

Die Neue Hochschule • DNWH

Sonderheft

Wolf-Dieter Dudenhausen

FH-Forschung – anwendungsnah, transferorientiert, KMU-relevant

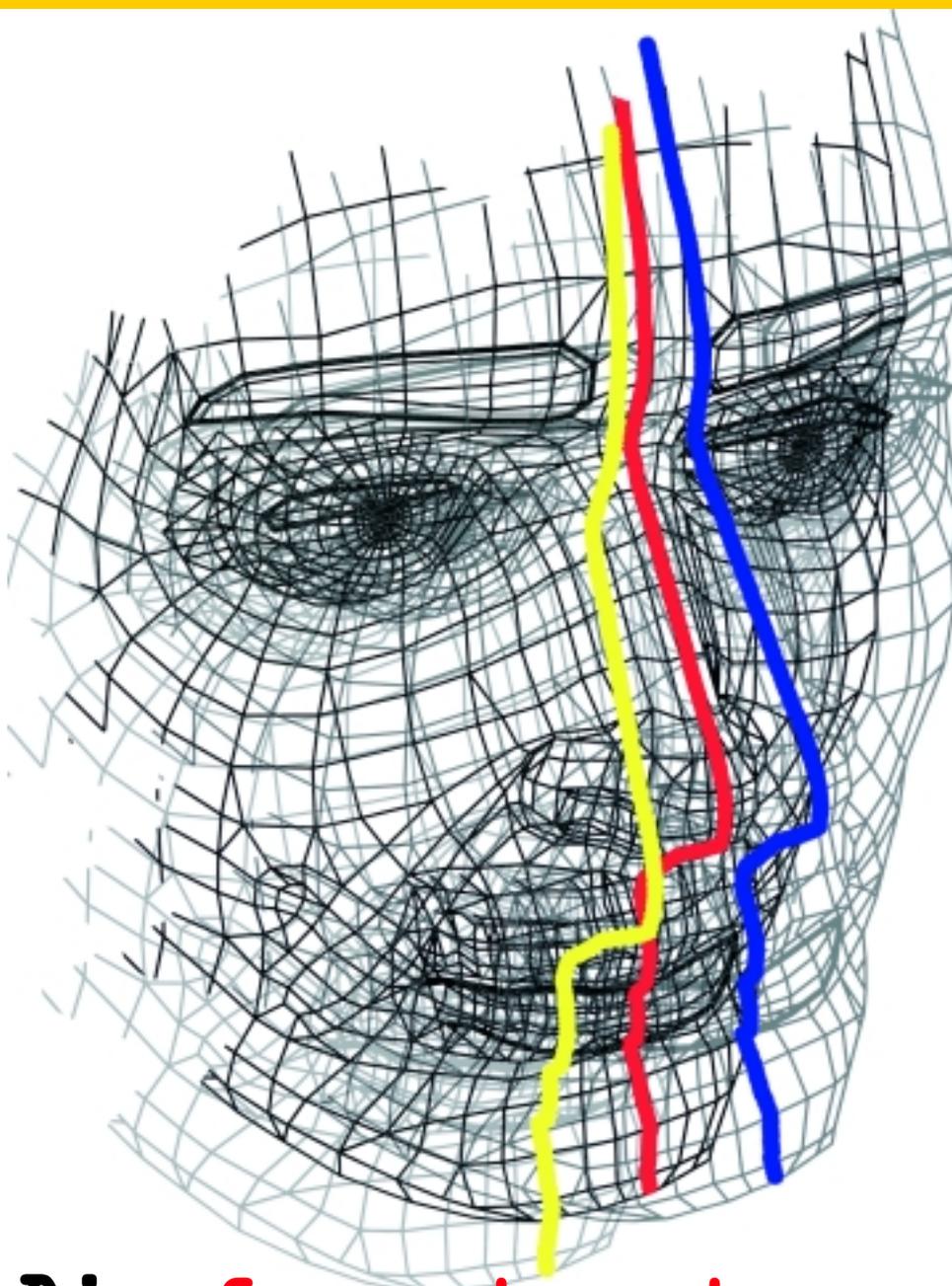
Annette Eickmeyer-Hehn Forschungschancen für die Fachhochschulen

Christoph Anz Forschen für die Wirtschaft – Forschen mit der Wirtschaft

Streitgespräch

Braucht Fachhochschulforschung wissenschaftlichen Nachwuchs?

für anwendungsbezogene Wissenschaft und Kunst



Die **forschende** Fachhochschule

Band 46
Heft 1/05

Die forschende Fachhochschule

Perspektiven für Innovation, Wissen und Qualifizierung

Kolloquium des Hochschullehrerbundes
am 17. November 2004 in Köln

*Die Durchführung der Tagung sowie die hiermit vorgelegte Dokumentation wurde vom Bundesministerium für Bildung und Forschung gefördert
(Förderkennzeichen T 5151.00).*

