eine Anfangsberufsfähigkeit der Absolventen zu erreichen, wird im Hauptstudium eine Schwerpunktbildung (Aufspaltung in Studienrichtungen, individuelle Wahl von Studienschwerpunkten, Praxisorientierte Projekte, Praxissemester) vorgenommen.

Im Grund- und Hauptstudium werden nichttechnische Wahlpflichtfächer angeboten, die die Fachkompetenz der Absolventen über den Elektrotechnikbereich hinaus und sprachliche und soziale Kompetenzen erweitern sollen. Um die gesellschaftliche Kompetenz der Absolventen weiter zu verbessern, werden zusätzliche Veranstaltungen angeboten, von denen jeweils eine bestimmte Anzahl zu belegen ist:

- Pflichtprojekte, die die Teamfähigkeit und das selbständige Arbeiten fördern
- Rhetorik
- Präsentationstechniken

Studienordnung, Diplomprüfungsordnung und Praxissemesterordnung stecken den Rahmen ab, in dem der Abschluß Diplomingenieur erreicht werden soll. Darüber hinaus konnte in den letzten Semestern die Sammlung von Vorlesungsinhalten (Übersicht, Stoffplan) für das Grund- und Hauptstudium vervollständigt und diskutiert werden. Die Vorlesungsinhalte liegen seit dem WS 95/96 im Fachbereichssekretariat aus und können von interessierten Studierenden eingesehen und kopiert werden.

Um den Studierenden den Zusammenhang zwischen den Fächern des Grund- und Hauptstudiums transparent zu machen, hat die Studienkommission des Fachbereichs entsprechende Matrizen erstellt und über die Fachschaft an die Studierenden verteilen lassen. Die Bildungsziele Anfangs- und Dauerberufsfähigkeit und Persönlichkeitsbildung sowie das Ausbildungsziel Qualität der Lehre werden nach Darstellung des Fachbereichs konsequent verfolgt. Die aktuelle Technikfeindlichkeit in der Gesellschaft sowie die ungünstige Arbeitsmarktlage führen seiner Ansicht nach zu sinkenden Bewerberzahlen.

Auf die Struktur und die Ziele des Faches wurde bereits in 2.1.1 ausführlich eingegangen. Die Studienziele sind Studieninteressenten, Studierenden und den Lehrenden gleichermaßen zugänglich. Dies geschieht für Studienbewerber auf Grund von ansprechend gestalteten Broschüren wie: „Studieren im Fachbereich Elektrotechnik und Informatik in Emden“, „Kurzinformation zu den Studiengängen Elektrotechnik und Informatik an der Fachhochschule Ostfriesland“, „Studienführer Elektrotechnik“, „Praxissemesterordnung des Fachbereichs Elektrotechnik und Informatik der Fachhochschule Ostfriesland“ und durch Informationsveranstaltungen an Schulen und an der Fachhochschule. Dazu zählt auch eine Einführungsveranstaltung für Studienanfänger. Studierende und Lehrende finden darüber hinaus im Fachbereichssekretariat eine Zusammenstellung von Übersichts- und Stoffplänen der Lehrveranstaltungen im Grundstudium, die eingesehen und kopiert werden können. Daneben ist als Motivationshilfe für Studierende im Grundstudium für jeden Studienschwerpunkt im Studiengang Elektrotechnik eine tabellarische Zuordnung der Grundlagenfächer in ihrer Relevanz für die Lehrgebiete im Hauptstudium verfügbar.

Die einzelnen Professoren und die Studienkommission des Fachbereichs unterziehen die Lerninhalte der Lehrveranstaltungen und den Studienplan einer laufenden Kontrolle gegenüber den Bedürfnissen der Praxis. Dies erfolgt zum einen vor dem Hintergrund der vielfältigen Projektarbeit mit Unternehmen und zum anderen durch Verfolgen und Umsetzen einschlägiger Veröffentlichungen in der Fachpresse. So wurden, einer Forderung der Wirtschaft entsprechend frühzeitig Pflichtprojekte, welche die Teamfähigkeit und das selbständige Arbeiten der Studierenden fördern, sowie Lehrveranstaltungen zu den Themen Rhetorik und Präsentationstechniken eingeführt. Ebenso fördert der Fachbereich durch zahlreiche Auslandskontakte die Praxiserfahrung einzelner Studierende im Ausland.

### 3.2 Studienprogramm

Der Studienaufbau in den zwei Studiengängen im Überblick:

Fachsemester	Elektrotechnik			Informatik	
1. Sem	Studiensemester				
2. Sem	Studiensemester				
3. Sem	Diplomvorprüfung				
Wahl der Studienrichtung	Nachrichtentechnik	Technische Informatik	Automatisierungstechnik	Praktische Informatik	Kommunikationsinformatik
4. Sem	Studiensemester				
5. Sem	Studiensemester				
6. Sem	Studiensemester				
7. Sem	1. Praxissemester				
8. Sem	2. Praxissemester und Diplomarbeit				

#### Studiengänge Elektrotechnik und Informatik

Die Regelstudienzeit in den beiden Studiengängen beträgt 8 Semester. Die Studiengänge gliedern sich in ein dreisemestriges Grundstudium, das mit dem Vordiplom abschließt. Die Diplomvorprüfung wird studienbegleitend durchgeführt. Nach dem Vordiplom können die Studierenden zwischen den Studienrichtungen entsprechend ihren Neigungen wählen. Das fünfsemestriges Hauptstudium beinhaltet zwei Praxissemester einschließlich der Diplomarbeit.

Der zeitliche Umfang des Grundstudiums beträgt insgesamt 90 Semesterwochenstunden. Im Hauptstudium sind in den drei Semestern 78 Semesterwochenstunden zu belegen.

Nach erfolgreichem Studium wird der Hochschulgrad Diplom-Ingenieurin bzw. Ingenieur (FH) verliehen.

#### Zulassungsbedingungen und geforderte Vorkenntnisse

Neben der allgemeinen Hochschulreife bzw. der Fachhochschulreife bestehen keine weiteren Zulassungsbedingungen. Besondere Vorkenntnisse und Vorpraxis sind nicht erforderlich.

Seit dem Sommersemester 1996 erfolgt die Zulassung jeweils zum Sommer- und Wintersemester.

Grundsätzliche Überlegungen zur Studienstruktur und zu den Studienrichtungen wurden bereits in Abschnitt 2.1 vorgetragen. Wie in Abschnitt 3.3 noch näher ausgeführt wird, fühlt sich die Mehrzahl der Studierenden, besonders in den ersten Semestern, nach Meinung der Gutachter orientierungslos und überfordert. Dies gilt auch bei der Wahl einer der Studienrichtungen. Der praktizierte Studienaufbau mit 6 theoretischen Semestern in Folge und einem sehr umfangreichen, stark mathematisch betonten Grundstudium mit wenig Übungsanteilen und Praktika, hat hieran sicherlich Anteil.

Wie dem Evaluationsbericht zu entnehmen ist, stieg die mittlere Verweildauer der Studierenden im Studiengang Elektrotechnik im Zeitraum 1990 bis 1995 von 8,46 Semester auf 9,94 Semester. Die mittlere Verweildauer von 8,46 Semester in 1990 wurde bei einer Regelstudienzeit von 6 Semestern, die Verweildauer von 9,94 Semester in 1995 bei einer Regelstudienzeit von 8 Semestern (6 Theorie- und 2 Praxissemester) im Studiengang Elektrotechnik erreicht.

Von seiten des Fachbereichs muß nach Meinung der Gutachter weiterhin alles getan werden, damit unnötige Hürden und Verzögerungen im Studienverlauf vermieden werden. Allerdings führen „von oben“ verordnete Kürzungen des Gesamtstudienumfangs und Reduzierungen der Zahl der Leistungsnachweise nur zur Reduktion der Übungsanteile im Studium und zur Umbenennung von Prüfungen in Teilprüfungen. Sie vermindern die (leider schlecht meßbare) Qualität der Ausbildung, ohne Garantie für kürzere Studiendauern zu bieten. Verkürzungen lassen sich eher durch Optimierung des Studienablaufs und der Studienbedingungen erreichen, aber nur dann, wenn dies auch der erklärte Wunsch der Studierenden ist.

Auf Verbesserungsmöglichkeiten wird in den folgenden Abschnitten noch eingegangen.

### 3.2.1 Das Grundstudium

Intention des bisherigen Grundstudiums ist es, eine breite, für alle späteren Studienrichtungen gleichermaßen geeignete, mathematisch-naturwissenschaftliche und elektrotechnische Grundlage zu schaffen. Dies führt zu einer Konzentration von anspruchsvollen, theoretisch ausgerichteten und modellbildenden Fächern in den ersten 3 Semestern. Dabei kommt aber die selbständige Einübung, unter Hilfestellung eines sachkundigen Betreuers zu kurz, die in ihrer Effektivität gegenüber vorgezeichneten Beispielen in einer Vortragsveranstaltung weit höher anzusetzen ist. Ebenso leidet die Motivation und die Freude am Studieren, wenn in den ersten Semestern der Zusammenhang zu den typischen elektrotechnischen Anwendungen und Fragestellungen der Praxis für den Studienanfänger nicht sichtbar ist. Abhilfe können hier Fächer wie „Digitaltechnik“ oder „Elektronische Bauelemente“ oder „Schaltungstechnik“ schaffen, die zu Beginn nicht die ganzen mathematischen Vorlaufkenntnisse benötigen. Andererseits kann, um hierfür Platz zu schaffen, manche Erweiterung des Grundlagenwissens auch in die höheren Semester geschoben werden, wie hier z. B. Teile der Informatikausbildung.

Ein weiteres Problem stellen den Gutachtern zufolge die aktuellen Fachbezeichnungen dar. So verbergen sich unter der allgemeinen Bezeichnung Mathematik I, II, III auch Lehrinhalte, die üblicherweise unter einer Fachbezeichnung „Systemtheorie“ oder „Signale und Systeme“ bzw. „Digitale Signalverarbeitung“ geführt werden. Dies gilt ebenso für manche Fachbezeichnungen im Hauptstudium. Auch ist eine Bezeichnung „Werkstofftechnologie“ für eine 2stündige Lehrveranstaltung, in der kaum eine Einführung in die Werkstoffe der Elektrotechnik gelingen kann, irreführend.

Bedenkt man weiter die Ausrichtung des Fachbereichs auf die Arbeitsgebiete Automatisierungs- und Kommunikationstechnik, sollte es möglich sein, das Fach „Grundlagen der Elektrotechnik“ um 2 SWS zu kürzen und Übungen einzuführen. Auch ist allgemein bekannt, daß der Erinnerungseffekt eines 2stündigen Faches im Grundstudium und sein Stellenwert bei den Studierenden sehr klein ist. 2stündige, abschließende Vortragsveranstaltungen sollten also vermieden werden. Dadurch werden auch Prüfungsleistungen gespart. Die als Entscheidungshilfe gedachten beiden Fächer „Einführung in die Energietechnik“ und „Einführung in die Nachrichtentechnik“ könnten im Grundstudium entfallen, wenn eine sowieso notwendige Beratungsveranstaltung zum Stichpunkt der Wahl der Studienrichtung angeboten wird.

Die Gutachter empfehlen:

- (14) Das Grundstudium zu modifizieren und einige Stoffgebiete zu straffen, damit mehr Übungsanteile realisiert werden können. Dadurch wird die Motivation der Studierenden erhöht und die Studierbarkeit erleichtert. Dies würde auch unterstützt, wenn im 1. Fachsemester der Studienumfang nur 26 SWS betragen würde. Im einzelnen wird vorgeschlagen:
- Ausgliedern der entsprechenden Lehrinhalte aus Mathematik III in ein Fach „Systemtheorie“ und in ein Fach „Digitale Signalverarbeitung“ (im 4. Fachsemester?)
  - Zusammenfassen der Lehraktivität im Fachgebiet Mathematik zu den beiden Lehrveranstaltungen „Mathematik I“ mit 8 SWS SU / 2 SWS Ü und „Mathematik II“ mit 6 SWS SU / 2 SWS Ü.
  - Kürzen und Zusammenfassen der Lehraktivität im Fachgebiet „Grundlagen der Elektrotechnik“ auf insgesamt 18 SWS zu den beiden Lehrveranstaltungen „Grundlagen der Elektrotechnik I“ und „Grundlagen der Elektrotechnik II“, wobei für beide Veranstaltungen je 2 SWS Übungen ausgewiesen sein sollen.
  - Anheben des Lehrumfangs der Fächer „Werkstofftechnologie“, „Baulemente der Elektrotechnik (mit Praktikum)“ und „Mechanische Konstruktion (mit Übungen)“ um jeweils 2 SWS.
  - Ersatzloser Wegfall der Fächer „Einführung in die Energietechnik“ und „Einführung in die Nachrichtentechnik“
  - Ausweisen eines Faches „Digitaltechnik“ (Grundlagen) im Grundstudium (etwa 4 SWS)
  - Reduzierung der Informatikfächer im Grundstudium (etwa 4 SWS)
  - Die Beschäftigung von studentischen Hilfskräften als Tutoren in den Übungen mit kleinen Gruppen.

Der Fachbereich nimmt hierzu wie folgt Stellung:

- (14) *Auch hier gilt durch die Besonderheit des Fachbereichs, daß schon im Grundstudium informatikrelevante Inhalte betont werden, so daß von dem Schema der klassischen Elektrotechnik bewußt abgewichen wird. Der Fachbereich wird in Übereinstimmung mit den Zielen der Studienkommission Anstrengungen zur Qualitätskontrolle unternehmen. Das Ziel ist dabei, die Motivation der Studierenden zu erhöhen und die Studierbarkeit und das Verständnis zu gewährleisten. Dazu werden verstärkt Übungen in kleinen Gruppen angeboten. Die breite Abdeckung in der Elektrotechnik wird durch Einführungsvorlesungen wie "Einführung in die Energietechnik" und "Einführung in die Nachrichtentechnik" erreicht. Im letzten VDE-Symposium (März 1997) "Praxis und Lehre" wurde die Bedeutung einer breiten allgemeinen elektrotechnischen Ausbildung unterstrichen. Von den Gutachtern eingeforderte Studieninhalte sind bereits Lehrinhalte von Grundlagenvorlesungen. Beispielhaft wird die Boolesche Algebra erwähnt. Sie ist Grundlage der Informatik und der Digitaltechnik und ist Studieninhalt in "Einführung in die Informatik". Das Ausgliedern der notwendigen Lehrinhalte aus der Mathematik III in zwei getrennte Vorlesungen würde die Prüfungsanzahl erhöhen und aus Sicht des Fachbereichs das Studium nicht transparenter gestalten. Eine Reduzierung des Studenumfanges im 1. Semester ist wünschenswert, jedoch erst möglich, wenn bessere Vorkenntnisse in Mathematik vorausgesetzt werden können. Der Fachbereich verstärkt seine Anstrengungen für einen seminaristischen Unterricht mit kleinen Gruppen im Grundstudium. Die Übungsanteile der Vorlesungen Mathematik und Grundlagen der Elektrotechnik werden explizit als Übungen ausgewiesen.*

Zum Einsatz der Tutoren in Übungen heißt es: *Tutorien im Fach Mathematik werden bereits angeboten. Im Grundstudium werden weitere Tutorien mit studentischen Hilfskräften eingerichtet.*

### 3.2.2 Das Hauptstudium

In Abschnitt 2.1.1 wurde bereits eine Empfehlung für die Zusammenfassung und Neubildung von Studienrichtungen gegeben. In der jetzigen Aufteilung erscheinen in der Studienrichtung „Automatisierungstechnik“ die Fächer (Fachgebiete) und ihr Anteil am Umfang des Hauptstudiums aktuell und ausgewogen.

Dies gilt jedoch nicht für die beiden anderen Studienschwerpunkte „ Nachrichtentechnik“ und „Technische Informatik“. Schon unter dem letztgenannten Titel wird man, ohne Kenntnis der lokalen Gegebenheiten, keineswegs eine Studienrichtung der Elektrotechnik vermuten. Üblicherweise ist dies im Bereich der Fachhochschulen neben „Wirtschaftsinformatik“ eine Studienrichtung im grundständigen Studiengang Informatik.

Aus diesen Überlegungen heraus empfehlen die Gutachter:

(15) Das jetzige Profil des Studienschwerpunkts „Nachrichtentechnik“ wirkt allein auf Grund der Fachbezeichnungen und etlicher Lehrinhalte eher konventionell. Es fehlen hier ganze vertiefende Fachgebiete, die den aktuellen Stand der Digitalen Nachrichtentechnik kennzeichnen, wie Mikrocomputertechnik (Vertiefung), Digitale Nachrichtentechnik und Kommunikationssysteme, Datennetze, Datenübertragung, Betriebssysteme und Software-Engineering. Jedenfalls sind diese Inhalte, sollten sie unter anderen Fachbezeichnungen vorkommen, nicht unmittelbar sichtbar und wohl auch nicht im erforderlichen Maß vorhanden. Ein Teil dieser Fachgebiete findet sich in der Studienrichtung „Technische Informatik“, aber dort dann neben Fachgebieten aus der konventionellen Elektrotechnik. Also ist auch das Profil dieser Studienrichtung diffus. Durch sinnvolles Zusammenfügen von Teilen beider Lehrpläne für das Hauptstudium (eventuell mit Rückwirkung auf das Grundstudium) würde es gelingen, eine klar konturierte Studienrichtung „Kommunikationstechnik“ oder „Daten- und Informationstechnik“ zu erhalten. Nebenbei würde es dadurch möglich, das Hauptstudium in den verbleibenden 2 Studienrichtungen auch halbjährlich anzubieten, was einer Verkürzung der Studiendauer zugute käme.

Die Gutachter empfehlen weiter:

(16) Das Hauptstudium, bei reduzierter Zahl an Studienrichtungen, ebenfalls in halbjährigem Turnus durchzuführen.

Hierzu äußert sich der Fachbereich:

(15,16) *Es ist z. Zt. nicht geplant, die Anzahl der Studienrichtungen von drei auf zwei im Studiengang Elektrotechnik zu reduzieren, nur um das gesamte Hauptstudium semesterweise anbieten zu können. Der Fachbereich hat hier einen sinnvollen Kompromiß gefunden, indem die Veranstaltungen des 4. Semesters semesterweise angeboten werden. Diese Lösung findet bei den Studierenden große Akzeptanz. Es ist daran zu erinnern, daß der Fachbereich aus Gründen der Didaktik und Studienzeitverkürzung unter großem Engagement der Professoren beschloß, das Grundstudium semesterweise anzubieten.*

Sehr positiv ist dagegen die verbindliche Einführung eines Projekts (Studienarbeit) im Umfang von 8 SWS innerhalb des Wahlpflichtfachanteils von 20 SWS. Allerdings ist die Zahl und Vielfalt der technischen Wahlpflichtfächer so groß, daß ihre Realisierung nur sporadisch erfolgen kann, bzw. wohl nur ein kleiner Bruchteil regelmäßig stattfindet.



Ein von studentischer Seite angesprochenes Problem ist die Wahl der Studienrichtung, zu der sich die Studierenden nicht ausreichend informiert fühlen. Zwar liegen alle notwendigen Informationen über die Ausbildungsschwerpunkte der einzelnen Studienrichtungen in schriftlicher Form vor, sind die Professoren fast durchgängig erreichbar und wissen die Gutachter wohl, daß auch Studierende einer gewissen Holpflicht unterliegen.

Dennoch empfehlen die Gutachter:

- (17) Die Einführung einer regelmäßigen Informationsveranstaltung mit Vorstellung des Profils der einzelnen Schwerpunkte für die Studierenden zum Zeitpunkt der verbindlichen Wahl der Studienrichtung.

Der Fachbereich wird künftig im dritten Studiensemester eine Informationsveranstaltung mit Vorstellung des Profils der einzelnen Studienrichtungen anbieten.

### 3.3 Vorstellungen von Lehrenden und Studierenden

In einem längeren Gespräch mit einer Gruppe von etwa 25 Studierenden aus verschiedenen Phasen des Studiums, wurde von einer Mehrheit - durchaus im Unterschied zu Umfrageergebnissen der vorangegangenen Selbstevaluation - darüber Klage geführt, daß sie sich an der Hochschule, mit Betonung der unteren Semester, nicht wohl fühlen Sie glauben sich von den Professoren nicht ernst genommen, vermissen die Kommunikationsbereitschaft einer Reihe von Professoren und einige bezeichneten das Arbeitsklima als denkbar schlecht, so daß sie mit latenten Angstgefühlen die Hochschule betreten.

Nach Ansicht der Studierenden benötigen die Professoren mehr didaktisches Geschick und Einfühlungsvermögen. Sie bemängeln weiter die Stofffülle und Stoffabstimmung im Grundstudium, das Fehlen von Übungen (besonders in den Grundlagen der Elektrotechnik) und einige als „nicht gelungen“ bis „extrem schlecht“ bezeichnete Lehrveranstaltungen. Es gebe auch einige Fächer mit sehr hohen Durchfallsquoten. Insgesamt sei die „Prüfungsschärfe“ der einzelnen Lehrveranstaltungen sehr unterschiedlich. Die Verhältnisse im Studium und der Mangel an Ermunterung führten verbreitet zu Desinteresse und zum „Weg des geringsten Widerstandes“, auch bei der Wahl der Studienrichtung. Allerdings räumten die Studenten auch ein, diese Beanstandungen in der Vergangenheit nicht in den Gremien des Fachbereichs, in denen sie vertreten sind, angesprochen zu haben.

Wie die Klausurergebnisse aus dem WS 1994/95 und aus dem SS 1995 bestätigen, gibt es in der Tat zwischen den einzelnen Fächern, aber auch innerhalb eines einzelnen Faches von Semester zu Semester, große Unterschiede im Bewertungsmaßstab und in den erteilten Noten. Dies ist für die Studierenden ein Gegenstand der Verunsicherung und verstärkt das Gefühl der Unberechenbarkeit des Studienverlaufs.

Für die Gutachter unerwartet wurde weiter berichtet, daß auch in den Praktika ein großer Leistungsdruck auf den Studierenden liege. Die Praktika hätten Prüfungscharakter und zu wenig experimentelle Anteile. So seien oft die fachlichen Voraussetzungen nicht klar, es werde zu viel vorausgesetzt, manche Praktika seien als Stolperhürde ausgelegt und wer, wie die meisten Abiturienten, keine berufliche Ausbildung oder Praxis habe, sei von vornherein benachteiligt. Außerdem sei der Aufgabenumfang in manchen Praktika so groß, daß regelmäßig erhebliche Überzeiten zur Bearbeitung

notwendig seien. Ein abgebrochenes Praktikum bedeutet aber oft einen Verzug von mindestens einem halben Jahr im Studienablauf.

Weiter wünschen sich die Studierenden eine bessere Eingangsberatung bei der Wahl der Studienrichtungen und alternative Prüfungsformen, z. B. Hausarbeiten oder Referate in Fächern wie Programmieren.

In weiteren Gesprächen mit Professoren und Mitarbeitern, auch während der Begehung, hatten die Gutachter den Eindruck, daß ein Teil der angesprochenen Probleme in den Praktika sowohl auf einem manchmal vielleicht zu hohen fachlichen Anspruch beruht, als auch auf der Tatsache, daß Studierende solche Leistungsnachweise gern vorziehen, wenn sie im Studium eine Zulassungshürde nicht genommen haben. Ihnen fehlt dann der theoretische Hintergrund, um das Praktikum erfolgreich zu bestehen. Da in den Labors auch Studienprojekte, Diplomarbeiten und anwendungsbezogene Forschungs- und Entwicklungsarbeiten durchgeführt werden, mischt sich zwangsläufig der Anspruch aus diesen Tätigkeiten mit den Aufgabenstellungen im Praktikum.

Die Gutachter sind der Ansicht, daß Praktika im Studienverlauf den Studierenden vorwiegend die Möglichkeit eröffnen sollen, theoretische Lerninhalte anzuwenden und in der praktischen Fragestellung zu überprüfen und zu vertiefen. Auch bieten die Praktika, im Reigen der zeitlich dicht gedrängten theoretischen Lehrveranstaltungen, Phasen der Aufarbeitung und Möglichkeiten zum „Absetzen“ der Theorie. Außerdem kann hier, in direktem Kontakt zum Professor und den Mitarbeitern, ein gegenseitiges Vertrauensverhältnis aufgebaut werden. Der Professor kann in seinem Arbeitsstil und seinem Verhalten prägend wirken und dabei die Motivation der Studierenden und ihre Identifikation mit dem Studienziel fördern.

Damit diese Ergebnisse erzielt werden, empfehlen die Gutachter:

- (18) Ein offenes und von Wohlwollen geprägtes Verhältnis zwischen Professoren und Studierenden (nicht nur mit den „guten“) zu pflegen und für ein angenehmes Arbeitsklima im Fachbereich zu sorgen.
- (19) Feste Sprechstunden der Professoren einzuführen, in denen ungestörte und auch längere Gespräche mit Studierenden möglich sind sowie die studienbegleitende Beratung auszubauen.
- (20) Die „Prüfungsschärfe“ in allen Fachprüfungen etwa gleichmäßig zu halten und die Prüfungen in den ersten Semestern so zu gestalten, daß ein Studierender nach Bestehen der Diplomvorprüfung eine gute Chance besitzt, das Studium erfolgreich zu beenden.
- (21) Die Praktika dem Schwierigkeitsgrad und Umfang nach an den zur Verfügung stehenden Zeitrahmen anzupassen, ihren den „Prüfungscharakter“ zu nehmen und sie als Instrument zur Motivierung der Studierenden zu nutzen.
- (22) Die Einführung alternativer Prüfungsformen zu erwägen.

Hinsichtlich der Empfehlungen 19 bis 22 äußert sich der Fachbereich folgendermaßen:

- (18) *Im Fachbereich besteht überwiegend ein offenes und von Wohlwollen geprägtes Verhältnis zwischen Professoren und Studierenden und das Anliegen, dieses zu pflegen.*
- (19) *Einige Professoren bieten feste Sprechstunden an, viele sind fast ganztägig bis auf feste Praktika- und Vorlesungszeiten erreichbar und stehen somit für Beratungsgespräche zur Verfügung.*
- (20) *Der Fachbereich strebt grundsätzlich eine etwa gleichmäßige "Prüfungsschärfe" an. Der Schwierigkeitsgrad einer Prüfung wird von Studierenden und Professoren unterschiedlich beurteilt. Die Studienkommission wird bei Prüfungen, die von den Studierenden als besonders schwierig eingestuft werden, weiterhin Lösungsvorschläge erarbeiten.*

- (21) Der Fachbereich stimmt der Auffassung der Gutachter zu, daß Praktika keinen betonten Prüfungscharakter haben sollen. Sie sind im allgemeinen im Schwierigkeitsgrad und im Umfang an den zur Verfügung stehenden Zeitrahmen angepaßt. Der Fachbereich wird Problemfälle im Auge behalten. In den Praktika sollen die Studierenden die theoretischen Lerninhalte in praktischen Fragestellungen vertiefen. Durch "learning by doing" sollen die Studierenden motiviert werden. Im direkten Kontakt zum Professor wird ein gegenseitiges Vertrauensverhältnis aufgebaut. (Der Fachbereich macht im übrigen geltend, daß die Aussagen der studentischen Teilnehmer des Gesprächs teilweise im Widerspruch zu einer vorangegangenen Umfrage stehen.)
- (22) Die Einführung alternativer Prüfungsformen (mündliche Prüfungen) ist in der aktuellen Änderung zur Diplomprüfungsordnung enthalten.

#### 4 Studienorganisation und Lehrmanagement

Die quantitativen Grunddaten des Selbstreports enthalten über die Studierenden folgende Angaben:

Studiengang	Studienanfänger/innen	Studierende insgesamt	davon in der Regelstudienzeit	in der Regelstudienzeit in %	Frauen in %	Ausländer %
Elektrotechnik	105	381	kA.	-	2,1	1,6
Informatik	54	199	kA.	-	6,6	5,5
<b>Summe</b>	<b>159</b>	<b>580</b>	<b>kA.</b>	<b>-</b>	<b>3,6</b>	<b>2,9</b>

Studienanfänger/innen, Studierende insgesamt und in der Regelstudienzeit, Anteil Frauen und Ausländer in % (WS 1994/95)

Studiengang	Elektrotechnik	Informatik
Bewerber	166	71
Studienanfängerplätze	90	56
Studienanfänger	77	65
Bewerberquote	1,84	1,27

Bewerber, Studienplätze, Studienanfänger, Bewerberquote im WS 1995/96

Die Studienorganisation ist durch die verfaßten Gremien Fachbereichsrat, Studienkommission und Prüfungsausschuß, unter Beteiligung aller Mitgliedergruppen des Fachbereichs, und durch weitere Sachkommissionen wie Studien-, Berufungs-, Planungs- und Rechnerkommission, geregelt. Damit ist ein intensiver Austausch über Organisationsfragen, Lehr- und Lernerfahrungen generell gegeben. In diesem Fachbereich mittlerer Größe, mit hohem fachlichen und auch zeitlichen Engagement der Professoren in der Hochschule, sind daneben Absprachen „auf kurzem Wege“ möglich und werden natürlich auch praktiziert.

Die Frage des durchgängig halbjährigen Turnus im Studienbetrieb wurde bereits angesprochen. Ebenso die Zahl und Lage der Praxissemester. In Abschnitt 3.2.1 wurden für das Grundstudium und in Abschnitt 3.2.2 für das Hauptstudium Vorschläge unterbreitet, die einer besseren Studierbarkeit und damit kürzeren Studiendauer entgegenkommen.

Die Studienangebote einschließlich der sehr zahlreichen Wahlpflichtfächer sind, besonders im letzteren Bereich, durch die verhältnismäßig junge Altersstruktur der Lehrenden und Orientierung an den Forschungs- und Entwicklungsprojekten geprägt. Es besteht manchmal der Eindruck einer fachlichen Überforderung der Studierenden.

Die Gutachter empfehlen:

- (23) Die Balance zwischen dem fachlichem Ehrgeiz der Professoren, der sich auch in den Lerninhalten und zeitlichen Anforderungen zu ihrer Erarbeitung niederschlägt, und dem Aufnahme- und Leistungsvermögen der Studierenden zu überprüfen.

Der Fachbereich teilt mit, daß es sein Ziel sei, eine didaktisch anspruchsvolle Lehre zu bieten. Wörtlich: *In der Studienkommission des Fachbereichs, in der die Studierenden auch vertreten sind, werden Probleme erörtert und - sofern erforderlich - wird Abhilfe geschaffen.*

Die Auslandsbeziehungen des Fachbereichs, einschließlich Partnerschaften und Teilnahme an Austauschprogrammen, sind vielfältig und werden zur Zeit ausgebaut.

Die Gutachter empfehlen:

- (24) Die Ermutigung und Förderung der Studierenden, das eine oder das weitere praktische Studiensemester im Ausland abzuleisten. Dazu sollten administrative Hindernisse in der Prüfungsordnung (Zulassungsvoraussetzungen, Anerkennung der Praxis) abgebaut werden.
- (25) Die Einrichtung einzelner Lehrveranstaltungen in englischer Sprache in Absprache mit den Studierenden.

Zu diesen Empfehlungen schreibt der Fachbereich:

- (24) *Der Fachbereich fördert seit einigen Jahren Praxissemester und Diplomarbeiten im Ausland. Diese Förderung wird unter dem Gesichtspunkt der Globalisierung der Märkte ausgebaut.*

- (25) *Eine Lehrveranstaltung wird in englischer Sprache durchgeführt; andere Lehrveranstaltungen werden in Teilen in englischer Sprache angeboten. Über weitere Lehrveranstaltungen in englischer Sprache wird nachgedacht.*

## 5 Studienverlauf

Es wird berichtet, daß die Studienanfänger, speziell in Mathematik und Physik, oft unzureichende Kenntnisse aufweisen und insgesamt ein sehr heterogenes Wissens- und Erfahrungsniveau mitbringen. Dies ist leider für Fachhochschulen mit ihren vielfältigen Zugangsmöglichkeiten typisch. Dieses Problem wird sich mit einer weiteren Variante der Zulassungsmöglichkeit, dem „Meisterstudium“, noch verschärfen, falls sich ein signifikanter Zulauf ergibt.

Deshalb sind die angebotenen Stützkurse in Mathematik, Vorbereitungskurs 1 (vor Aufnahme des Studiums) und Vorbereitungskurs 2 (studienbegleitend) wertvolle Hilfen zur Bewältigung des Studiums. In Abschnitt 3.2.1 wurden zur weiteren Verbesserung der Situation bereits zusätzlich getrennt ausgewiesene Übungen in Mathematik und Grundlagen der Elektrotechnik vorgeschlagen.

Von einem Schnupperstudium halten die Gutachter dagegen nichts, denn es bedeutet für den Studieninteressenten einen Zeitverlust und steht damit dem gesellschaftlichen Ziel einer möglichst bald erreichbaren Berufsfähigkeit diametral entgegen.

Im übrigen gibt es heute vielfältige Möglichkeiten, sich über Anforderungen und Inhalte eines Studiums rechtzeitig zu orientieren.

Über die Organisation von Grund- und Hauptstudium und die Lage der Praxissemester wurde bereits gesprochen, ebenso über Verbesserungsmöglichkeiten bei der Betreuung der Studierenden. In diesem Zusammenhang werden die Ergebnisse der sehr umfangreichen Befragungen von Studierenden im Zuge der Selbstevaluation des Fachbereichs einen wesentlichen Beitrag zur Verbesserung der Verhältnisse leisten können, wenn der Fachbereich diese Aussagen im ständigen Reformprozeß berücksichtigt.

Über die Abbrecherquoten im Verlauf des Studiums liegen keine Daten vor. Wünschenswert ist, daß die Studierenden möglichst frühzeitig erkennen können, ob sie für den Beruf eines Elektroingenieurs geeignet sind und ob sie die Aussicht haben, das Studium erfolgreich abzuschließen.

## 6 Lehrinhalte und Lehrmethoden

Die fachliche Breite und Qualität des Lehrangebots, die Übereinstimmung mit den Studienzielen des Faches und der Fachhochschule als Hochschultypus, die Interdisziplinarität der Lerninhalte und der Erwerb von Schlüsselqualifikationen wurden bereits in den vorhergehenden Abschnitten gewürdigt. Die eingesetzten Lehrmethoden entsprechen gutem Fachhochschulstandard. Zu diesem und verwandten Themengebieten werden auch im Fachbereich selbst laufend Untersuchungen, Vorträge und Veröffentlichungen durchgeführt<sup>16</sup>.

Die Lehrgebiete des Faches sind laut Aussage der Studienkommission im jetzigen Grundstudium weitgehend abgestimmt. Es ist davon auszugehen, daß die von einigen Studierenden monierten Wiederholungen und kleineren Lücken bei den Lehrinhalten noch beseitigt werden. Für das Grund- und das Hauptstudium liegen jedoch eine Reihe von Empfehlungen der Gutachter vor, die sowohl strukturelle wie inhaltliche Fragen betreffen.

Deshalb empfehlen die Gutachter:

- (26) Zunächst die Struktur des Faches mit seinen Ausbildungszielen, das Grundstudium und die Verzweigung in Studienrichtungen sowie die Zahl und Lage der Praxissemester zu erörtern. Anschließend die Fachstruktur und die Lehrinhalte im Bezug zueinander für das Grund- und Hauptstudium festzulegen und für Lehrende wie Studierende transparent zu machen.