Forschung –

Chancen für die Fachhochschulen

Annette Eickmeyer-Hehn, Leiterin des Referats
„Forschung an Fachhochschulen“ im Bundesministerium für Bildung und Forschung

Forschen für die Wirtschaft – forschen mit der Wirtschaft

Dr. Christoph Anz, stellvertretender Leiter der
Abteilung „Bildungspolitik, Gesellschaftspolitik
und Grundsatzfragen“ bei der Bundesvereinigung
der Deutschen Arbeitgeberverbände

Streitgespräch: „Braucht Fachhochschul- forschung wissenschaftlichen Nachwuchs?“

Professor Dr.-Ing. Joachim Heinzl, Lehrstuhl für
Feingerätebau und Mikrotechnik an der Technischen
Universität München,
Akkreditierungsverbund für Ingenieurwissenschaften (AVI)

Professor Dr. phil. Dr. h.c. Joachim Metzner,
Rektor der Fachhochschule Köln

Foren

1. Ingenieurwissenschaften:

Forschungskooperationen mit Unternehmen

Professor Dr.-Ing. Ralf Hörstmeier, Fachhochschule
Bielefeld, Fachbereich Maschinenbau

2. Wirtschaftswissenschaften:

Forschung in In- oder An-Instituten?

Professor Dr. Michael Zell, Institut für Organisationsentwicklung
und Unternehmenspolitik an der Hochschule für Technik und
Wirtschaft des Saarlandes (INFO-Institut)

3. Informatik:

Forschungsorientierte Masterausbildung

Professor Dr. Klaus Harbusch,
Studienprogramm Master of Science in
Computer Science an der Fachhochschule
Braunschweig/Wolfenbüttel

4. Sozialwissenschaften:

Voraussetzungen für Forschung als Dienstaufgabe

Professor Dr. Karl-Heinz Boesecker,
Fachhochschule Düsseldorf,
Fachbereich Sozialarbeit





Die forschende Fachhochschule ist das Ergebnis von drei Jahrzehnten Entwicklungsarbeit, das es zu sichern und als Basis für die nächsten Entwicklungsschritte zu nutzen gilt.

Wir stehen mit unseren Forschungsanstrengungen heute in mehrfacher Hinsicht an einem Wendepunkt:

Die Herausbildung eines eigenständigen Forschungsauftrags der Fachhochschulen wurde wesentlich gestärkt und erleichtert durch fachhochschulspezifische Förderprogramme im Bund und in vielen Ländern. Einerseits dienen aber solche Programme immer mehr zur reinen Startunterstützung, und die Zuwendungen werden von immer umfangreichem Mitengagement der Hochschule anhängig gemacht. Andererseits wird über die Rückführung fachhochschulspezifischer Programme und ihre Integration in große allgemeine Förderprogramme nachgedacht. Ist dies Folge eines Ernstnehmens der Fachhochschulen, denen man mit ihren Anträgen Durchsetzungsfähigkeit unterstellt, oder ist es der Beginn einer Ausgrenzung?

Die interne Forschungspolitik der Fachhochschulen stand in den vergangenen Jahrzehnten unter dem Motto: ‚Lasst möglichst viele Blumen blühen!‘. Das war durchaus richtig. Aber nach der Aussaat kommt jetzt das Pikieren, und dieses wird verschärft durch die wachsende Mittelknappheit. Auch wird die Schwerpunktsetzung die längst überfällige Bildung von Clustern und Forschungsverbänden erzwingen, über deren Konstruktion nachgedacht werden muss.

Forschung an Fachhochschulen war bislang weitgehend eine Einzelkämpfersituation. Bei sich verschärfendem Wettbewerb der Hochschularten in der Forschung wird sie sich nur behaupten können, wenn Forscher/innen und

Institute eingebunden sind in ‚scientific communities‘. Auch dieser schwierige Prozess sollte sorgfältig erörtert werden.

Ab sofort wird die Forschung an Fachhochschulen in engster Interdependenz zur Entwicklung und Durchführung von Master-Programmen stehen. Ohne Masterstudiengänge schmilzt der Forschungsanspruch der Fachhochschulen, ohne passende Forschung werden sich Master-Studiengänge auf Dauer nicht halten können. Beides muss also ab sofort in einen gemeinsamen Entwicklungsprozess gebracht werden.

Forschung ist das wichtigste Unterscheidungskriterium zu privaten Ausbildungsanbietern im postsekundären Bereich. Leider verzichten die Hochschulgesetze darauf, Forschung zum Kriterium für die Genehmigung privater Fachhochschulen oder Universitäten zu machen, und so gibt es immer mehr weitgehend forschungsfreie (auch universitäre) Kleinsteinrichtungen. Umso wichtiger ist es, dass sich die forschenden Fachhochschulen gemeinsam artikulieren. Der tertiäre Bildungsmarkt wuchert, und die Fachhochschulen müssen darauf achten, dass sie nicht in der falschen Gesellschaft landen. Hier einen klaren, auf Forschung gegründeten Anspruch zu formulieren, gehört zu den aktuellen hochschulpolitischen Aufgaben der Fachhochschulen.