<sup>16</sup> So hat etwa Karl Hayo Siemsen verschiedene Beiträge zu den Themen Lehre an den Hochschulen, Evaluation, methodische Ansätze in der Elektrotechnik an der FH Ostfriesland von 1993 bis 1996 veröffentlicht. Vgl. auch Dieter Roszeitis: Kritische Anmerkungen zur Ausbildung von Elektroingenieuren (FH), Fachhochschule Ostfriesland, Emden 1996

Der Fachbereich sagt dazu:

(26) *Die Struktur des Studienganges Elektrotechnik ist nach Meinung des Fachbereichs klar formuliert. Die freie Wahl des Zeitpunktes des Praxissemesters soll erhalten bleiben. Das 2. Praxissemester soll durch ein Diplomsemester ersetzt werden, das innerhalb oder außerhalb der Hochschule durchgeführt werden kann. Eine Umschichtung von Lehrinhalten des Hauptstudiums ins Grundstudium bzw. vom Grundstudium ins Hauptstudium wird derzeit als nicht notwendig angesehen.*

Die Einbindung von Ergebnissen aus Forschungs- und Entwicklungsprojekten in den Studienverlauf geschieht u. a. auch über die Mitarbeit von Studierenden des Hauptstudiums in solchen Projekten. Das Gewährleisten des Praxisbezugs in der Lehre ist durch die regen Praxiskontakte und die Projektarbeit der Professoren gesichert.

## 7 Prüfungen

Studienbegleitende schriftliche Prüfungen dienen dem Nachweis des Fachwissens. Die Diplomprüfung besteht aus den Fachprüfungen und der Diplomarbeit und ist berufsqualifizierender Abschluß. Die derzeitige Prüfungsordnung ist seit dem 05.02.1996 in Kraft. Erst- und Zweitprüfer zeichnen für die Bewertung der Fachprüfungen verantwortlich, zu mündlichen Ergänzungsprüfungen ein zusätzlicher Dritprüfer. Prüfungstermine werden durch den Prüfungsausschuß frühzeitig bestimmt.

Alle Klausuren werden semesterweise angeboten. Die Zulassung zu den Prüfungen wird nach rechtzeitiger Anmeldung erteilt. Voraussetzung für die Zulassung zum Hauptstudium ist das Vordiplom. Mit max. 2 Fehlscheinen sind die Studierenden nur zu den Veranstaltungen des 4. Semesters zugelassen. Kurze Korrekturzeiten meist bis zu Beginn der vorlesungsfreien Zeit sind sichergestellt. Rücktritts- und Wiederholungsmöglichkeiten regelt die DPO. Das Prüfungsamt der FHO ist für die Prüfungsformalitäten zuständig. Die Organisation und Durchführung der Prüfungen obliegt dem Fachbereich.

## 8 Beratung, Betreuung und Unterstützung der Studierenden

Die Betreuungsrelationen gehören zu den quantitativen Grunddaten, die Gegenstand der internen Evaluation waren:

Betreuungsrelation	Berechnung		Kennzahl
<b>Studierende je Professur</b>	<u>Studierende im Fach</u> Professorenstellen	= $\frac{580}{25}$	<b>23,2</b>
<b>Studierende in der Regelstudienzeit je Professur</b>	<u>Studierende in RSZ im Fach</u> Professorenstellen	k.A.	
<b>Studierende im 1. Fachsemester je Professur</b>	<u>Stud.im 1. Fachsemester im Fach</u> Professorenstellen	= $\frac{159}{25}$	<b>6,4</b>
<b>Absolventen (Studienjahr 1995) je Professur</b>	<u>Absolventen im Fach</u> Professorenstellen	= $\frac{67}{25}$	<b>2,7</b>

Die Beratung und Unterstützung der Studierenden ist in dem vergleichsweise kleinen und überschaubaren Fachbereich, der auch räumlich konzentriert ist, eher eine Sache des Umgangs der Professoren mit den Studierenden als eine Frage bürokratischer Detailstrukturen. Der bereits ge-

machte Vorschlag, feste Sprechstunden der Professoren einzuführen könnte allenfalls noch um folgende Empfehlung ergänzt werden:

(27) Die Wahl eines allgemeinen Studienberaters für den Studiengang Elektrotechnik, der den Studierenden mehrmals in der Woche zu festen Ansprechzeiten zur Verfügung steht. Ihm sollte für jede Studienrichtung ein Fachvertreter zugeordnet sein, der für die spezielle fachliche Beratung zuständig ist.

Der Fachbereich nimmt hierzu Stellung:

(27) *Die Wahl zweier allgemeiner Studienberater für die Studiengänge Elektrotechnik und Informatik sowie die Zuordnung von Fachvertretern für die einzelnen Studienrichtungen, die auf die einzelnen Studienrichtungen spezialisierte Ansprechpartner sein sollen, wird in der Studienkommission des Fachbereichs erörtert. Es ist geplant, leistungsschwache Studierende gezielt zu beraten.*

## 9 Studienerfolg

Die durchschnittliche Verweildauer der Studierenden ist seit 1990 auf 9,4 (Elektrotechnik) bzw. 10,3 (Informatik) Semester angestiegen. Die Gutachter sprechen sich für eine Verkürzung des Studiums durch Optimierung des Studienablaufs und der Studienbedingungen aus. Eine Reduzierung der Zahl der Leistungsnachweise sehen sie allerdings als nachteilig für die Qualität der Ausbildung an.

Studiengang	Vordiplom	Fachsemester (arith. M.)	Diplom	Fachsemester (arith. M.)	in der Regelstudienzeit in %	Alter bei Abschluß (arith. M.)
Elektrotechnik	44	4,8	53	9,4	34	kA.
Informatik	22	4,3	19	10,3	21	kA.
<b>Summe</b>	66	kA	72	kA.	kA.	kA.

Prüfungen im Studienjahr 1995

### Absolventenverbleib

Die Absolventen werden in Unternehmen gut angenommen und ihre Fachkenntnis ist akzeptiert. Dies ergab die Absolventenbefragung des Fachbereichs anlässlich der internen Evaluation. Die Absolventen verbleiben überwiegend in Niedersachsen und der Region Weser/Ems. Mehr als die Hälfte der Absolventen (52,6 %) fand innerhalb von drei Monaten nach dem Diplom eine Anstellung. Nahezu einem Drittel gelang dies in sechs Monaten und lediglich 3,5 % waren mehr als 18 Monate ohne Beschäftigung nach Abschluß des Studiums.

Die Tätigkeitsbereiche der Absolventen sind Entwicklung, Projektierung, Dienstleistung, Inbetriebnahme / Wartung und Vertrieb. Hauptarbeitgeber der Absolventen sind Firmen (78,8 %) und der Öffentliche Dienst (17,7 %). Der Großteil der Absolventen (ca. 42 %) arbeitet in kleinen und mittleren Unternehmen mit weniger als 100 Beschäftigten. Gut ein Drittel der Absolventen ist in Betrieben mit mehr als 1000 Beschäftigten angestellt und annähernd ein Viertel arbeitet in Unternehmen mit zwischen 100 und 1000 Beschäftigten.

## 10 Wissenschaftlicher Nachwuchs

Unter den gegebenen gesetzlichen Randbedingungen sind Aussagen zum wissenschaftlichen Nachwuchs für Fachhochschulen nicht relevant (das Bemühen um kooperative Promotionen ist zwar lo-

benswert und im Interesse der Absolventen auch notwendig. Es ersetzt jedoch nicht die fehlenden Voraussetzungen eines weiterführenden Studiums mit Promotionsmöglichkeit an der Fachhochschule).

## 11 **Schlußbemerkung der Gutachter nach Abschluß der Peer-review**

Das nun in seinem ersten (Selbstevaluation des Fachbereichs) und zweiten (Besuch der Peer-group) Schritt abgeschlossene Verfahren wird sicher allen Beteiligten den Eindruck vermittelt haben, daß es sich lohnt, den eigenen Standpunkt ausführlich darzustellen, die Zahlenbasis für das tägliche Geschehen einmal brauchbar zusammenzufassen, die Meinung von Studierenden und Absolventen zu erfragen und, unter Beteiligung von Kollegen aus anderen Bundesländern, die eigene Ausbildungsphilosophie und die Studiengestaltung mit allen Mitgliedern des Fachbereichs zu diskutieren.

Das Ergebnis ist eine fundierte Analyse der eigenen Stärken und Schwächen, die konstruktive Hinterfragung eingefahrener Verfahrensweisen und ein genaues Bild über das Verhältnis der einzelnen Mitgliedergruppen des Fachbereichs zueinander. Die gegebenen Empfehlungen der Gutachter können genutzt werden, um Veränderungen einzuführen und damit die Chance zu Verbesserungen zu erhalten, die sonst im Alltagsgeschehen und in der eingefahrenen lokalen Situation unterbleiben. Und dann ist noch der Blick über den Zaun und die Frage nach dem „Standard“ befruchtend, gerade auch zur Bestimmung seines eigenen, besonderen Profils.

Das ist die Stärke dieses Verfahrens.

## 12 **Umsetzung der Empfehlungen durch den Fachbereich**

Der Fachbereich hat über seine Stellungnahmen zu den einzelnen Empfehlungen hinaus einen Maßnahmenkatalog zur Umsetzung von Empfehlungen beschlossen:

1. Übungen zu einzelnen Fächern sollen separat im Stundenplan ausgewiesen werden. Nach Maßgabe der Lehr- und Raumkapazität sollen die Gruppengrößen für ausgewiesene Übungen möglichst klein sein.
2. In regelmäßigen Abständen sollen zukünftig Studierenden-Umfragen ähnlich wie zum Evaluationsbericht durchgeführt werden, um positive wie auch negative Auswirkungen von Veränderungen zu erfassen.
3. Die Inhalte der Vorlesungen in der Studienrichtung Nachrichtentechnik entsprechen schon bisher dem aktuellen Stand (Stichworte: Digitale Filter, JPEG, und EMV) und werden laufend aktualisiert. Es trifft zu, daß dieses durch die in der Diplomprüfungsordnung festgelegten Bezeichnungen der Fächer nicht deutlich wird. Das Curriculum der Studienrichtung "Nachrichtentechnik" wird bereits überarbeitet. Im 6. Semester sind zwei Schwerpunkte "Hochfrequenz/EMV" und "Telekommunikation" vorgesehen. Mit der nächsten DPO-Änderung wird das Curriculum der Studienrichtung „Nachrichtentechnik“ entsprechend dem beigefügten Entwurf modifiziert.
4. Die Empfehlung der Gutachter, das Hauptstudium semesterweise anzubieten, wird der Fachbereich in Teilen umsetzen. Eine Reduzierung der Studienrichtungen ist nicht geplant, da sonst das Profil des Fachbereichs negativ verändert würde. Aufgezeigte Probleme beim Übergang vom Grundstudium ins Hauptstudium, wie Fehlscheine, sollen durch ein freiwilliges Angebot des



Fachbereichs erheblich reduziert werden. Zur Optimierung des Studienablaufs und der Studienbedingungen wird der Fachbereich ab dem WS 97/98 die gemeinsamen Pflichtfächer der drei Studienrichtungen des 4. Semesters semesterweise anbieten. Es sind dieses die Vorlesungen/Praktika Digitaltechnik, Industrieelektronik und Meßdatenverarbeitung mit 14 SWS. Gleichzeitig wird einer weiteren Empfehlung der Gutachter folgend die Gruppengröße im Hauptstudium reduziert. In ähnlicher Weise wird im Studiengang Informatik vorgegangen.

5. Fächer mit hohen Durchfallquoten, die von den Studierenden im Grundstudium als besonders schwierig angesehen werden, werden künftig zum Haupttermin (1. und 3. Studiensemester im Wintersemester bzw. 2. Studiensemester im Sommersemester) parallel angeboten.
6. Der Fachbereich wird ab dem WS 97/98 verstärkt Tutoren in Grundlagenfächern einsetzen.
7. Auf Antrag der Zentralen Studienberatung sollen im Rahmen des Hochschulsonderprogramms III studienvorbereitende und studienbegleitende Maßnahmen im Fachbereich durchgeführt werden. Es ist vorgesehen, Tutorinnen und Tutoren mit sozialem und fachlichem Schwerpunkt in den Studienfächern Mathematik und Grundlagen der Elektrotechnik einzusetzen.
8. Bei der nächsten DPO-Änderung soll das 2. Praxissemester durch ein Diplomsemester ersetzt werden, das innerhalb oder außerhalb der Hochschule durchgeführt werden kann.
9. Die Professoren des Fachbereichs nutzen besonders die Forschungsfreisemester, um Auslandskontakte zu knüpfen, die den Studierenden Praxissemester und Diplomarbeiten im Ausland ermöglichen.
10. Der Fachbereich wird künftig leistungsschwache Studierende gezielt beraten und fördern.
11. Im dritten Studiensemester wird künftig eine Informationsveranstaltung mit Vorstellung des Profils der einzelnen Studienrichtungen stattfinden.
12. Zur Qualitätssicherung wird der Fachbereich die Teilnahme von Professoren und Wissenschaftlichen Mitarbeitern an Weiterbildungsseminaren zur Hochschuldidaktik fördern. Ein Seminar ist angesetzt.
14. Tutorien im Fach Mathematik werden bereits angeboten. Im Grundstudium werden weitere Tutorien mit studentischen Hilfskräften eingerichtet.

**FHO** **FB E+I**  
**Studiengang Elektrotechnik**  
 Studienrichtung Nachrichtentechnik alt

**FHO** **FB E+I**  
**Studiengang Elektrotechnik**  
 Studienrichtung Nachrichtentechnik neu

<b>4. Semester</b>				<b>4. Semester</b>			
	V	P	SWS		V	P	SWS
Digitaltechnik	4	-	4	Digitaltechnik	4	-	4
Industrieelektronik	4	2	6	Industrieelektronik	4	2	6
Meßdatenverarbeitung	2	2	4	Meßdatenverarbeitung	2	2	4
Hochfrequenztechnik I	4		4	CAD	-	2	2
Nachrichtentechnik I	4		4	Datentechnik/Mikrocomputer	4	2	6
Wahlpflichtfach			2	Wahlpflichtfach			2
			<b>24</b>				<b>24</b>

<b>5. Semester</b>				<b>5. Semester</b>			
	V	P	SWS		V	P	SWS
Digitaltechnik	4	4		Digitaltechnik		2	2
Regelungstechnik	2		2	Regelungstechnik	2		2
Entwurf elektron. Geräte	2		2	Entwurf elektronischer Geräte	2		2
Hochfrequenztechnik II	2	2	4	Nachrichtentechnik	5		5
Übertragungstechnik I	4		4	Übertragungstechnik	4		4
Nachrichtentechnik II	4	2	6	Hochfrequenztechnik	3		3
				Programm- u. Datenstrukturen	2		2
				Praktikum Nachrichtentechnik		2	2
Wahlpflichtfächer			4	Wahlpflichtfach			4
			<b>26</b>				<b>26</b>

<b>6. Semester</b>				<b>6. Semester (Schwerpunkt: Telekommunikation)</b>			
	V	P	SWS		V	P	SWS
Übertragungstechnik II	2	2	4	Digitale Netze	4	2	6
Datentechnik/Mikrocomp.	4	2	6	Multimedia	4	2	6
CAD		2	2	Programm- u. Datenstrukturen		2	2
Wahlpflichtfächer			14	Wahlpflichtfächer/Projekt			12
			<b>26</b>				<b>26</b>

<b>6. Semester (Schwerpunkt: Hochfrequenz/EMV)</b>			
	V	P	SWS
Höchstfrequenztechnik/EMV	4	2	6
Wellenausbreitg. u. Funkortung	4	2	6
Programm- u. Datenstrukturen		2	2
Wahlpflichtfächer/Projekt			12
			<b>26</b>

**Fachhochschule Wilhelmshaven**

Fachbereich Elektrotechnik  
Friedrich-Paffrath-Str. 101  
26389 Wilhelmshaven

*Dekan: Prof. Dipl.-Ing. I. Poth*

*Federführender Gutachter: Prof. Dr.-Ing. R. Müller, FH Hamburg*

**1 Vorbemerkungen****1.1 Beurteilung der internen Evaluation und des Selbstreports**

Der Fachbereich setzte im Januar 1996 eine Arbeitsgruppe für die interne Evaluation und die Vorlage des Selbstreports ein. Ihr gehörten an:

Prof. Dipl.-Ing. Gerhard Neukamm, Sprecher der AG Evaluation  
Prof. Dr.-Ing. Heiner Köster, stellv. Sprecher  
Prof. Dr.-Ing. Werner Pohl  
Prof. Dr.-Ing. Josef Timmerberg  
Dipl.-Ing. Heinz-Hinrich Blikslager, Wiss. Mitarbeiter  
Daniela Schmal, Studentin  
Axel Hollmann, Student

Als beratende Mitglieder kamen hinzu:

Prof. Dipl.-Ing. Ingo Poth, Dekan  
Thomas Langer, Student  
Dipl.-Ing. Christina Ibrom, Redaktion und Projektbegleitung

Die Erstellung des Selbstreports wurde durch die Erarbeitung von Teilberichten durch die Vorsitzenden der Fachkommissionen, den Prüfungsausschußvorsitzenden, den Praxissemesterbeauftragten und die Leiterin der Bibliothek unterstützt.

Dieser Selbstreport zeichnet sich nach Ansicht der Gutachter neben der erkennbar äußerst umfangreichen Vorarbeit durch große Sorgfalt und Vollständigkeit aus, aber auch durch seinen begrenzten Umfang und die Darstellung der wesentlichen Ergebnisse. Er ist deshalb ein Musterbeispiel für einen gut lesbaren und aussagekräftigen Bericht, der den Gutachtern eine solide Basis für ihre Arbeit gegeben hat.

**1.2 Beurteilung der externen Evaluation**

Die Vorbereitung des Besuches und die Organisation vor Ort lag im wesentlichen beim Fachbereich Elektrotechnik. Alle vorgesehenen Termine wurden vorbildlich eingehalten, und alle avisierten Gesprächspartner standen zur Verfügung.

Der erste Tag war intensiven Gesprächen mit der Hochschul- und Fachbereichsleitung sowie allen Mitgliedsgruppen der Hochschule gewidmet, der zweite Tag einer ausführlichen Begehung der Laborkabinen und anderen Hochschulräumen sowie den Abschlußgesprächen. Auffällig war in allen Gesprächen die Offenheit gegenüber den Gutachtern, was sich auch in der generell positiven Einstel-

lung gegenüber der Evaluation ausdrückte. Dies betraf nicht nur die Hochschul- und Fachbereichsleitung, sondern auch alle anderen Mitglieder der verschiedenen Statusgruppen.

Eine gewisse Unsicherheit ergab sich, inwieweit die Ergebnisse der Evaluation unabhängig von ihrem Ziel nicht doch die Standortdiskussion zur offensichtlich im Niedersächsischen Ministerium für Wissenschaft und Kultur (MWK) angedachten teilweisen oder vollständigen Fusion der Fachhochschulen Emden, Oldenburg und Wilhelmshaven beeinflussen.

Die Gutachter stellten deshalb fest: Da hier Fragen der Kapazität, der Mittelverteilung, generell der Weiterentwicklung einer beteiligten Fachhochschule, aber auch private Aspekte der Hochschulangehörigen berührt werden, ist hier ein dringender Handlungsbedarf zur Klärung der Situation geboten.

Die Unsicherheiten sind einem gedeihlichen Miteinander und einem guten Lehr- und Lernklima denkbar abträglich.

Inzwischen dürften diese Unsicherheiten insofern ausgeräumt sein, als die beteiligten Hochschule eine Kooperation untereinander vereinbart haben. Eine Fusion wird gegenwärtig nicht mehr erwogen.

### **1.3 Maßnahmenkatalog als Ergebnis der Evaluation**

Der Fachbereich hat im Juni 1997 zu den Gutachterempfehlungen Stellung genommen und einen Maßnahmenkatalog vorgelegt. Die darin geplanten Maßnahmen sind im Abschnitt 14 dargelegt. Wegen des in sich geschlossenen Charakters der Stellungnahme erscheint eine detaillierte Gegenüberstellung einzelner Empfehlungen mit Stellungnahmen nicht opportun.

### **1.4 Studienangebot**

Der Fachbereich bietet den Studiengang Elektrotechnik mit folgenden Studienrichtungen an:

- Energietechnik (seit 1971) mit den Studienschwerpunkten
  - Automatisierungstechnik und
  - Elektrische Energieversorgung
  
- Nachrichtentechnik (1973) mit den Studienschwerpunkten
  - Kommunikationstechnik und
  - Informationstechnik
  
- Angewandte Mikroelektronik (seit 1993).

## **2 Rahmenbedingungen**

### **2.1 Profil des evaluierten Faches**

#### **2.1.1 Institutionelle Struktur des Faches**

Die Fachhochschule Wilhelmshaven bietet in ihren fünf Fachbereichen Elektrotechnik, Feinwerktechnik, Maschinenbau, Wirtschaft und Wirtschaftsingenieurwesen ein abgerundetes Bild. Die geplanten bzw. seit kurzem angebotenen neuen Studienangebote Tourismuswirtschaft, Maschinenbauinforma-

tik, Medizintechnik, Umwelttechnik, Mathematik und als internationaler Studiengang *applied micro-electronics* zeigen die Bemühungen, die vorhandenen Studienangebote dem erkannten Bedarf und den vorhandenen Möglichkeiten entsprechend zu erweitern.

Der Fachbereich Elektrotechnik unterhält 18 Laboratorien, die den Bereichen Grundlagen, Energietechnik, Nachrichtentechnik und Angewandte Mikroelektronik zugeordnet sind (Siehe Abbildung auf der folgenden Seite).

Das Umfeld der Fachhochschule Wilhelmshaven ist geprägt durch eine schwierige wirtschaftliche Situation. Die Veränderungen in Richtung Dienstleistungseinrichtungen haben dabei den industriellen Niedergang nur teilweise auffangen können. Für den Fachbereich Elektrotechnik ist deshalb die örtliche Situation nicht günstig.

Es ist deshalb bemerkenswert, in welchem Maße der Fachbereich Elektrotechnik, aber auch die Studenten durch Flexibilität und Engagement die Situation meistern.

Seit dem für die Evaluation gültigen Stichtag 1.10.95 hat der Fachbereich Elektrotechnik aufbauend auf den bei der Erstellung des Selbstreports gefundenen Sachverhalten und wohl auch aufgrund parallel laufender Überlegungen eine neue Studienreform begonnen. Da die Umsetzung schon zum WS 96/97 begonnen hat, werden im vorliegenden Gutachten die Ergebnisse des Selbstreports nur in soweit berücksichtigt, wie sie sich nicht im laufenden Jahr geändert haben. Ansonsten wird auf die aktuelle Struktur, die im Studienführer WS 1996/97 dargestellt ist, verwiesen.

Es wird ferner davon ausgegangen, daß der Studienführer wegen der kurzen Zeitspanne zwischen Beschluß im Fachbereichsrat (4.7.96) und Drucklegung in seiner Ausgabe WS 96/97 nicht alle Veränderungen enthält, und bei Ungleichheiten die Ergänzung zum Selbstreport maßgebend ist.

Generelle Aussage der Gutachter:

Die Auffächerung des Studiengangs Elektrotechnik nach einem gemeinsamen Grundstudium ist durchdacht und sinnvoll. Die fünf Studienrichtungen decken auch die wichtigsten Arbeitsgebiete der Elektrotechnik einschließlich der modernen Informationstechnik ab. Die notwendige Verzahnung elektrotechnischer Anwendungsfächer mit Methoden der Informatik findet statt. Der Aufbau des Studiums sowohl im Grund - wie im Hauptstudium berücksichtigt grundsätzlich die in gegebenen VDE/FBTE-Empfehlungen<sup>17</sup>.

Die seit dem Stichtag 1.10.95 auf Grund der in der Selbstevaluation gewonnenen Erkenntnisse schon umgesetzten Ergebnisse betreffen die folgenden Punkte. Sie werden von den Gutachtern nachdrücklich befürwortet:

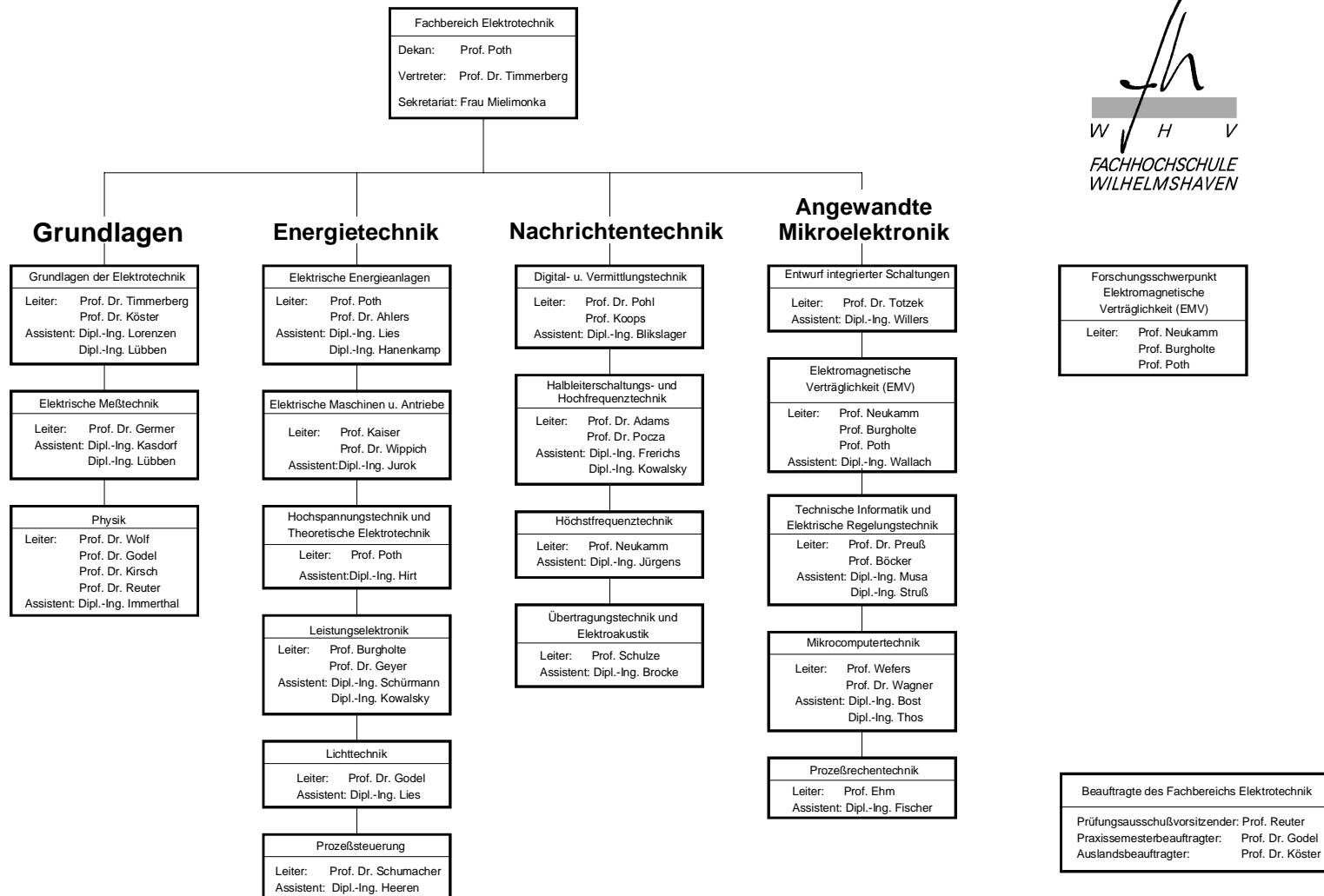
- Zusammen mit der Hochschulleitung eine gemeinsame Suche zur kurzfristigen Verbesserung der räumlichen Situation im Einzelfall.
- Verstärkung des Angebots zur Verbesserung der hochschuldidaktischen Kompetenz des Lehrpersonals.
- Einführung strukturierter Studienarbeiten in Projektform.
- Einsetzen einer Arbeitsgruppe zur Stärkung der fachübergreifenden Fähigkeiten und Kompetenzen.

Auch hierin drückt sich die positive Einstellung zur Evaluation aus und die Fähigkeit, erkannte Schwachstellen möglichst bald zu beseitigen.

---

<sup>17</sup> VDE/FBTE (Hrsg.): Struktur und Inhalte eines zukunftsorientierten Elektrotechnik-Studiums an Fachhochschulen in Deutschland. Frankfurt/M., 2/1995

Organigramm des Fachbereichs (Quelle: Selbstreport)



### 2.1.2 Zahl und Lage der Praxissemester

Im Studium enthalten sind offiziell zwei Praxissemester und ein 13 Wochen dauerndes Vorpraktikum. Das Vorpraktikum entspricht den Empfehlungen.

Mit Nachdruck weisen die Gutachter darauf hin, daß die Uneinheitlichkeit in der Dauer des Vorpraktikums an benachbarten Hochschulen (Emden: gar kein Vorpraktikum in der Elektrotechnik) kann zu einer Wettbewerbsverzerrung zwischen den Hochschulen führen kann. In Niedersachsen sollte generell ein an den von Schimke und Thust<sup>18</sup> gegebenen Empfehlungen orientiertes Vorpraktikum verlangt werden.

Nach dem gegenwärtigen Studienplan liegt das erste praktische Studiensemester im 6. Fachsemester und das 2. praktische Studiensemester zusammen mit der Diplomarbeit im 8. Fachsemester.

Besonders die sogar im Studienführer 96/97 ausgewiesene Verkopplung zwischen dem zweiten praktischen Studiensemester und der Diplomarbeit führt zu einer üblichen Vorgehensweise, Diplomarbeit und Praxissemester zusammen in einer Firma durchzuführen, oder einfach eine Diplomarbeit in einem Labor zusätzlich als Praxissemester anzuerkennen.

Verständlich ist diese Vorgehensweise insoweit, daß bei zwei Praxissemestern und einer zusätzlichen Diplomarbeit außerhalb des 2. Praxissemesters das Studium praktisch um ein Semester verlängert würde, was die Studiendauer im Hinblick auf das Erbringen von fehlenden Leistungsnachweisen weiter verlängert.

Der derzeit nicht zu akzeptierende Nebeneffekt der jetzigen Regelung ist aber, daß durch die Diplomarbeit im Praxissemester in den Labors des Fachbereichs keine Diplomarbeiten mehr stattfinden und damit auch die Bearbeitung innovativer Projekte oder notwendige Neugestaltung von Praktikumsversuchen, die für zukünftige Studenten wichtig sind, nicht mehr möglich ist. Die durch diese Diplomarbeiten stattfindende persönliche Weiterbildung sowohl der Professoren als auch aller Labormitarbeiter findet nicht mehr statt.

Die Gutachter empfehlen:

- (1) Die zeitliche Lage der Diplomarbeit ist von einem Praxissemester zu trennen. Im Hinblick auf die zeitliche Länge des Studiums ist auch zu überprüfen, ob nicht ein Praxissemester vollständig aufgegeben werden kann.

Das dann übrig bleibende einzige Praxissemester ist sinnvollerweise in das 5. Semester einzubetten. Es wirkt sich bei den Studenten dann befruchtend und motivierend auf die folgenden zwei Theoriesemester ( 6. Und 7. Semester ) aus und erlaubt den Studenten aufgrund der vorher absolvierten vier Theoriesemester eine ingenieurnahe Tätigkeit in einem Unternehmen außerhalb der Hochschule. Für das Praxissemester notwendige Informatikkenntnisse können in den ersten vier Fachsemestern vermittelt werden.

Die Einbindung in das 5. Semester ist gegenüber einer Einbindung in das 6. Semester vorzuziehen, weil einerseits die Entkopplung zur Diplomarbeit größer ist, und andererseits nachfolgende Vorlesun-

<sup>18</sup> R. Schimke, P. Thust: Betriebliche Praktika im Studium der Elektrotechnik an Universitäten und Fachhochschulen. Sonderdruck aus etz 117 (1996), Heft 17

gen und Praktika sich fachlich besser verteilen lassen, wenn zwei Theoriesemester zur Verfügung stehen.

Wichtig ist hierbei aber die sorgfältige Betreuung der Studenten in den beteiligten Firmen durch Professoren des Fachbereichs. Nur so kann das Praxissemester als gemeinsame Ausbildung von Hochschule und beteiligtem Unternehmen im Sinne des Studiums zielgerichtet gestaltet werden.

Die zweite Variante, beide Praxissemester in das Studium richtig zu integrieren (z.B. 3. und 6. Semester) und von der Diplomarbeit zu entkoppeln, bietet sich für Wilhelmshaven wegen seiner Randlage zu geeigneten Firmen nicht an, wobei unklar ist, ob die Firmen dann in genügender Anzahl Praktikumsplätze anbieten.

Außerdem ist nach Aussage der Studenten bei zwei getrennten Praxissemestern wegen der oft weit entfernt liegenden Unternehmen ein zweiter Ortswechsel und damit die Finanzierung einer zweiten Unterkunft nötig. Die Studenten neigen ferner dazu, erst alle Theoriesemester zu absolvieren, um dann anschließend beide Praxissemester in einem Block zusammen durchzuführen. Obwohl dies laut Studienordnung normalerweise nicht möglich ist, zeigen die Erfahrungen, daß die Studenten mit Hinweis auf nur so zur Verfügung stehende Praktikumsplätze dies massiv beantragen. Eine Ablehnung dürfte wegen der allgemeinen wirtschaftlichen Lage nicht leicht fallen.

In den Fällen, in denen die Diplomarbeit bei Firmen direkt stattfindet, ist sicherlich ein Teil der Ausbildung gegeben, wie sie sonst das zweite Praxissemester leistet. Wichtig für den Fachbereich und damit für zukünftige Studenten sind aber Diplomarbeiten in den eigenen Laboratorien, die dann auch in genügender Zahl stattfinden müssen.

## **2.2 Personal**

Der Fachbereich verfügte am Stichtag 1.10.1995 über 15 C3-Stellen und 17 C2-Stellen. 14 C2-Stellen waren besetzt, 3 befanden sich zu diesem Zeitpunkt in einem Besetzungsverfahren. Im Fachhochschulstrukturplan des Landes Niedersachsen war vorgesehen, 3 - 4 Professoren-Stellen für den neuen (inzwischen eingerichteten) Studiengang Mathematik (Technomathematik/Wirtschaftsmathematik) umzuwidmen.

Auch die zum Stichtag 1.10.1996 angegebene Zahl von 26 Professorenstellen erscheint verglichen mit anderen Fachhochschulen nur bei der derzeit nicht ausgenutzten Aufnahmekapazität im üblichen Rahmen. Die Altersstruktur ist relativ günstig und ermöglicht bei Neuberufungen auch eine Anpassung des Lehrkörpers an neue Studienangebote.

### Frauenförderung

Sowohl die Frauenbeauftragte als auch einzelne Studentinnen sehen im allgemeinen keine grundsätzlichen Probleme. Die Studentinnen fühlen sich nach eigenen Angaben wohl und können sich gut behaupten.