Die Perspektiven der Fachhochschulen werden von ihrer Fähigkeit abhängen, den spezifischen Forschungsansatz weiter zu entfalten und für die Gesamtentwicklung der eigenen Hochschule und der Hochschulart nutzbar zu machen. Als forschende Fachhochschulen haben wir eine Zukunft.

Joachim Metzner



- 03 Einführung
Die forschende Fachhochschule
Joachim Metzner

Vorträge des Kolloquiums

- 06 FH-Forschung – anwendungsnahe, transferorientiert, KMU-relevant
Wolf-Dieter Dudenhausen
- 10 Forschungschancen für die Fachhochschulen
Annette Eickmeyer-Hehn
- 16 Forschen für die Wirtschaft – Forschen mit der Wirtschaft
Christoph Anz
- 15 Streitgespräch: Braucht Fachhochschulforschung wissenschaftlichen Nachwuchs?
Joachim Heinzl, Joachim Metzner, Nicolai Müller-Bromley
- 28 Bildergalerie

- 20 Forum Ingenieurwissenschaften
Forschungsk Kooperationen mit Unternehmen
Moderator Ralf Hörstmeier

- 22 Forum Wirtschaftswissenschaften
Forschung und Beratung am INFO-Institut
Moderator Michael Zell

Foren

- 24 Forum Informatik
Forschungsorientierte Masterausbildung
Moderator Klaus Harbusch
- 26 Forum Sozialwissenschaften
Voraussetzungen für Forschung als Dienstaufgabe
Moderator Karl-Heinz Boeßenecker



30 Forschung zwischen Hoffen und Bangen
Rolf Thum & Mario Schmidt

34 Forschung als Leistungsindikator von Hochschulen
Herbert Grüner

Beiträge zum Thema

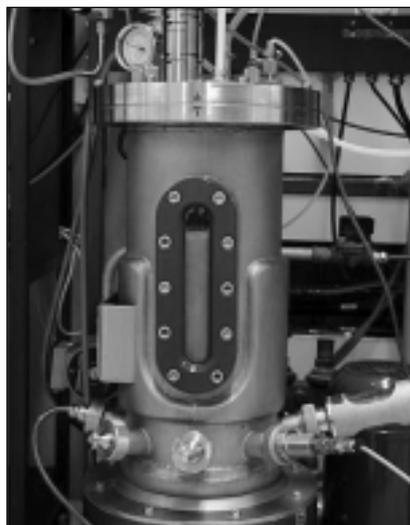
38 Rechtliche Rahmenbedingungen und praktische Unterschiede der Forschung in In- und An-Instituten
Heinrich Hanika

42 Wie lässt sich die Forschungsaktivität von Professoren messen?
Jost W. Kramer

48 KMU im globalen Innovationswettbewerb
Hans H. Bass & Robert Ernst-Siebert

52 Masterstudiengang Optical Engineering/Photonics: ein Modell für eine forschende Hochschule
Wolfgang Müller & Wolfgang Viöl

56 Forschung in der Biotechnologie
Matthias Mack



37 Bundesregierung zieht Zwischenbilanz zur Lage der Forschung in Deutschland

41 Angewandte Forschung an Fachhochschulen im Verbund mit der Wirtschaft (FH³)

Berichte

47 Der Biometric Smart Pen diagnostiziert neuromotorische Störungen und analysiert die feinmotorische Wirkung von Medikamenten

50 Virtuelle Planung mit Bürgerbeteiligung

51 Die Bewertung von besonderen Leistungen in der Forschung bei der Vergabe variabler Leistungsbezüge an Fachhochschulen

FH-Forschung – anwendungs- nah, transferorientiert, KMU-relevant



Wolf-Dieter Duden-
hausen

Dr. Wolf-Dieter Duden-
hausen
Staatssekretär im Bundes-
ministerium für Bildung
und Forschung
53170 Bonn

Aufgrund einiger spezifischer Profilmerkmale wie intensiver regionaler Vernetzung mit der Wirtschaft, langjähriger Berufspraxis der Professoren und Professorinnen, oft verbunden mit Kenntnissen der betrieblichen FuE, Praxissemester der Studierenden und Durchführung von mehr als zwei Drittel aller Diplom-/Abschlussarbeiten zu betrieblichen Problemstellungen in Unternehmen verfügten die Fachhochschulen schon immer über ein latentes anwendungsorientiertes FuE-Potential. Nur die Bergung dieses Schatzes war und ist schwierig.