Die umfangreichen Aktivitäten (Mädchen-Technik-Tage, Netzwerk zur Berufsplanung, usw.) weisen auf eine lebendige Gemeinschaft hin.



Die Gutachter empfehlen:

- 2) Die Kinderbetreuung durch das Studentenwerk Oldenburg (auch für Wilhelmshaven zuständig) ist verbesserungswürdig. Hier findet z.Zt. keine dem Bedarf angemessene Betreuung statt.
- 3) Die zeitliche Freistellung der Frauenbeauftragten im Hinblick auf ihre zusätzliche Funktion innerhalb der Studienberatung sollte gewährleistet werden.

#### Mitarbeiter

Nach ihren eigenen Worten sind die Mitarbeiter persönlich und fachlich gut in den Fachbereich eingebunden. Durch ihren neuen Status als wissenschaftliche Mitarbeiter fühlen sie sich aufgewertet. Verbesserungen sehen die Gutachter in den folgenden Punkten für notwendig:

Im Hinblick auf die notwendige fachliche Erneuerung in den Laboratorien wird eine zumindest teilweise befristete Einstellung von Mitarbeitern von den Gutachtern begrüßt. Diese Frage ist aber eng mit der Frage einer qualifizierten Weiterbildung für die Mitarbeiter gekoppelt. Die unter ihnen grundsätzlich vorhandene Bereitschaft, eine zusätzliche Qualifikation durch Mitarbeit an einem FuE - Projekt zu gewinnen, gilt z.Zt. hauptsächlich unter dem Gesichtspunkt der schwierigen Arbeitsmarktsituation. Die Kontinuität in einem FuE - Projekt kann aber nicht gewahrt werden, wenn bei Vorliegen eines passenden Arbeitsplatzangebotes während der Projektlaufzeit ein Wechsel in die Industrie erfolgt. Die einzig echte Qualifikation sehen die Gutachter - und darin werden sie von den Mitarbeitern ausnahmslos unterstützt - in der Promotion. Das Problem liegt hier weniger in den gesetzlichen Rahmenbedingungen, sondern vielmehr in der praktischen Umsetzung. Solange sich die Universitäten de facto weigern, Fachhochschulabsolventen ohne große zusätzliche Hürden zu promovieren, ist diese akzeptierte und wünschenswerte Form der Weiterbildung nicht möglich.

Notwendig ist in diesem Zusammenhang der politische Wille, die Universitäten zu praktikablen und akzeptablen Schritten zu bewegen, damit endlich der Umweg über ausländische Hochschulen nicht mehr nötig wird.

Eine von den Mitarbeitern vorstellbare Beteiligung an der Lehre, die sich auf die Professorenkapazität auswirkt, wird von den Gutachtern als nicht sinnvoll angesehen. Die enge Verbindung von Vorlesungen und Praktika, und die auch damit zusammenhängende Weiterbildung der Professoren im Labor muß erhalten bleiben. Sinnvoll dagegen sind Veranstaltungen, in denen das spezifische Fachwissen der Mitarbeiter im Zusammenhang mit ihrer Labortätigkeit zum Tragen kommt.

Weiterbildung der Mitarbeiter in Form von Schulungen im Zusammenhang mit Geräte- und Systemkäufen bedarf ausreichender finanzieller Unterstützung. Ohne die Schulungen ist auch häufig keine Rechtfertigung für den Kauf teurer Geräte gegeben. Die haushaltsrechtliche Lage verhindert derzeit die notwendige Finanzierung.

Die Gutachter empfehlen:

- 4) Anhebung der hierfür notwendigen Haushaltsmittel und eine größere Flexibilität bei ihrer Anwendung.

### Studierende

Das generell betonte gute persönliche Verhältnis zu Professoren und Mitarbeitern steht auch hier über allen Aussagen. Auffällig im Gespräch mit den Gutachtern war auch die Lebendigkeit und Offenheit der Studierenden und ihre Fähigkeit die Situation nüchtern, klar und gelegentlich mit einer Portion Selbstkritik zu schildern.

Von den angesprochenen Punkten erwiesen sich nach Rücksprache mit den Professoren eine ganze Reihe als schon in der gemeinsamen Diskussion befindlich (Termine für Wiederholungsprüfungen, Bibliothek), teilweise sogar schon in der Umsetzung (Studienbeitrag in „Grundlagen der Informatik“, Qualität von Lehrveranstaltungen), so daß ein zusätzlicher Handlungsbedarf von den Gutachtern nicht gesehen wird.

Die auf den Studienplan bezogenen Punkte (Projektarbeit, Diplomarbeit im Praxissemester, Anzahl und Lage der Praxissemester im Studium) sind schon an anderer Stelle im Gutachten erwähnt worden.

### Professoren

Die im Gespräch mit den Gutachtern angesprochenen Punkte bezogen sich auf Details der Studienorganisation. Diese sind an den entsprechenden Stellen in die Empfehlungen mit eingeflossen.

Die Freistellung von Lehraufgaben bei Professoren ist für die Erhaltung der Qualifikation von besonderer Bedeutung und eine wichtige Komponente für die Aktualität und den Anwendungsbezug der Lehre. Sie wird aber durch die starke Konzentration von Aufgaben auf einzelne Professoren und die personelle Situation in einem Fachgebiet sehr stark eingeschränkt.

Die Gutachter empfehlen:

- 5) Die Freistellung von Professoren sollte weitestgehend ermöglicht und genutzt werden. Die zum Ausgleich der entfallenden Lehrkapazität notwendigen Lehrauftragsmittel sind im erforderlichen Umfang bereitzustellen.

Anmerkung: Bei Schwierigkeiten, die entsprechenden Fächer durch andere Kollegen oder Lehrbeauftragte anbieten zu lassen, kann durch eine Aufteilung des „Freisemesters“ auf zwei Semester eine Freistellung erleichtert werden.

## **2.3 Räume und Ausstattung**

Die vorhandenen Hörsäle und Seminarräume sind entsprechend ihrer vor 30 Jahren erfolgten Möblierung ausgestattet. Sie zeigen die typischen Abnutzungerscheinungen. Hier wäre eine generelle Grundüberholung notwendig, die auch eine Erweiterung mit modernen Präsentations- und Kommunikationstechniken (z.B. einen eigenen Medienraum) einschließt.

Der den Gutachtern als typisch gezeigte Professorenarbeitsraum entspricht sowohl in Größe als auch Ausstattung normalen Ansprüchen. Anders ist die Situation bei den Laborräumen und den Arbeitsräumen für die Mitarbeiter im Labor zu bewerten.

Nur in wenigen Fällen sind die Diplomarbeitsplätze von den Übungsplätzen für Studenten im Praktikum in einem getrennten Raum untergebracht. Dies erlaubt den Diplomanden nur dann einen Zugang zu ihrem Arbeitsplatz, wenn Labormitarbeiter anwesend sind. Im Hinblick auf die termingerechte Abgabe der Diplomarbeiten sollte aber keine zeitliche Beschränkung existieren.

Hier sind eigene Räume und Arbeitsplätze mit eigener technischer Grundausstattung für Diplomanden in genügender Anzahl zu schaffen.

Für die Mitarbeiter existieren im allgemeinen nur enge „Verschlüge“, die eigentlich nur zum Verschießen von Unterlagen, aber nicht zum selbständigen Arbeiten geeignet sind. Hier ist dringend für Abhilfe zu sorgen.

Die im Selbstreport genannten Prioritäten für eine räumliche Laborerweiterung werden von den Gutachtern bestätigt.

Die Gutachter empfehlen:

- 6) Umsetzung der Planungen für die Laborraumerweiterung.
- 7) Schaffung von geeigneten Laborräumen, bei denen die Mitarbeiter in der Nähe für sie geeignete Arbeitsräume besitzen.
- 8) Schaffung von eigenen Arbeitsräumen für Diplomanden, einschließlich der notwendigen Instrumentierung, die eine kontinuierliche Tätigkeit erlaubt, ohne daß laufend Meßgeräte für reguläre Praktika aus den Versuchsplätzen entnommen werden müssen.
- 9) Im Hinblick auf die enge fachliche Kopplung zwischen den Gebieten „Elektrische Maschinen“, „Elektrische Antriebe“ und „Leistungselektronik“ sollte geprüft werden, ob nicht die unbefriedigende Raumsituation im Labor für Leistungselektronik durch einen Raumausgleich mit dem Labor für „Elektrische Maschinen und Antriebe“ als Sofortmaßnahme etwas entschärft werden kann.

Die technische Ausstattung des Laborbereichs basiert auf einer Grundausstattung in den Jahren 1967 und 1981 erfüllt normale Anforderungen an die Aktualität der Lehre, teilweise geht sie darüber hinaus.

Sorge bereitet den Gutachtern aber die im Zeitalter rasanter technischer Entwicklung notwendige Erneuerung der technischen Laborausstattung. Die normalen Etats sind für die Finanzierung eines modernen Geräteparks einfach zu niedrig. Sie ermöglichen kaum, den laufenden Unterhalt und die Betriebskosten eines Labors zu decken.

Nach dem Auslaufen der Bund - Länder - Sonderprogramme und einer Beschränkung der Großgeräteförderung ist es nicht möglich, besonders die hochinnovativen Bereiche Elektronik und EDV aktuell und ausbildungsgerecht vorzuhalten. Dies wird sich ohne Gegensteuern in kurzer Zeit drastisch auf die Qualität der Lehre und die Akzeptanz bei industriellen Partnern auswirken.

Ein Verweis auf einzuwerbende Drittmittel trifft ins Leere, wenn man sich die Randbedingungen für FuE-Vorhaben an Fachhochschulen ansieht. Darüber hinaus sind aus Drittmittel angeschaffte Geräte meist projektgebunden und nur teilweise in der Lehre einsetzbar.

### 3 Ausbildungsziele und Studienprogramm

#### 3.1 Studienziele

##### Grundstudium

Das Grundstudium hat nach Darlegung des Fachbereichs das Ziel, für alle Studieneinrichtungen der Elektrotechnik eine breite Grundlagenausbildung als Vorbereitung auf das Hauptstudium zu vermitteln. Dabei sollen nicht nur Fakten vermittelt werden, sondern auch das Verständnis für technisch-wissenschaftliche Methoden und Zusammenhänge gelehrt werden. Die Studierenden sollen in die Lage versetzt werden, sich in Spezialgebiete einarbeiten zu können. Bei der theoretischen Herleitung soll auf die praxisbezogene Relevanz geachtet werden.

Die Vermittlung von universellen Grundkenntnissen soll sich insbesondere auf:

- Mathematisch-Naturwissenschaftliche Grundkenntnisse
- Elektrotechnische Grundlagenkenntnisse
- Technologische Grundlagenkenntnisse
- Informatik-Grundlagen

erstrecken.

Im Hinblick auf den immer stärkeren Einsatz des Computers als Werkzeug und im Hinblick auf die wachsende Komplexität von Soft- und Hardwarelösungen soll im Grundstudium ein breites Grundwissen der Informatik vermittelt werden.

In Anbetracht der späteren überfachlichen Anforderungen und einer gewünschten Sprachkompetenz soll auch in Fächern mit sogenannten nichttechnischen Studieninhalten eine ausreichende Grundlage gelegt werden.

##### Hauptstudium

Aufbauend auf der im Grundstudium gelegten breiten Grundlagenausbildung soll im Hauptstudium anwendungsorientiert das notwendige Fachwissen der gewählten Studienrichtung vermittelt und Fähigkeiten und Kompetenzen geweckt und gestärkt werden. Vermitteltes Fachwissen und die geweckten Kompetenzen sollen es dem praxisorientiert ausgebildeten Ingenieur ermöglichen, technische Ideen schnell in marktfähige Produkte und Projekte umzusetzen.

In den einzelnen Fachgebieten der verschiedenen Studienrichtungen soll deshalb neben der reinen Vermittlung von Fachkenntnissen der Praxisbezug betont, die Systemorientierung aufgezeigt und das Vermitteln von Methoden und Werkzeugen zur Lösung von Problemen integriert werden.

Die Anwendungsorientierung der Ingenieurausbildung im Studiengang Elektrotechnik soll u. a. sichergestellt werden durch:

- die Auswahl anwendungsorientierter Lehrinhalte,
- einen hohen Anteil von Laborpraktika,
- in das Studium integrierte praktische Studiensemester,
- eine praxisbezogene Diplomarbeit.

Wie im Grundstudium soll auch im Hauptstudium durch Integration von nichttechnischen Studieninhalten die Wirtschafts- und Sprachkompetenz der Studierenden gefördert werden.

Die Durchdringung des täglichen Lebens mit elektrotechnischen Anwendungen fordert den Elektroingenieur zunehmend in seiner gesellschaftspolitischen Verantwortung. Bei der "Produktion von

Technik" sind Auswirkungen auf Mensch und Umwelt zu berücksichtigen. Der Ingenieur muß sich der öffentlichen Diskussion stellen können und gemeinsam mit Politikern Rahmenbedingungen für die Entwicklungsrichtung der Technik aktiv mitbestimmen.

Im Einzelnen werden folgende Ziele gesehen:

- Sensibilisierung zum sparsamen Umgang mit Energie und anderen Ressourcen der Umwelt
- Erhaltung und Verbesserung der Lebens- und Arbeitsbedingungen
- Erkennung globaler Probleme der Menschheit

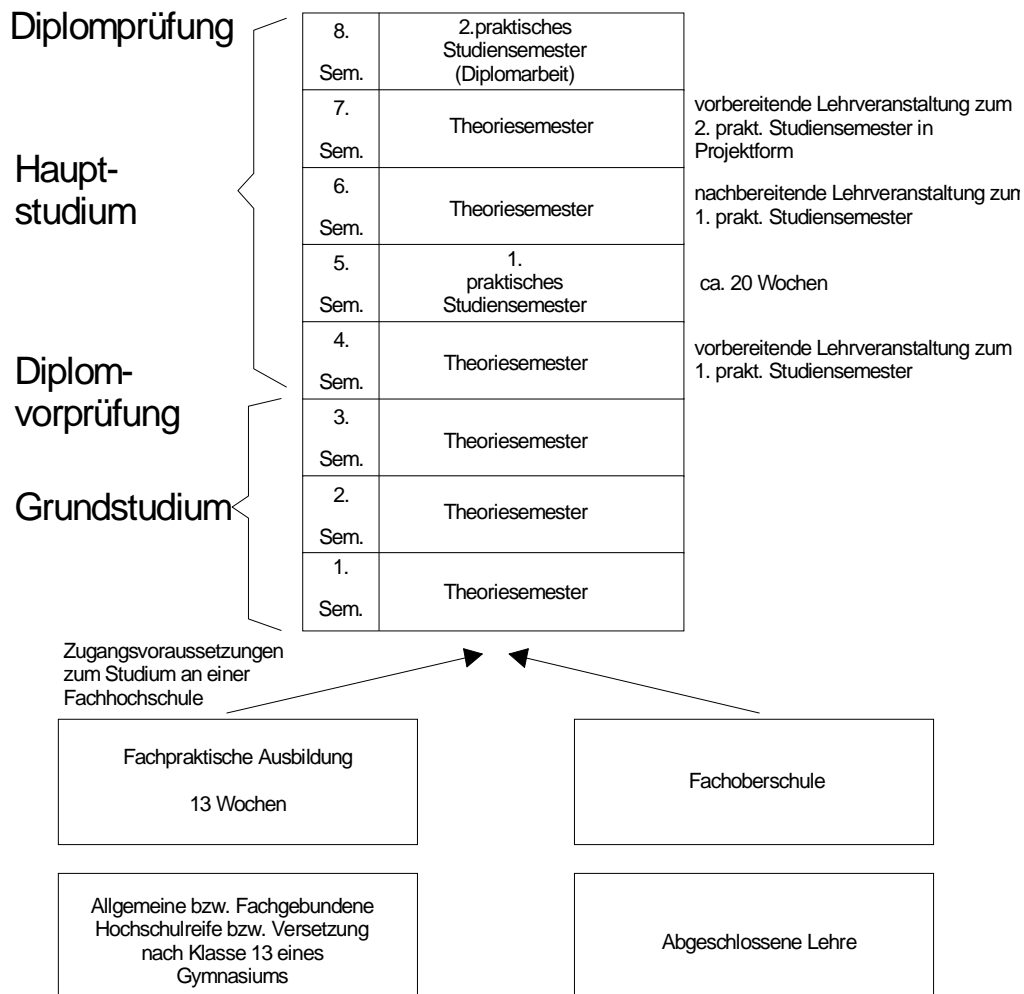
Innerhalb des für Fachhochschulen definierten Auftrages zur anwendungsorientierten Durchführung des Ingenieurstudiums gestaltet der Fachbereich Elektrotechnik seine Ausbildungs- und Bildungsziele. Nach Erkenntnis der Gutachter sind die Studienziele Bewerber, Studenten und allen an der Ausbildung beteiligten Personen gleichermaßen zugänglich.

Neben der Darstellung in Broschüren, die von der Zentralen Studienberatung für Schüler, sogar speziell für Schülerinnen herausgegeben werden, finden sie ihren Niederschlag in den auch im Selbstreport abgedruckten Studien- und Prüfungsordnungen und den im Studienführer dargestellten Studienplänen.

Zusammen mit den Lehrinhalten aller Veranstaltungen bieten sie den Gutachtern zufolge den Studenten, aber auch allen Interessenten für ein Studium einen tiefen Einblick in die Struktur des Studiums der Elektrotechnik an der Fachhochschule Wilhelmshaven.