Im „Mittelstandsmonitor 2003“ der Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW) heißt es im Zusammenhang mit der Innovationstätigkeit von kleinen und mittleren Unternehmen hinsichtlich der Fachhochschulen: „Das Potential, welches diese Institutionen für die Unternehmen bieten, gilt als nicht ausgeschöpft“. Hinzu kommt, dass Fachhochschulen in der öffentlichen Diskussion, wenn es um Forschung, Innovation und Eliten geht, nicht entsprechend präsent sind bzw. nicht wahrgenommen werden. Wie kommt es zu dieser Diskrepanz zwischen vorhandenem Humanpotential und unzureichender Nutzung für die Volkswirtschaft?

BMBF-Forschungsförderung

Wichtige Gründe für diese brach liegenden Innovationspotentiale waren nicht vorhandene materielle und rechtliche Voraussetzungen. Die begrenzten finanziellen Möglichkeiten der Fachhochschulen (FHn) für anwendungsorientierte FuE Anfang der 90er Jahre gingen mit – auch heute noch vorhandenen –

strukturellen Nachteilen wie hohe Lehrverpflichtungen der Professoren und Professorinnen im Vergleich zu Universitätskollegen und fehlendem wissenschaftlichen Mittelbau einher. Hinzu kam das Fehlen der Forschung als eigenständiges Ziel der Fachhochschulen aufgrund mangelnder Verankerung als Aufgabe in den Landeshochschulgesetzen. Dies wurde in letzten 10 Jahren von den Ländern, wenn auch in unterschiedlicher Gewichtung, nach und nach geändert. Neben diesen fehlenden rechtlichen und materiellen Voraussetzungen verfügen FHn als ein junger Hochschultyp zusätzlich auch nicht über eine Forschungstradition bzw. Forschungskultur wie Universitäten.

Das sich angesichts dieser schlechten Startbedingungen und Schwächen in der vergangenen Dekade eine FH-Forschungslandschaft entwickelt und etabliert hat, ist auf zwei Dinge zurückzuführen: Überdurchschnittliches Engagement der Professoren und Professorinnen an FHn als Ideengeber und öffentliche Fördermittel für die Schaffung von Realisierungsfreiräumen. Deshalb hat das BMBF 1992 ein eigenes Forschungsprogramm für Fachhochschulen „Anwendungsorientierte Forschung und Entwicklung an Fachhochschulen“ (aFuE) aufgelegt. Leitlinie des Programms von 1992 bis 2003 war die Stärkung der Drittmittelfähigkeit als eigenständige Entwicklung bzw. Stärkung von Fähigkeiten und Kompetenzen in der anwendungsorientierten Forschung an FHn. Die BMBF-Projektförderung schaffte hier zeitliche und strukturelle Freiräume, die den FH-Professoren und Professorinnen die Umsetzung ihrer Forschungsideen ermöglichte. Die Fördermittel konzentrierten sich dabei

Innovationen brauchen Ideen. Wichtigste Ressource für Ideen ist die Phantasie, das Wissen und die Kreativität von Menschen. Mit 183.000 Studierenden und 23.000 jährlichen Absolventen allein in den Ingenieurwissenschaften haben die Fachhochschulen beste Ausgangsbedingungen für die Entstehung, den Diskurs und die Umsetzung von Forschungsideen und damit für einen permanenten Strom von ‚Neuem‘ in die Unternehmen.

überwiegend auf den Personalbereich, da FuE-Projekte an Fachhochschulen aufgrund fehlendem wissenschaftlichen Mittelbau unter Leitung der Professoren und Professorinnen primär durch wissenschaftliche Mitarbeiter mit projektbezogenen Zeitverträgen durchgeführt werden. Der Ideenreichtum an den FHN zeigt sich in den über Jahre hinweg hohen Antragszahlen. So wurden im Zeitraum von 1992 – 2003 im aFuE-Programm über 5.700 FuE-Projekte von den FHN eingereicht. Davon kamen rd. 59% aller Anträge aus dem Kernkompetenzbereich der FHN, den Ingenieurwissenschaften. Über 3.700 Projektanträge wurden von den Gutachtern als förderwürdig eingestuft. Davon konnten über 900 FuE-Projekte mit einem Fördervolumen von über 75 Mio. € gefördert werden.