### 3.2 Studienprogramm

Im Selbstreport stellt der Fachbereich seine Studienstruktur wie folgt dar:



Die Regelstudienzeit beträgt einschließlich der Diplomprüfung im Studiengang Elektrotechnik acht Semester. Das Studium gliedert sich in ein dreisemestriges Grundstudium und ein fünfsemestriges Hauptstudium. Im ersten und zweiten Studienabschnitt sind jeweils 90 Semesterwochenstunden zu belegen. Das Grundstudium schließt mit der Diplomvorprüfung ab. Die Prüfungen werden studienbegleitend abgelegt.

Nach dem Grundstudium ist eine der drei Studienrichtungen zu wählen. In das Hauptstudium sind zwei Praxissemester integriert, die im fünften und achten Semester liegen. Im zweiten Praxissemester soll die Diplomarbeit angefertigt werden.

Die Fachprüfungen der Diplomprüfung werden studienbegleitend durchgeführt. Das Studium schließt mit der Diplomprüfung ab. Nach erfolgreichem Studium wird der Hochschulgrad Diplom-Ingenieurin bzw. Ingenieur (FH) verliehen.

#### Zulassungsbedingungen und geforderte Vorkenntnisse

Zulassungsbedingungen:

Abitur oder

Fachhochschulreife oder

fachgebundene Hochschulreife oder

Zugangsberechtigungsprüfung oder  
Techniker-/Meisterausbildung.

Vorkenntnisse:

Ein mindestens dreizehnwöchige fachpraktische Ausbildung oder eine geeignete Ausbildung oder Tätigkeit sind Voraussetzung für die Studienzulassung.

Die Zulassung zum Studiengang Elektrotechnik erfolgt jeweils im Winter- und Sommersemester.

Insgesamt wird, wie unter 2.1 dargestellt, das Studienangebot im Fachbereich Elektrotechnik von den Gutachtern als fachlich vollständig und aktuell bewertet.

### 3.2.1 Studienplan des Grundstudiums

Das Grundstudium soll den Studenten eine Basisqualifikation geben und sich dabei auf für alle Studienrichtungen gemeinsame Grundlagen konzentrieren. Entsprechend den allgemeinen Gesichtspunkten von 1.1 ergeben sich die folgenden Anmerkungen.

Die Gutachter empfehlen:

- 10) Die unter Technologie vertretenen Fächer „Werkstoffe der Elektrotechnik“ und „Konstruktion in der Elektrotechnik“ sollten wegfallen oder teilweise in den Fächern „Physik“ und „Grundlagen der Elektrotechnik“ zur Geltung kommen. Im Hinblick auf den sinnvollerweise nicht zu vergrößernden Gesamtumfang an SWS im Grundstudium sollten diese Fächer zugunsten eines modernen, allgemein bedeutsamen Faches zurücktreten.
- 11) Wesentlich wichtiger ist das Fach „Signale und Systeme“, das im gleichen Umfang von 6 SWS schon im Grundstudium angeboten werden sollte. Entsprechend dem Studienführer WS 96/97 umfaßt dieses Fach inhaltlich wesentliche Teile der Gebiete, die im Hauptstudium im angebotenen Fach „Theoretische Elektrotechnik“ gelehrt werden.
- 12) Die Fachbezeichnung „Theoretische Elektrotechnik“ ist außerdem unglücklich gewählt. Im Gegensatz zum angegebenen Stoffplan versteht man darunter eher Inhalte, wie sie z.B. bei K. Simonyi, Theoretische Elektrotechnik dargestellt sind.
- 13) Soweit im Fächerblock „Informatik“ Grundlagen der „Digitaltechnik“ und „Halbleiterschaltungstechnik“ gelehrt werden, sollten sie auch als eigenes Fach ausgewiesen werden. Zum Fach „Informatik“ gehören im wesentlichen Anteile, die sich auf Fragestellungen der Datenverarbeitung und der systematischen Programmentwicklung beziehen.

### 3.2.2 Studienplan des Hauptstudiums in den verschiedenen Studienrichtungen

#### Elektromagnetische Verträglichkeit

Auffällig ist im Vergleich mit anderen Fachbereichen Elektrotechnik die häufige Nennung des Faches „Elektromagnetische Verträglichkeit“ (EMV). Die Berechtigung dafür ergibt sich aus der noch später erfolgenden Würdigung eines entsprechenden FuE-Bereiches, der ganz im Sinne seiner Gründung in die Vorlesung ausstrahlt.

Die Besonderheit in Wilhelmshaven liegt darin, daß hier ein Student sowohl in die Problematik von Störemissionen als auch in die Frage einer gegen Störungen unempfindlichen elektronischen Schaltung umfassend eingeführt wird. Er erfährt hier eine tiefere Ausbildung als an Nachbarhochschulen.

Im Hinblick auf die Pflege des Know how im Fachgebiet EMV an dieser Hochschule ist diese Situation zu begrüßen.

#### Vor- und nachbereitende Lehrveranstaltung

Sinnvollerweise ist das derzeitige erste praktische Studiensemester durch jeweils eine vorbereitende und nachbereitende Lehrveranstaltung, die außerdem noch in der Stundentafel ausgewiesen ist, eingerahmt. Diese Veranstaltungen sollten bei einem Wegfall des Praxissemesters im 8. Semester und gleichzeitiger Einordnung des dann einzigen Praxissemesters z.B. in das 5. Semester erhalten bleiben.

#### Projekte

Die Einführung eines Faches „Projektarbeit“ in einen Wahlpflichtblock entspricht den Empfehlungen der Gutachter. Die zeitliche Einbindung bedarf noch einer weiteren Überlegung. Sollte - wie von den Studenten gewünscht - innerhalb eines Projektes auch der Bereich „Berichte verfassen, Präsentationen, Vorträge und Rhetorik“ stark zur Geltung kommen, so ist darauf zu achten, daß schon vor Beginn des Praxissemesters eine entsprechende Veranstaltung angeboten wird. Damit kommen auch im Praxissemester die erlernten Fähigkeiten zur Geltung.

Ein erster Ansatz ist durch die geplante Veranstaltung „Aufbereitung und Darstellung von Ingenieurthemen“ gegeben.

In dieselbe Richtung zielt auch die geplante Einführung einer „Studienarbeit in Projektform“, die in ihrer Konzeption aus Betreuung, selbständiger Arbeit und Präsentation der Ergebnisse von den Gutachtern einhellig begrüßt wird.

14) Die Gutachter regen an, „Projekte“ auch einmal in Pflichtfächern zu erproben, um darüber Erfahrungen zu sammeln.

#### Ausbildung im nichtgewählten Bereich

Generell positiv zu bewerten ist auch die Einfügung von Fächern aus anderen Studienrichtungen. Im Hinblick darauf, daß ein Ingenieur trotz Spezialisierung auch in fachlich benachbarten Gebieten ein Grundwissen besitzen sollte, ist z.B. auch für einen Energietechniker die Nachrichtentechnik und umgekehrt von Bedeutung. Dies ist hier realisiert.

#### Studiendauer

Die mittlere Studienzeit bis zum Vordiplom liegt zwischen 4,5 und 4,9 Semestern und legt damit die Basis für eine erheblich verlängerte Studienzeit. Studierende können, ohne daß sie alle Leistungen zur Erlangung des Vordiploms erbracht zu haben, zum Hauptstudium zugelassen werden und die noch fehlenden Leistungen zum Vordiplom später erbringen. Das erklärt zum überwiegenden Teil die über der Regelstudienzeit liegende Dauer des Studiums bis zum Abschluß des Vordiploms. Diese Situation kann vermieden werden.

Die Gutachter empfehlen deshalb:

15) Es soll eine zusätzliche Hürde für das Weiterstudium nach dem 2. Semester für Studenten mit nichtbestandenem Leistungsnachweisen geschaffen werden.

Damit erhalten die betroffenen Studenten schon zu einem sehr frühen Zeitpunkt eine Rückmeldung darüber, ob sie wirklich für das gewählte Studium geeignet sind. Es wird damit auch eine eventuelle



Situation vermieden, einen Studenten im hohen Semester wegen nicht bestandener sehr lang zurückliegender Prüfungen zu exmatrikulieren oder doch noch „durchzulassen“, was sowohl für den Studenten als auch den Prüfer eine Härte darstellt.

Die Gutachter empfehlen:

- 16) Aufhebung der unbegrenzten Wiederholbarkeit von Studienleistungen. Die unbegrenzte Wiederholbarkeit widerspricht außerdem den „Allgemeinen Bestimmungen für Diplomprüfungsordnungen an Fachhochschulen“ ( ABDFH ).
- 17) Bewußte Realisierung eines Übungsanteils in den Vorlesungen, je nach Fach auch eine gesonderte Ausweisung im Studienplan.
- 18) Einführung von Zwischenprüfungen auf freiwilliger Basis, z.B. Testklausuren vornehmlich im Grundstudium.

Insoweit das NHG in der derzeitigen Verfassung die Umsetzung dieser Empfehlung verhindert, sollte möglichst bald eine Neufassung angestrebt werden.

#### Wahlpflichtfächer

Laut Studienführer WS 96/97 sind generell Wahlpflichtfächer für einen Studenten die Fächer, die in den anderen Studienrichtungen Pflichtfächer sind. Diese Regelung ist unter dem Gesichtspunkt der fünf Studienrichtungen und der Auslastung der Fächer bei der vorhandenen Professorenkapazität verständlich. Der Nachteil liegt aber in der unterschiedlichen Vorbildung der Zuhörer und der damit notwendigen Beschränkung in den Anforderungen.

Die Gutachter empfehlen deshalb:

- 19) Beschränkung der vorhandenen Regelung auf die Fächer, bei denen die fachlichen Voraussetzungen gegeben sind.
- 20) Einführung von studienrichtungsspezifischen Wahlpflichtfächern.

#### Wahlpflichtfächer im nichttechnischen Bereich

Die geplante Stärkung der fachübergreifenden Kompetenzen besonders im wirtschaftlichen Bereich wird von den Gutachtern begrüßt. Hier bietet neben einer Einbindung des Fachbereichs Wirtschaft das Anwerben von Lehrbeauftragten direkt aus der Industrie die Möglichkeit, unmittelbare Praxiserfahrungen in die Lehre einfließen zu lassen.

#### Erstsemesterzahl

Bei weiterhin geringer Erstsemesterzahl gegenüber der Aufnahmequote sollte nach Ansicht der Gutachter eine Prüfung erfolgen, ob nicht die Anzahl der Studienrichtungen von fünf auf drei verringert werden kann.

Abgesehen vom Wahlverhalten der Studenten, die sicherlich entscheidend die Auswahl prägen, bietet es sich hier an, von den Studienrichtungen eine zu streichen, die zu einer anderen in enger Nachbarschaft steht.

Die Gutachter empfehlen:

- 21) Konzentration der Studienrichtungen Elektrische Energietechnik oder Automatisierungstechnik auf eine gemeinsame Studienrichtung.
- 22) Konzentration der Studienrichtungen Angewandte Mikroelektronik, Informationstechnik und Telekommunikation und Multimedia auf zwei vom Profil her deutlich unterscheidbare Studienrichtungen.

Wichtige Fächer aus den dann wegfallenden Studienrichtungen sind eventuell als Wahlblock anzubieten.

Diese vorgeschlagenen Konzentrationen sind aber nicht in Form von kurzfristigen „ad hoc“ - Entscheidungen zu fällen, sondern bedürfen einer längeren Beobachtung der Erstsemestersituation. An einigen Hochschulen zeichnet sich schon eine leicht ansteigende Zahl von Studenten im ersten Semester ab.

#### Internationale Zusammenarbeit

Die im Selbstreport genannte vergleichsweise hohe Zahl von Partnerhochschulen verdeutlicht einen intensiven Studenten - und Dozentenaustausch. Es bleibt abzuwarten, in wie weit der geplante internationale Studiengang applied microelectronics von den Studenten der beteiligten Hochschulen angenommen wird. In diesem Zusammenhang erscheint den Gutachtern besonders wichtig, das Augenmerk auf die Gleichwertigkeit der Studienabschlüsse zu richten.

Durch konsequente Ausgestaltung der achtsemestrigen Regelstudienzeit sollte ein Master-Grad angestrebt werden. Damit wären dann auch günstige Voraussetzungen für eine eventuelle nachfolgende Promotion geschaffen.

#### Studienrichtung Elektrische Energietechnik

In seiner Ausprägung besitzt dieses Hauptstudium klassische Fächerkombinationen. Dies drückt sich besonders im hohen Stundenanteil von 16 SWS des Fächerblockes „Energietechnik“ aus. Gleichzeitig fehlen aber wichtige Fachinhalte aus dem Bereich „Automatisierung elektrischer Anlagen“. Hier liegt aber das hauptsächliche Einsatzgebiet der Energietechnikingenieure.

Die Gutachter empfehlen deshalb:

- 23) Reduzierung des Fächerblockes „Energietechnik“ auf einen Gesamtumfang von 10 SWS.
- 24) Einführung eines Fächerblockes „Prozeßautomatisierung“ im Gesamtumfang von 6 SWS. Inhaltlich sollten dabei die folgenden Gebiete abgedeckt werden: „Bussysteme“, „Echtzeit-Programmierung“, „Datenbanken“, „Prozeßleittechnik“, „Bildverarbeitung“.
- 25) Einführung und getrennte Ausweisung des Faches „Digitale Regelung“ im Umfang von mindestens 2 SWS.

#### Studienrichtung Automatisierungstechnik

Entsprechend einer Aussage der Gesellschaft Meß- und Automatisierungstechnik (GMA)<sup>19</sup> werden Automatisierungstechnikingenieure zunehmend mit der Entwicklung komplexer Echtzeit-Softwaresysteme konfrontiert. Eine Hinführung auf diese Situation sollte im Hauptstudium Automatisierungstechnik erkennbar sein. Durch die empfohlene Verlagerung des Faches „Theoretische Elektrotechnik“ in das

<sup>19</sup> Vgl. Mitteilung der VDI/VDE Gesellschaft Meß- und Automatisierungstechnik (GMA), GMA-Information 1/96

Grundstudium bei gleichzeitiger Neubenennung in „Signale und Systeme“ würde ein zeitlicher Freiraum im Hauptstudium entstehen.

Die Gutachter empfehlen im einzelnen:

- 26) Einführung eines Faches „Software Engineering in der Automatisierungstechnik“ im Umfang von 4 SWS.
- 27) Reduzierung der Fachblöcke „Leistungselektronik“ und „Energie- und Antriebstechnik“ um insgesamt 4 SWS.
- 28) Einführung bzw. getrennte Ausweisung der Fächer „Nichtlineare Regelung“ und „Digitale Regelung“ einschließlich zugehöriger Praktika im Umfang von mindestens 4 SWS.

Allgemein wird von den Gutachtern eine Veränderung der Studienrichtung Energietechnik in Richtung Automatisierungstechnik und eine Veränderung der Studienrichtung Automatisierungstechnik in Richtung Software Engineering für notwendig gesehen.

#### Namensgebung

Die Bezeichnung eines Wahlpflichtblockes „Industrieelektronik“ ist unüblich. Der Wortteil „Industrie“ deutet auf eine Besonderheit und einen Anwendungsbezug hin, der vom Inhalt her nicht gegeben ist.

Die Gutachter empfehlen:

- 29) Der Begriff „Industrieelektronik“ sollte durch „Schaltungstechnik“ ersetzt werden.

#### Studienrichtungen Angewandte Mikroelektronik, Informationstechnik und Telekommunikation und Multimedia

Die aufgeführten Fächer stehen in einem sinnvollen Zusammenhang. Eine notwendige Veränderung wird von den Gutachtern nicht gesehen.

### **3.3 Vorstellungen von Lehrenden und Studierenden**

Wie schon unter 2.2 erwähnt, befinden sich die Studenten in einem intensiven Meinungsaustausch mit den Professoren, so daß von unterschiedlichen Vorstellungen und konträren Meinungen in einem wesentlichen Punkt nicht gesprochen werden kann.

Die von den Studenten aufgeführten Punkte wurden im Gespräch mit den Vertretern der Professoren noch einmal diskutiert. Dabei ergaben sich - wie aus dem Selbstreport und der nachgereichten Ergänzung ersichtlich - eine ganze Reihe von Übereinstimmungen, was schon zu eingeleiteten Maßnahmen geführt hat. Auf jeden Fall bleibt den Gutachtern aber der Eindruck einer gemeinsamen intensiven Diskussion zwischen Professoren und Studenten und eines Bemühens um die sachgerechte Lösung im konkreten Fall.

#### 4 Studienorganisation und Lehrmanagement

Die quantitativen Grunddaten des Selbstreports ergeben folgendes Bild:

<b>Studiengang</b>	<b>Studienanfänger/innen</b>	<b>Studierende insgesamt (WS 94/95)</b>	<b>davon in der Regelstudienzeit</b>	<b>in der Regelstudienzeit in %</b>	<b>Frauen in %</b>	<b>Ausländer %</b>
<b>Elektrotechnik</b>	89	630	496	78,7	3,3	3,6

*Studienanfänger/innen, Studierende insgesamt und in der Regelstudienzeit, Anteil Frauen und Ausländer in % (WS 1994/95)*

<b>Studiengang</b>	<b>Elektrotechnik</b>
<b>Bewerber</b>	146
<b>Studienanfängerplätze</b>	pro StJahr 171
<b>Studienanfänger</b>	67
<b>Bewerberquote</b>	kA.

*Bewerber, Studienplätze, Studienanfänger, Bewerberquote im WS 1995/96*

Durch die verfaßten Gremien Fachbereichsrat, Studienkommission und Prüfungsausschuß, in denen Vertreter aller Gruppen vorhanden sind und zusätzliche Sachkommissionen im Einzelfall ist wie an allen Fachhochschulen die Studienorganisation geregelt.