Nach der weitgehenden Erreichung der Zielsetzung wurde das Forschungsprogramm für Fachhochschulen (aFuE) 2003 neu ausgerichtet. Der Prozess der Neuausrichtung wurde in Abstimmung mit den Ländern, der Hochschulrektorenkonferenz (HRK) und einer eigens dafür eingerichteten BMBF-Beratergruppe, bestehend aus Professorinnen und Professoren von Fachhochschulen, umgesetzt. Aufgrund einer BLK-Vereinbarung von Dezember 2003 wird das neue FH³-Programm zunächst für 5 Jahre fortgesetzt und 2006 soll dann gemeinsam mit den Ländern über die weitere Entwicklung entschieden werden. Inhaltlich berücksichtigt die Neuorientierung Empfehlungen des Wissenschaftsrates zur Forschung an Fachhochschulen vom Februar 2002 und basiert auch auf den Ergebnissen der vom BMBF 2004 in Auftrag gegebenen Studie „Forschungslandkarte Fachhoch-

schulen“. Ziele dieser vom Fraunhofer Institut für Systemtechnik und Innovationsforschung ISI/Karlsruhe durchgeführten Potentialstudie waren die erstmalige und umfassende Darstellung sowie Analyse von erreichtem Stand und zukünftigem Potential der FuE-Aktivitäten der FHN sowie ihrer Verflechtung mit der regionalen Wirtschaft.

Im neuen FH³-Programm „Angewandte Forschung an Fachhochschulen im Verbund mit der Wirtschaft“ soll die Förderung schrittweise auf wirtschaftsnahe Themenfelder mit hoher KMU-Relevanz fokussiert werden. Gleichzeitig ist die Kooperation mit mindestens einem Unternehmen (vorzugsweise KMU) und eine Kostenbeteiligung des Wirtschaftspartners Fördervoraussetzung. Dies soll zu einer stärkeren Nutzung der vorhan-

denen anwendungsorientierten FuE-Potentiale der Fachhochschulen durch die regionale Wirtschaft und damit zur Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit vor allem der beteiligten KMU beitragen. Die Fachhochschulen sollen so mittelfristig an die Verbundthematik und auch stärker an die anderen thematisch orientierten BMBF-Fachprogramme herangeführt und integriert werden.

Potentialstudie ‚Forschungslandkarte Fachhochschulen‘ – wesentliche Ergebnisse

Die Studie zeigt, dass sich die anwendungsorientierte Forschung und Entwicklung an den Fachhochschulen in den letzten zehn Jahren nach Umfang, Inhalt und Organisationsgrad nachhaltig entwickelt und verbreitert hat. Dazu beigetragen haben Angebote spezieller öffentlicher Förderprogramme wie z.B. das BMBF-Programm zur Forschung an FHN (aFuE) und Verbesserungen im strukturellen FuE-Umfeld der FHN infolge der Verankerung der anwendungs-

Fachhochschule	Anzahl Professoren Ende 2002	Anzahl forschender Professoren Ende 2002	Anteil
Leipzig HTWK	180	180	100%
Münster FH	220	172	78%
Amberg-Weiden FH	57	44	77%
Dresden HTW	180	130	72%
Erfurt FH	141	100	71%
Brandenburg FH	50	35	70%
Berlin FHW	61	39	64%
Merseburg FH	90	54	60%
Saarbrücken HTW	100	58	58%
Lübeck FH	104	60	58%
Neubrandenburg FH	89	51	57%
Lausitz FH	95	54	57%
Südwestfalen FH	157	81	52%
Magdeburg-Stendal H	140	68	49%
Wildau TFH	56	27	48%

nahen Forschung als gesetzliche Aufgabe der FHN in allen Bundesländern. Nimmt man die bloße „Forschungsvermutung“ bei den Professoren an FHN Anfang der 90er Jahre als Ausgangspunkt, dann gibt der Indikator „Anteil der forschenden Professoren/-innen“ Ende 2002 (vgl. Tabelle S. 7) deutliche Hinweise zur Entwicklung von Umfang und Organisationsgrad der FH-Forschung. Ostdeutsche Fachhochschulen haben dabei tendenziell höhere Anteile.

Für den Zeitraum 2000 bis 2003 wurden rd. 6.000 FuE-Projekte identifiziert. Eine thematische Einordnung der Projekte ergab Forschungsschwerpunkte im Bereich Informationstechnik (23%) und im Bereich Materialforschung/physikalisch-chemische Technologie (17%). Weitere technisch/naturwissenschaftliche FuE-Projekte kommen mit rd. 20% aus dem Bereich Maschinenbau und Elektro-/Feinwerktechnik.

Die Drittmittel stiegen zwar im Laufe der letzten zehn Jahre stark an (1992: 56 Mio. €; 2001: 130 Mio. €), sind im Vergleich zu den Universitäten aber immer noch sehr niedrig. Analog zu den Universitäten ist die öffentliche Hand vor der Wirtschaft wichtigster Mittelgeber. Mit rd. 46,9 Mio. € stellte der Bund 2001 rd. 35% aller von den FHN eingenommenen Drittmittel bereit. Dies ging maßgeblich auf die Forschungsförderprogramme des Bundes zurück. Knapp 40% der Bundesmittel flossen an die FHN der neuen Länder. Unter den Bundesministerien wurde vorrangig das BMBF genannt und dabei die Förderprogramme FH³ (bisher: aFuE), InnoRegio sowie die technologie-spezifischen Fachprogramme. Von den Unternehmen stammten rd. 31% aller Drittmittel der FHN (39,8 Mio. €). Für die ostdeutschen FHN spielen dabei Bundesministerien aufgrund geringerer Unternehmensdichte eine weitaus größere Rolle als für die westdeutschen Fachhochschulen.