Die überschaubare Größe des Fachbereichs und ein spürbares, auch im persönlichen Gespräch betontes gutes kollegiales, teils freundschaftliches Verhältnis unter den Professoren sorgen zusätzlich für eine schnelle und sachgerechte Abstimmung untereinander und tragen damit zu einer effektiven Studienorganisation bei.

#### 5 Studienverlauf

Entsprechend dem Selbstreport besitzen ca. 70% aller Studienanfänger die Fachoberschulreife und haben vorher eine Lehre absolviert. Verständlich ist deshalb auch die Selbsteinschätzung der Studenten, die ihre Grundkenntnisse in der Elektrotechnik als gut, aber ihre Grundkenntnisse in Mathematik als weniger gut einstufen. Trotzdem haben sich laut Selbstreport ca. 60% der befragten Studenten des 4. Semesters gut zu Beginn des Studiums zurechtgefunden und beurteilen die Hilfestellungen für Studienanfänger als ausreichend. Dazu tragen sicherlich auch die angebotenen Brückenkurse in Mathematik bei.

Über die Lage und Anzahl der Praxissemester wurde bereits berichtet, ebenso über Details zur Verbesserung des Studiums.

#### 6 Lehrinhalte und Lehrmethoden

Hinsichtlich des Unterschieds der im Selbstreport von den Studierenden angesprochenen hohen fachlichen Qualität der Lehrveranstaltungen gegenüber der Didaktik und Rhetorik der Professoren ist der Fachbereich seit einem Jahr schon in der Diskussion und Umsetzung einzelner Maßnahmen. Eine Empfehlung der Gutachter im Hinblick auf organisatorische Änderungen ist deshalb nicht nötig.

## 7 Prüfungen

Eine ausführliche Darstellung aller Aktivitäten findet sich im Selbstreport des Fachbereichs. Die Lehrveranstaltungen werden in seminaristischer Form, Praktika und Projekten angeboten. Skripte und Übungsblätter werden von den Hochschullehrern zu vielen Veranstaltungen herausgegeben. In zahlreichen Bereichen des Grund- und Hauptstudiums ist eine Bildung von Lerngruppen (je zwei bis drei Studenten) gängige Praxis.

Zusätzliche Empfehlungen sind an entsprechender Stelle schon im Gutachten gegeben worden.

## 8 Beratung, Betreuung und Unterstützung der Studierenden

Betreuungsrelation	Berechnung		Kennzahl
<b>Studierende je Professur</b>	<u>Studierende im Fach</u> Professorenstellen	= $\frac{630}{32}$	<b>19,7</b>
<b>Studierende in der Regelstudienzeit je Professur</b>	<u>Studierende in RSZ im Fach</u> Professorenstellen	= $\frac{496}{32}$	<b>15,5</b>
<b>Studierende im 1. Fachsemester je Professur</b>	<u>Stud.im 1. Fachsemester im Fach</u> Professorenstellen	= $\frac{89}{32}$	<b>2,8</b>
<b>Absolventen (Studienjahr 1995) je Professur</b>	<u>Absolventen im Fach</u> Professorenstellen	= $\frac{86}{32}$	<b>2,7</b>

Etwas unterschiedliche Aussagen ergaben sich im Gespräch mit den Studenten gegenüber den darauf angesprochenen Professoren hinsichtlich der erfolgten Beratung und Betreuung der Studenten vor und während des Praxissemesters, aber auch hinsichtlich der Überprüfung der Qualität des Praxissemesters selbst vor Ort in einer Firma.

Die Gutachter weisen nur generell auf die folgenden Punkte hin:

- 30) Praxissemester sind ein wesentlicher Bestandteil der Ausbildung an einer Fachhochschule. Praxissemester werden gemeinsam von der Fachhochschule und einem Unternehmen angeboten und betreut. Die Qualität der Ausbildung im Praxissemester ist regelmäßig im engen Kontakt zwischen Firma, Student und betreuendem Professor zu überprüfen und zu sichern. Erfahrungen mit einer Ausbildungsstätte sind in geeigneter Form nachfolgenden Studenten zu vermitteln.

Abgesehen von diesem Punkt besteht im Fachbereich ein umfangreiches Angebot an allgemeiner und persönlicher Beratung und Betreuung.

Zur Abbildung eines Meinungsspiegels über Studium und Lehre wurden im Sommersemester 1996 Befragungen mit Hilfe von Fragebogenerhebungen durchgeführt. Im Selbstreport und der internen Evaluation hat dieser Abschnitt einen hohen Stellenwert.

Zielgruppe	Themenschwerpunkte
1. Semester	Schulische und berufliche Sozialisierung der Studenten vor Antritt des Studiums, Studienmotivation
4. Semester	Grundstudium und die Studieneingangsphase, Studienmotivation, Stellenwert des Studiums, Ausstattung der Hochschule
7. und 8. Semester	Hauptstudium, Studienmotivation, Stellenwert des Studiums, Ausstattung der Hochschule, Arbeitsweisen der Studenten
Studentinnen aller Semester	Gruppengespräch über den Themenkreis Frauen und Studium
Absolventen : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wintersemester 1995/1996</li> <li>• Jahrgänge 1989....1993</li> </ul>	Verbleib der Absolventen, Meinung zu Studium und Lehre, Studiertrag, Studienmotivation, Stellenwert des Studiums, für das Fach wichtige Wissens- und Lehrinhalte, Ausstattung der Hochschule, Arbeitsweisen der Studenten
Mitarbeiter	Meinung zu Studium und Lehre, Ausstattung der Hochschule, Arbeitsmöglichkeiten
Hochschullehrer	Meinung zu Studium und Lehre, wichtige Wissens- und Lehrinhalte, Studierfähigkeit etc., Ausstattung der Hochschule, Arbeitsweisen der Studenten

## 9 Studienerfolg

Zur Pflege der Kontakte zu den Absolventen hat der Fachbereich eine Absolventenkartei eingerichtet. Die Kontakte dienen auch der Einwerbung von Praxissemesterplätzen und von Diplomarbeiten in den Betrieben. Nicht zuletzt entstehen hieraus oft aktuelle Forschungs- und Entwicklungsprojekte mit der Industrie. Aufgrund der systematischen Befragung mehrerer Zielgruppen verfügt der Fachbereich über ein detailliertes Meinungsbild von Studierendengruppen, Absolventen, Mitarbeitern und Professoren.

Studiengang	Vordiplom	Fachsemester (arith. M.)	Diplom	Fachsemester (arith. M.)	in der Regelstudienzeit in %	Alter bei Abschluß (arith. M.)
Elektrotechnik	88	4,5	k.A.	9,4	k.A.	27,7

Prüfungen im Studienjahr 1994 bzw. 1995

Die mittlere Studienzeit bis zum Vordiplom liegt im Studienjahr 1995 bei 4,5 (und im Wintersemester 1995/96 bei 4,9 Semestern) und damit über der im Studienplan veranschlagten Dauer des Grundstudiums. Die Fachstudiendauer im Studienjahr 1994 (das Studienjahr 1995 war zum Zeitpunkt der Datenerhebung noch nicht abgeschlossen) liegt mit 9,4 Fachsemester deutlich über der Regelstudi-

enzeit. Studienzeitverkürzung sollte ein vorrangiges Ziel der Verbesserung von Studium und Lehre im Fachbereich Elektrotechnik Wilhelmshaven sein.

#### Absolventenverbleib

Die Absolventen des Studiengangs Elektrotechnik von der Industrie stark nachgefragt, mit Ausnahme der letzten zwei Jahre. Die vom Fachbereich durchgeführte Absolventenbefragung ergab, daß Absolventen, die vor drei bis fünf Jahren ihr Studium abgeschlossen haben, im Durchschnitt wenige Monate nach Beendigung des Studiums einen Arbeitsplatz gefunden haben. Sie sind überwiegend in der Informationstechnik und im Bereich der EDV- und Kommunikationsdienstleistungen tätig. Die Tätigkeitsbereiche sind Forschung und Entwicklung, Service und Kundendienst, Produktion/Arbeitsvorbereitung/Fertigungsplanung sowie Vertrieb. Der größte Anteil der Absolventen/innen (ca. 46 %) arbeitet in Unternehmen mit mehr als 1000 Beschäftigten, ca. 15 % arbeiten in Kleinbetrieben mit max. 50 Beschäftigten und der Rest in Betrieben mit zwischen 50 und 1000 Beschäftigten. Ein Viertel arbeitet in der Region Weser/Ems und mehr als ein Drittel in Niedersachsen.

### **10 Wissenschaftlicher Nachwuchs**

Das Hochschulrecht ermöglicht den Absolventen der Fachhochschule nur die Möglichkeit einer kooperativen Promotion an einer Universität. Hier liegt das derzeitige Hauptproblem weniger in den gesetzlichen Randbedingungen als in der tatsächlichen Umsetzung an einer Universität, wobei es nicht akzeptabel ist, daß eine solche Promotion leichter mit ausländischen als mit deutschen Universitäten möglich ist.

### **11 Forschung und Entwicklung (FuE )**

FuE-Projekte werden üblicherweise über das Institut für technisch-wissenschaftliche Innovation (ITI) an der Fachhochschule durchgeführt. Im Fachbereich Elektrotechnik, aus dem die meisten Projekte der Fachhochschule (ca. 50 Prozent des Gesamtvolumens) kommen, hat besonders der Bereich „Elektromagnetische Verträglichkeit“ mit seinen fachübergreifenden Teilgebieten einen hohen Anteil an diesem FuE-Transfer.

Auffällig ist in diesem Bereich die gute räumliche und gerätetechnische Ausstattung, die auf einen hohen Anteil an Drittmittelwerbungen hinweist. Hier erweist sich die Fachhochschule als ein echter Träger von Know how und zwar in einer Form, wie die Industrie es sich nur selten leisten kann.

Bemerkenswert ist umfassende laborübergreifende Behandlung des Gebietes EMV und die Einbindung der FuE-Ergebnisse in den Vorlesungsplan, was zwar zu einer relativ hohen Anzahl an EMV-bezogenen Veranstaltungen über alle Studienrichtungen führt, im Hinblick auf die Pflege dieses Gebietes in diesem Fachbereich aber zu akzeptieren ist.

Auch die in den anderen Laboren gezeigten FuE-Aktivitäten beweisen, daß Kooperationen mit Unternehmen außerhalb der Hochschule einen hohen Stellenwert besitzen und ihre positiven Rückwirkungen auf die Lehre als wichtig und wünschenswert angesehen werden.

Trotz allem ist aber ein weiterer Ausbau der FuE-Aktivitäten im weiten Feld „Anwendungen der Mikroelektronik“ wünschenswert, weil hier gerade bei Partnerschaften mit kleineren Firmen die unmittelbare Umsetzung in neue Produkte gegeben ist.

## **12     Schlußbemerkung der Gutachter nach Abschluß der Peer-review**

Der Fachbereich Elektrotechnik in Wilhelmshaven stellt sich als ein Fachbereich vor, der in seinem Studienplan und in seinem Aufbau schon eine ganze Reihe von Grundsätzen verwirklicht hat, wie sie in den verschiedenen Veröffentlichungen und Empfehlungen der Industrie, der Fachverbände der Elektrotechnik und des Fachbereichstages Elektrotechnik dargestellt sind.

Als ein wichtiger noch zu ändernder Punkt erweist sich die Lage und Anzahl der Praxissemester. Hier handelt es sich aber um ein Problem, das mit den Randbedingungen des NHG zusammenhängt und deshalb auch bei allen niedersächsischen Hochschulen anzutreffen ist. Beim NHG muß deshalb auch der erste Schritt in Form einer Gesetzesänderung erfolgen.

Auffällig ist ferner das gute Betriebsklima, das sich im guten persönlichen Verhältnis zwischen Professoren, Mitarbeitern und Studenten ausdrückt und offensichtlich die reibungslose Umsetzung aller studienreformerischen Aktivitäten ermöglicht hat. In dieser unmittelbaren Reaktion auf den eigenen Evaluationsreport kommt der zusätzliche Wert und Nutzen der Evaluation zur Geltung, aber auch die Intaktheit der persönlichen Gemeinschaft in diesem Fachbereich.

Trotz der ungünstigen Randlage zu Industrie und Wirtschaft erweist sich der Fachbereich Elektrotechnik als ein aktiver Teilnehmer für FuE-Projekte mit externen Partnern.

Die räumliche Situation im Bereich der Laborräume stellt sich teilweise als sehr verbesserungsbedürftig dar. Hier ist auch im Hinblick auf FuE - Projekte und die Möglichkeit zur Durchführung von selbständigen Arbeiten von Professoren, Mitarbeitern und Diplomanden eine kurzfristige Änderung notwendig.

## **13     Stellungnahme des Fachbereichs und Maßnahmenkatalog**

Die im Gutachten angegebenen allgemeinen Gesichtspunkte finden weitgehend die Zustimmung des Fachbereichs Elektrotechnik.

Der Fachbereich Elektrotechnik fühlt sich in seinem Bestreben, die vom VDE und Fachbereichstag Elektrotechnik (FBTE) gegebenen Empfehlungen bezüglich der Struktur und Inhalte eines zukunftsorientierten Elektrotechnikstudiums an Fachhochschulen umzusetzen, durch das Gutachten bestätigt und wird die schon begonnenen Maßnahmen, soweit sie den Entscheidungsrahmen des Fachbereichs Elektrotechnik betreffen, konsequent weiterverfolgen und umsetzen.

- Zusammen mit der Hochschulleitung eine gemeinsame Suche zur kurzfristigen Verbesserung der räumlichen Situation im Einzelfall
- Verstärkung des Angebots zur Verbesserung der hochschuldidaktischen Kompetenz des Lehrpersonals
- Einführung strukturierter Studienarbeiten in Projektform
- Erarbeitung von Lehrinhalten zur Stärkung der fachübergreifenden Fähigkeiten und Kompetenzen

Der Fachbereichsrat hat auf seiner Sitzung am 14.05.1997 die Hochschulleitung aufgefordert, die in der Verantwortung der Hochschulleitung liegenden Empfehlungen des Gutachtens umzusetzen bzw.



in einem Gespräch mit dem Fachbereich gemeinsam nach Möglichkeiten zur Verbesserung und kurzfristigen Abhilfe zu suchen. Dies ist im wesentlichen:

1. Sicherstellung der Kinderbetreuung durch das Studentenwerk Oldenburg,
2. zeitliche Freistellung der Frauenbeauftragten,
3. Anhebung der Haushaltsmittel für die Weiterbildung der Mitarbeiter.
4. Freistellung von Professoren von den Aufgaben der Lehre zugunsten der Wahrnehmung von Dienstaufgaben in der Forschung sowie Freistellungen zugunsten von Aktivitäten in der Studienreform (Lehrverpflichtungsverordnung § 8 Abs. 2). Die zum Ausgleich entfallender Lehrkapazität notwendigen Lehrauftragsmittel sind in erforderlichem Umfang bereitzustellen
5. Umsetzung der Planungen für die Laborraumerweiterung
6. Schaffung von geeigneten Laborräumen, bei denen die Mitarbeiter in der Nähe für sie geeignete Arbeitsräume besitzen
7. Schaffung von Arbeitsräumen für Diplomanden einschließlich der notwendigen Instrumentierung, die eine kontinuierliche Tätigkeit erlaubt
8. Schaffung eines Angebots zur Verbesserung der hochschuldidaktischen Kompetenz der Lehrenden gemäß § 10 Abs. 3 NHG.

### **Zahl und Lage der praktischen Studiensemester**

Der Fachbereich begrüßt die Empfehlungen der Gutachter zum Vorpraktikum bzw. Anzahl und Lage der Praxissemester.

Der Fachbereich Elektrotechnik wird in Zusammenarbeit mit den anderen Niedersächsischen Fachbereichen Elektrotechnik eine einheitliche Regelung anstreben und beim Niedersächsischen Ministerium für Wissenschaft und Kultur die Änderung der Diplomprüfungsordnung (DPO) beantragen.

Der Fachbereichsrat hat folgende Regelung beschlossen:

1. Das Vorpraktikum umfaßt 13 Wochen, davon sind 6 Wochen vor Beginn des Studiums abzuleisten.
2. Die Studienzeit, in der das Studium abgeschlossen werden kann, beträgt einschl. eines berufspraktischen Semesters und eines Semesters zur Anfertigung einer Diplomarbeit acht Semester.
  - a) Ein dreisemestriges Grundstudium (erster Studienabschnitt), das mit der Diplomvorprüfung abschließt.
  - b) Ein fünfsemestriges Hauptstudium (zweiter Studienabschnitt), das mit der Diplomprüfung abschließt.

Im 5. oder 6. Fachsemester ist ein Praxissemester eingeordnet. Im 8. Semester soll eine praxisnahe Diplomarbeit angefertigt werden. Das Nähere regelt die Studienordnung.

Die generellen Aussagen der Peer-group zum Praxissemester hinsichtlich Durchführung, Inhalt und Betreuung finden die Zustimmung des Fachbereichs.

## Ausbildungsziele und Studienprogramm

### **Grundstudium**

Das Grundstudium ist für alle Studienrichtungen identisch. Es lehnt sich an die Empfehlungen des VDE/FBTE 'Struktur und Inhalte eines zukunftsorientierten Elektrotechnikstudiums an Fachhochschulen in Deutschland' an. In den letzten Jahren ist der Informatikanteil im Grundstudium erhöht worden und soll sich nach der nächsten Änderung der DPO auf den empfohlenen Umfang einstellen. Es ist weiterhin beabsichtigt, den Stundenumfang der Technologiefächer entsprechend den Empfehlungen des VDE/FBTE anzupassen. Die Empfehlung zur Ausrichtung des Faches *Informatik III* hin zu Betriebssystemen und Datenbanken ist in den Gremien bereits diskutiert worden und soll umgesetzt werden. Das bisherige hardwarenahe Fach *Informatik In* soll in das Fach *Grundzüge der Digital- und Computertechnik* umbenannt und weiterhin im Grundstudium angeboten werden.

Eine Aussage über die Studierfähigkeit für den Studiengang Elektrotechnik wird nach dem zweiten Studiensemester für sinnvoll erachtet und sollte bei der nächsten Änderung der DPO diskutiert werden. Solche Regelungen können allerdings nur für das Land Niedersachsen einheitlich eingeführt werden. Eine Einführung lediglich in Wilhelmshaven würde zum Standortnachteil erwachsen. Es wird empfohlen, Regelungen dieser Art in die allgemeinen Bestimmungen für Diplomprüfungsordnungen an Fachhochschulen (ABD-FH) aufzunehmen.

Im Zusammenhang mit einer strafferen Gestaltung des Grundstudiums ist auch der Hinweis auf Pflichtübungen in den Fächern *Mathematik*, *Grundlagen der Elektrotechnik* und *Informatik* zu werten. Diese Fächer stellen eine besondere Anforderung an die Leistungsbereitschaft der Studierenden dar und sollten deshalb einer kontinuierlichen Leistungskontrolle unterzogen werden.

Der Fachbereich plant für das WS 97/98 als erste Maßnahme die Einrichtung von Tutorien und Repetitorien in den ersten zwei Studiensemestern. Zur Anschubfinanzierung sind Haushaltsmittel im Rahmen des Hochschulsonderprogramms III beantragt und zum Teil bewilligt.

Die Defizite im Fach *Mathematik* sind der wesentliche Grund, wenn das Vordiplom nicht in der Regelstudienzeit abgelegt wird; dies führt dann zwangsläufig zu einer Verlängerung der Studienzeit. Durch die Einführung von Tutorien bzw. Repetitorien soll im Rahmen eines Pilotprojektes Abhilfe geschaffen werden.

- Vorhandene Defizite in der mathematischen Vorbildung der Studierenden zu beheben, um dadurch die Studierfähigkeit einiger Studienanfänger zu verbessern.
- Den Studierenden im ersten Semester wird das systematische Bearbeiten von Übungsaufgaben aufgezeigt.
- Studierenden, die die Prüfungsleistung im Fach *Mathematik I* nicht bestanden haben, wird ein Repetitorium zur Vorbereitung auf eine Wiederholungsprüfung angeboten.

Der Fachbereich akzeptiert die grundsätzliche Aussage der ABD-FH bezüglich der begrenzten Wiederholbarkeit von Fachprüfungen. Er praktiziert das im § 11 Abs. 8 der gültigen DPO festgelegte Verfahren.

Nicht bestandene Studienleistungen und Prüfungsvorleistungen nach den Anlagen 4 und 5 der DPO können unbegrenzt oft wiederholt werden. Studienleistungen, die nach Anlage 5 als mit einer Prüfungsleistung gleichwertig ausgewiesen sind, können nur vor der Prüfungsleistung der Fachprüfung erbracht werden. Mit der erstmaligen Meldung für den Teil der Fachprüfung, der ausschließlich als Prüfungsleistung ausgewiesen ist, können diese Studienleistungen nur noch als Prüfungsleistungen erbracht werden. Mit der Meldung zu diesem Teil der Fachprüfung beginnt damit für alle Prüfungsleistungen der Fachprüfung die Versuchszählung nach Maßgabe der Absätze 1 bis 7. Bereits bestandene mit einer Prüfungsleistung gleichwertige Studienleistungen werden angerechnet.

Diese Regelung gibt den Studierenden die Möglichkeit, einige wenige Studienleistungen des Hauptstudium zu erbringen, obgleich das Vordiplom noch nicht vollständig bestanden ist. Dieses Verfahren hat bisher zur Verringerung der Studiendauer beigetragen. Im Rahmen einer Novellierung der Prüfungsordnung ist dies erneut zu diskutieren.

### **Hauptstudium**

Die Auffächerung des Studiengangs Elektrotechnik nach einem gemeinsamen Grundstudium in die fünf Studienrichtungen *Automatisierungstechnik / Energietechnik / Angewandte Mikroelektronik / Informationstechnik / Telekommunikation und Multimedia* wird als durchdacht und sinnvoll angesehen. Diese vom Fachbereichstag/VDE empfohlene Struktur ist aber nur sinnvoll, wenn bestimmte Mindestgruppengrößen eingehalten werden können. Sollten sich die Studienanfängerzahlen in den nächsten Semestern nicht merklich vergrößern, dann muß, wie auch die Peer-group empfiehlt, über eine Reduzierung der Studienrichtungen nachgedacht werden. Die Diskussion im Fachbereich Elektrotechnik hat begonnen.

Die Peer-group äußert gewisse Bedenken über die Fachbezeichnung *Theoretische Elektrotechnik*, unter der beispielsweise bei K. Simonyi eher die Feldtheorie verstanden wird. Die Namensgebung ist im Verlaufe der Entwicklung des Fachbereiches zu sehen. Die Bezeichnungen für die bisher unterschiedlichen Lehrinhalte im Fach *Theoretische Elektrotechnik* in den verschiedenen Studienrichtungen sollen entsprechend den Empfehlungen der Gutachter geändert werden.

In den Studienrichtungen *Energietechnik* und *Automatisierungstechnik* soll ein Fach mit weniger feldtheoretischen Inhalten als vielmehr die Anwendungen der Maxwell'schen Gleichungen in Leitungstheorie, Fourier- und Laplace-Transformationen, Berechnung von Ausgleichsvorgängen angeboten werden. Im Rahmen einer Modifizierung der DPO wird beabsichtigt, für die bisherige Lehrveranstaltung den Namen *Einführung bzw. Anwendungen in die Theoretische Elektrotechnik* in Anlehnung an die Übersichtsdarstellung im Standardwerk von K. Küpfmüller zu wählen. Das künftige Fach *Einführung bzw. Anwendungen in die Theoretische Elektrotechnik* sollte in den vierten Semestern angesiedelt sein, da es ein gemeinsames Grundstudium gibt und sich die Lehrinhalte dieses Faches in den energietechnischen und nachrichtentechnischen Studienrichtungen unterscheiden.

Die Studienrichtung *Angewandte Mikroelektronik* übernimmt darüber hinaus den Vorschlag der Gutachter und wird das Fach *Theoretische Elektrotechnik* in *Signale und Systeme* oder *Signaltheorie* als Fach des Hauptstudiums im 4. Semester anbieten. Diese Struktur ist in dem Papier vom VDE/FBTE angegeben.

In der Studienrichtung *Telekommunikation und Multimedia* sowie in der Studienrichtung *Informationstechnik* wird zur Zeit diskutiert, das bisherige Fach *Theoretische Elektrotechnik (Nachrichtentechnik)* in *Mathematische Methoden der Elektrotechnik* oder auch *Signale und Systeme* umzubenennen. Die Bezeichnung *Signale und Systeme* deckt sich mit den Empfehlungen des Papiers VDE/FBET.

Die Gutachter erwähnen weiterhin die unübliche Bezeichnung *Industrieelektronik* für ein Wahlpflichtfach. Vom Fachbereich wird der Begriff jedoch als aussagekräftig angesehen. Er soll den Gegensatz zur Schaltungstechnik in der Nachrichtentechnik aufzeigen. Der Begriff *Industrieelektronik* wird in Industrie und Lehre benutzt, z.B. unterscheidet Fa. Siemens AG Industrie-, Auto- und Unterhaltungselektronik; als Name eines Lehrberufes wird Industrieelektroniker/-in verwendet. Diese Ausbildung besitzt Schwerpunkte in der Steuerungs- und Leistungselektronik. Falls sich im Rahmen von Modifikationen der DPO die Fächer im Wahlpflichtblock ändern sollten, wird jedoch dem Vorschlag der Gutachter Rechnung getragen und ein neuer Oberbegriff gewählt.

In der Studienrichtung *Energietechnik* empfehlen die Gutachter eine stärkere Ausrichtung zur *Automatisierungstechnik* hin zu Lasten der klassischen Fächer der Energietechnik. Der Fachbereich Elektrotechnik sieht die bestehende ausgeprägte Profilierung in dieser Studienrichtung einerseits als wichtig hinsichtlich der Abgrenzung zu anderen Hochschulen dieser Region an und andererseits wird der Bereich Energieerzeugung und -verteilung immer ein aktuelles Gebiet der Elektrotechnik sein. Als Beispiel für die Aktualität dieser Fächerstruktur, ist das Thema Einspeisung aus dezentralen Kleinkraftwerken (Windenergieanlagen) in leistungsbegrenzten Versorgungsnetzen zu nennen; der Fachbereich hat einen Forschungsschwerpunkt zu diesem Thema beantragt.

Für eine qualitativ hochwertige Ausbildung müssen die Grundgebiete der Energietechnik wie *Elektrische Maschinen, Leistungselektronik, Energieversorgung, Hochspannungstechnik* in hinreichender und notwendiger Tiefe angeboten werden. Darüber hinaus werden schon jetzt Schwerpunktbildungen durch den Wahlpflichtblock Automatisierungstechnik (8 SWS) durch Projekte und durch frei wählbare Wahlpflichtfächer (6 SWS) ermöglicht.

Die Vorschläge zur Einführung von Fächern in der Studienrichtung *Energietechnik* - wie *Prozeßautomatisierung, Bussysteme, Echtzeitprogrammierung, Datenbanken, Prozeßleittechnik* und *Bildverarbeitung* - werden in den Gremien weiter diskutiert. Fächer wie *Bussysteme* oder *Echtzeitsysteme* können bereits jetzt als Wahlpflichtfächer gehört werden. Die Lehrinhalte der Gebiete *Leittechnik* und *Bildverarbeitung* sollen im Rahmen von Projekten angeboten werden. Im übrigen ist *Automatisierung* im Curriculum der Studienrichtung *Energietechnik* bereits ein Wahlpflichtblock von 8 SWS, der inhaltlich Teile der Empfehlung bezüglich des Stoffes *Leittechnik* abdeckt.

Die Einführung des Faches *Digitale Regelung* bzw. *Zeitdiskrete Regelungen* wird vom Fachbereichsrat empfohlen. Es soll für die Studienrichtung *Automatisierungstechnik* als Kernfach und für die Studienrichtung *Energietechnik* als Wahlpflichtfach in den Fächerkatalog aufgenommen werden. Ein Wahlpflichtfach *Nichtlineare Regelung* könnte zukünftig angeboten werden.

Insgesamt stellt sich der Fachbereich Elektrotechnik in der Studienrichtung *Automatisierungstechnik* die Aufgabe, Systemkompetenz, Wissen in der Meß-, Steuer- und Regelungstechnik, Werkzeuge der Informatik, der Leittechnik und des Systems-Engineering auf der Basis breiter elektrotechnischer Kenntnisse zu vermitteln. Dabei sind angesprochene Vertiefungen für die Studienrichtung *Automatisierungstechnik* in Richtung Software-Engineering im Rahmen der bestehenden DPO, z.B. im Wahlpflichtblock Prozeßautomatisierung bereits möglich. Allgemein gibt es - wie in der Studienrichtung *Energietechnik* - auch in der Studienrichtung *Automatisierungstechnik* ein Wahlpflichtsäulenmodell,

das ohne Änderung der DPO aktualisierte Fächerumgestaltungen im Umfang von 20 % des Hauptstudiums zulässt. Der Fachbereich wird die Hinzunahme neuer Fächer prüfen.

Teils aus der historischen Entwicklung im Fachbereich her ist die Namensgebung einiger Fächer zu erklären. Die Empfehlung, einige Fächerbezeichnungen zu überdenken und auf die Fächerinhalte hin zu aktualisieren, soll bei der nächsten Änderung der DPO berücksichtigt werden, wenn dies zu einer eindeutigeren Bezeichnung führt.



#### IV Biographische Angaben zu den Gutachtern

**Prof. Dr. rer. nat. Sabine Crusius**

Fachhochschule Rhein-Sieg (Sankt Augustin)  
Fachbereich Elektrotechnik und Maschinenbau

Jahrgang 1958, Studium der Physik an der TU Braunschweig, 1983 Diplomarbeit am Institut für Technische Physik, 1984 Diplom-Hauptprüfung, 1984 -19/87 Stipendiatin am Max-Planck-Institut für Eisenforschung GmbH in Düsseldorf (Abteilung Angewandte Metallkunde), 1987 - 1989 Wissenschaftliche Assistentin am Max-Planck-Institut für Eisenforschung GmbH (Abteilung Angewandte Metallkunde), 1988 Promotion an der Universität Dortmund, Fachbereich Chemietechnik, 1989 - 1990 Professoren-Vertreterin für Technische Mechanik und Werkstoffe der Elektrotechnik an der Fachhochschule Bielefeld im Fachbereich Elektrotechnik, seit 1990 Professorin für das Lehrgebiet "Werkstoffe und Bauelemente der Elektrotechnik" an der Fachhochschule Bielefeld im Fachbereich Elektrotechnik, Dekanin des Fachbereichs Elektrotechnik, seit 1997 Abordnung an die Fachhochschule Rhein-Sieg als Gründungsdekanin des Fachbereichs Elektrotechnik und Maschinenbau, Lehrgebiet: "Werkstoffkunde und Bauelemente der Elektrotechnik", Mitgliedschaften: Deutsche Physikalische Gesellschaft, Hochschullehrerbund (HLB), Arbeitskreis "EUROWIN - European Women in Technology and Science"

**Prof. Dr.-Ing. Ulrich Hahn**

Fachhochschule Gießen  
Fachbereich Elektrotechnik

Studium der Elektrotechnik/Nachrichtentechnik an der TH Stuttgart, Entwicklungsingenieur, Promotion bei Professor Dosse über ein Thema der Mikrowellen-Spektroskopie, Mitarbeit am Uhreninstitut der TH Stuttgart (Professor Glaser), Assistent der Entwicklungsleitung (Bosch, Stuttgart), Professor an der Fachhochschule Gießen, Fachbereichsleiter, Ländervertreter des Landes Hessen im Länderausschuß des Fachbereichstages, Mitglied der Studienreformkommission, Mitglied im Gründungsfachbereich Elektrotechnik an der FH Fulda, Vorsitzender des Fachbereichstages Elektrotechnik, Mitglied der Informationstechnischen Gesellschaft im VDE, Mitglied im VDE Ausschuß "Ingenieurausbildung".

**Prof. Dr.-Ing. Rainer Jäger**

Zentralstelle für Fernstudien an Fachhochschulen, Koblenz

Jahrgang 1932, Studium der Elektrotechnik an der TH Karlsruhe; 1958 Diplomprüfung, Wiss. Assistent am Elektrotechnischen Institut der TH Karlsruhe; 1966 Promotion zum Dr.-Ingenieur, 1966 - 1970 Entwicklungs- und Prüfeningenieur für elektrische Bahntriebe, Firma Siemens AG, Dynamowerk Berlin, 1970 - 1996 Professor für Leistungselektronik und Antriebstechnik an der Fachhochschule Rheinland-Pfalz; dabei 1971 - 1982 Dekan des Fachbereichs Elektrotechnik an der Abt. Koblenz; 1980 - 1995 Mitglied des Fachbereichstags Elektrotechnik als Vertreter der Fachbereiche in Rheinland-Pfalz, 1988 - 1996 Vizepräsident der FH Rheinland-Pfalz, seit 1996 Leiter der Zentralstelle für Fernstudien an Fachhochschulen der Länder Rheinland-Pfalz, Hessen und Saarland, Gutachterliche Tätigkeiten: 1989 - 1995 Mitglied des Technologiebeirats der Landesregierung Rheinland-Pfalz, 1991 Mitarbeit an einem Landesentwicklungsgutachten für Rheinland Pfalz der Prognos AG, Basel, 1995 Einführung eines Rechnersystems für die Bibliotheken der Fachhochschulen in Rheinland-Pfalz, Mitgliedschaften: seit 1965 Verband Deutscher Elektrotechniker (VDE), seit 1980 Energietechnische

Gesellschaft im VDE/VDI, seit 1985 Europäische Gesellschaft für Ingenieurausbildung (SEFI), Working Group Continuing Engineering Education

**Prof. Dr.-Ing. Reinhard Müller**

Fachhochschule Hamburg

Fachbereich Elektrotechnik und Informatik

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 - 1981: 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, Lehrgebietsprecher, 1988 und 1995: Gastprofessor am Shanghai Institute of Mechanical Technology (China), 1997 Gastprofessor an der University of Huddersfield ( England ), 1990 - 1994: Sprecher des Fachbereichs, Mitarbeit im Fachbereichstag Elektrotechnik, Mitarbeit an der Studie des VDE und 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. Dipl.-Ing. Robert Schimke**

Fachhochschule Nürnberg

Fachbereich Nachrichten- und Feinwerktechnik

Jahrgang 1936, verstorben 1997, Mitgliedschaften im Verband Deutscher Elektrotechniker (VDE), ISHM, Studium der Elektrotechnik/Nachrichtentechnik an der TH Stuttgart, Diplom 1962, anschließend Industrietätigkeit als Applikationsingenieur, Entwicklungsleiter und Produktmanager in der Unterhaltungselektronik, seit 1969 an der Georg-Simon-Ohm-Fachhochschule, Nürnberg, Lehrgebiete: Grundlagen der Elektrotechnik und Elektronische Bauelemente; von 1980 bis 1991 Dekan des Fachbereichs Nachrichten- und Feinwerktechnik, seit 1987 Vertreter des Landes Bayern im Fachbereichstag Elektrotechnik (FBTE), seit 1993 Mitglied des VDE-Ausschusses "Ingenieurausbildung" in Frankfurt a. M., seit 1995 Mitglied der Fachkommission Elektrotechnik in der Gemeinsamen Kommission für die Koordinierung von Studium und Prüfungen in Bonn.