Verbesserungsbedarf besteht insgesamt hinsichtlich einer weiteren Profilschärfung durch Verdichtung von Forschungsschwerpunkten und Kompetenzen. Eine Antwort zur eingangs aufgeworfenen Frage, woher die Diskrepanz zwischen Potential und Nutzungsgrad kommt, liegt in einer sehr viel aktiveren und zielgruppenspezifischeren Vermarktung der FuE-Potenziale (regionale und überregionale Bündelung von PR-/Marketingmaßnahmen) und in einer stärkeren gegenseitigen Vernetzung der FHN in FuE-Fragen. Optimierbar wäre sicher auch die Gesamtmedienpräsenz der Fachhochschulen im Allgemeinen. Zwar bilden die Fachhochschulen mehr als 60% des Ingenieur Nachwuchses aus, die Medien berichten aber nur über die TU9.

Zusammenarbeit mit der Wirtschaft – Sicht der Fachhochschulen

Die Mehrzahl der Kooperationspartner sind Unternehmen (v.a. KMU). Bei 2.500 näher analysierten FuE-Projekten waren als Kooperationspartner zu 41% Unternehmen (32% KMU + 9% GU) beteiligt. Weitere Partner waren vor allem Universitäten und außeruniversitäre Forschungseinrichtungen.

Die meisten FuE-Projekte erfolgten im Auftrag bzw. in Kooperation mit der Wirtschaft. Die Auswertung aller rd. 6.000 FuE-Projekte nach Mittelgeber zeigte erhebliche Unterschiede in der Projektstruktur. Projekte im Auftrag bzw. in Kooperation mit Unternehmen sind mehrheitlich kleinvolumig, sehr marktnah und mit kurzer Laufzeit (rd. 70% der Vorhaben < 25.000 €). Öffentlich geförderte Projekte von Bund, Land und EU sind in der Mehrzahl mittelvolumig, anwendungsorientiert und mit mittelfristiger Laufzeit (rd. 50% der Vorhaben > 100.000 €).

In den neuen Bundesländern bewegen sich die Aufträge aus der Wirtschaft auf einem deutlich niedrigeren Niveau als an vielen westdeutschen FHN. Gründe hierfür sind in erster Linie geringere FuE-Aktivitäten der regionalen Wirtschaft und geringere Unternehmensdichte. Für die meisten der FHN in den alten Bundesländern kommt der Region als Standort von Auftraggebern bzw. Kooperationspartnern aus der Wirtschaft eine hohe Bedeutung zu. Dabei spielen die regionale Wirtschaftsstruktur und der Deckungsgrad zwischen Fächerspektrum der FHN und regionaler Branchenstruktur eine große Rolle.

Das vorhandene regionale FuE-Potential mit der Wirtschaft brachte unerwartet hohe Zahlen. Für rd. 57% der FHN ist der Kreis an potenziellen regionalen Auftraggebern bzw. Kooperationspartnern mit mindestens 50 Unternehmen relativ groß. Für weitere 40% liegt dieser Kreis zwischen zehn und 49 Unternehmen. Begrenzende Faktoren bei der Anbahnung von Kooperationen bzw. bei der Durchführung von FuE-Projekten sehen die FHN vor allem in den eigenen strukturellen Schwächen (v.a. hohe Lehrbelastung, begrenzter wissenschaftlicher Mittelbau) und weniger auf Seiten der Unternehmen oder in fehlender Nachfrage.

Zusammenarbeit mit der Wirtschaft – Sicht der KMU

80% der mit FHN kooperierenden KMU haben gute Erfahrungen in der Zusammenarbeit gemacht. Von diesen werden sie als feste Größe im regionalen Innovationssystem gesehen. Bei diesen KMU handelt es sich um solche, die sich im Bereich der Spitzentechnik und höherwertigen Technik engagieren und somit eigene FuE-Aktivitäten durchführen. Die in den letzten Jahren mit FHN durchgeführten Kooperationsprojekte

	trifft voll zu	trifft teilweise zu	trifft nicht zu
Leichte Kommunikation mit FH	69,1%	14,7%	16,2%
Gute Kompetenz- u. FuE-Profile	67,6%	16,2%	16,2%
Deutliche Praxisnähe der FH	53,0%	17,6%	29,4%
Unbürokratische Abwicklung	53,0%	22,0%	25,0%
Kostengünstige Auftragsforschung	38,2%	20,6%	41,2%
FuE-Kapazitäten im Unternehmen nicht oder nur teilw. vorhanden	33,8%	26,5%	39,7%
Schnelligkeit bei Problemlösungen	32,4%	26,5%	41,2%
Erfahrungen mit FuE-Förderprogrammen	22,1%	17,6%	60,3%
Sonstige	23,5%	entfällt	entfällt

hatten eine entscheidende Bedeutung für die betriebliche Leistungserstellung und die Wettbewerbsfähigkeit. Ein Drittel schätzt die Kooperationen sogar so hoch ein, dass die Durchführung der FuE-Projekte ohne die Beteiligung der jeweiligen FH nicht möglich gewesen wäre. Gründe der Zusammenarbeit aus KMU-Sicht zeigt die oben stehende Tabelle.

Verbesserungsbedarf wurde u.a. in einer besseren Informationsbereitstellung über FuE-Kompetenzen, in der Verbesserung der Finanzausstattung für mehr Kontinuität in der langfristigen Zusammenarbeit und in einer stärkeren Öffnung und Dienstleistungsorientierung gesehen.

Bei mit FHn nicht kooperierenden KMU sahen immerhin rd. 57% der befragten KMU einen Bedarf für eine Kooperation mit einer FH, aber aus unterschiedlichen Gründen kam eine solche in den letzten Jahren nicht zustande. Verbesserungsbedarf besteht in einem sehr viel aktiveren Zugehen der FHn auf KMU, einer besseren Außendarstellung und Informationsbereitstellung der FHn und ihrer Professoren sowie einer stärkeren Ausrichtung der Studien- und Forschungsschwerpunkte auf die Bedürfnisse von KMU.

Perspektiven

Die Studienergebnisse zeigen, dass Fachhochschulen im Vergleich zu Anfang der 90er Jahre heute mehr sowie intensiver FuE betreiben und gleichzeitig in institutionell stabilisierten Netzwerken mit Unternehmen eingebunden sind. Sie untermauern auch, dass die Neuausrichtung der Projektförderung im FH³-Programm mit Verbundvorhaben, Unternehmensbeteiligung, höherer Fördersumme und längerer Projektlaufzeit wichtige Voraussetzungen für die Weiterentwicklung der FuE-Aktivitäten bietet. Bestätigt wird dies durch die Nachfrage in der Pilotphase 2004 mit 468 Verbundvorhaben, über 1.400 externen Verbundpartnern und mit rd. 75% ingenieur-/naturwissenschaftlichen FuE-Themen. Überraschend war diese sehr hohe Beteiligung der FHn in der ersten Förderrunde des neuen Programms angesichts der im Rahmen der Neuausrichtung strikteren Förder- und Begutachtungskriterien. Dies zeigt die hohe Motivation und das große Forschungsengagement der FH-Professoren/-innen, welche weit über die finanziellen Möglichkeiten des FH³-Programms stimuliert werden.

Unerwartet hoch war für die Pilotphase die Anzahl von über 1.000 Unternehmenspartnern (davon über 750 KMU und

über 250 GU) in den FH-Projekten. Dies deutet auf ein großes Eigeninteresse der Unternehmen an den FH-Innovationsideen hin, was auch in den zugesagten Eigenmitteln (bare oder geldwerte Leistungen) sichtbar wird. Hier wird die ganze Anziehungskraft der FHn als Kooperationspartner insbesondere für kleine und mittlere Unternehmen in anwendungsnahen Forschungsfeldern sichtbar. Der große Bedarf der Wirtschaft nach Wissens- und Technologietransfer sowie die hohe Wertschätzung des anwendungsnahen Know-hows der FHn werden besonders unter dem Aspekt deutlich, dass die Wirtschaftspartner keine Beteiligungsanreize in Form von Fördermitteln aus dem FH³-Programm erhalten.

Insgesamt ist über die Jahre hinweg eine ‚junge‘ Forschungs-Community an den Fachhochschulen entstanden. Mit hoher Anwendungssensibilität und Kundenorientierung bildet die Forschung an FHn wichtige Bindeglieder zwischen der grundlagenorientierten Forschung und der ökonomischen Verwertung. Neben der intensiven Kooperation mit der Wirtschaft haben öffentliche Mittelgeber (v. a. BMBF) einen wesentlichen Anteil am Kompetenzaufbau der FHn. Gerade dieses Nebeneinander der unterschiedlichen Strukturen der FuE-Aktivitäten mit den Industrieprojekten/ -aufträgen (themenspezifisch, marktnah, kleinvolumig, kurzfristig) und den öffentlich geförderten FuE-Projekten (themenoffen, anwendungsnah, mittelvolumig, mittelfristig) bietet viele Transferschnittstellen und führt die Elemente der Innovationskette von der anwendungsnahen Forschung über die Entwicklung bis zum Produkt in der Institution FH sehr gut zusammen. Die Vielfalt der Projektthemen spiegelt dabei die Heterogenität des FuE-Bedarfs der Unternehmen wieder. Insbesondere im Hinblick auf den hohen Anteil von kleinen und mittleren Unternehmen, die keine oder nur fallweise FuE betreiben, können Fachhochschulen zukünftig eine zentrale Rolle bei der Ansprache und Hinführung von KMU in Richtung einer kontinuierlicheren Forschung leisten. ●

Forschungschancen für die Fachhochschulen



Annette Eickmeyer-Hehn

Annette Eickmeyer-Hehn
Referatsleiterin „Forschung
an Fachhochschulen“
im Bundesministerium für
Bildung und Forschung
53170 Bonn
Annette.Eickmeyer-
Hehn@bmbf.bund.de

Vortrag auf dem Kollo-
quium „Die forschende
Fachhochschule“ am
17.11.2004 in Köln

Gerne hat das BMBF die Anregung des *hfb* aufgenommen, die heutige Tagung „Die forschende FH – Perspektiven für Innovation ‚Wissen und Qualifizierung“ zu unterstützen. Denn:

FH-Forschung hat Konjunktur

Der Hochschullehrerbund reiht sich damit in eine Folge von Veranstaltungen ein, die in den letzten zwei Jahren zum Thema Forschung an FHn stattgefunden haben. Beispielhaft seien hier genannt:

1. Oktober 2003: Die HRK Jahrestagung/Karlsruhe hatte sich „Forschung an Fachhochschulen“ zum Thema gemacht.
2. Mai 2004: Die diesjährige Jahrestagung in Bad Wiessee widmete sich dem Motto: „Forschung, Entwicklung und Technologietransfer an FHn“:

Diese Initiativen wichtiger Interessenvertretungen der FHn zeigen: FH-Forschung hat demnach Konjunktur und wird in der Fachöffentlichkeit wahrgenommen.

Lassen sie mich die Erfolgsfahrt der Forschung an FHn mit der Entwicklung eines Autos vergleichen: in 20 Jahren vom Käfer zum neuen Audi A 4.

Die FHn hatten beste Voraussetzungen, wie gutes Personal mit Kreativität und Praxisnähe. Hinzu kamen erste innovative Ideen in Form von Blaupausen für Einzelteile wie Räder, Getriebe, Motor, Servolenkung, etc. Unklar war nur, wie schnell das Zubehör entwickelt, gefertigt und zusammengesetzt werden konnte.

Forschung an Fachhochschulen – keine Selbstverständlichkeit

Einerseits sind die Potenziale immer schon vorhanden gewesen: Eine große Zahl von Studierenden und Professoren mit all ihrem Wissen, Ideen und Kreativität und dem Engagement, zu forschen und zu entwickeln.

Andererseits fehlten und fehlen die rechtlichen und materiellen Voraussetzungen, um dieses Potenzial für die Gesellschaft und die Volkswirtschaft nutzbar zu machen.

Forschung und Entwicklung an FHn hat es deshalb nicht leicht gehabt, sich zu entfalten und anerkannt zu werden. Dazu kurz einige Erläuterungen:

Keine oder vage **Formulierung in den Landeshochschulgesetzen** bis in die 90er Jahre hinein: Der Forschungsauftrag der FHn war in der Vergangenheit generell im speziellen Bildungsauftrag begründet, nämlich durch Forschung und Entwicklung die Fachkompetenz in der Lehre zu aktualisieren. Mittlerweile gehört die anwendungsorientierte Forschung in allen Bundesländern – wenn auch mit unterschiedlicher Gewichtung – zu den gesetzlichen Aufgaben der Fachhochschulen. Bayern und Rheinland-Pfalz änderten 2003 ihre Hochschulgesetze in diesem Tenor.

Forschung und Lehre an FHn hat heute das Ziel, aktuelle Problemstellungen der Praxis, besonders aus KMU zu bearbeiten und die angewandte Forschung mit Wissens- und Technologietransfer zu verbinden.

Institutionelle Hürden

Die unzulängliche Drittmittelfähigkeit durch die hohe Lehrbelastung und das weitgehende Fehlen eines Mittelbaus erschweren und erschweren rege Forschungstätigkeit. Bis Anfang der 90er Jahre gab es allein deshalb kaum anwendungsorientierte Forschung an FHn. Um das vorhandene Innovationspotenzial zu aktivieren, legte das BMBF schon 1992 ein eigenes Programm für Forschung an FHn auf, um es für Volkswirtschaft und Gesellschaft nutzbar zu machen. Neben dem erfolgreichen und weit über die finanzielle Ausstattung hinaus nachgefragten Bundesprogramm gibt es auch Nachahmer in den Ländern mit Initiativen und kleinen Programmen für Forschung an FHn, wie z.B. TRAFÖ in NRW.

Die FHn haben trotz aller Hindernisse nicht resigniert, sondern ihre Chance erkannt, genutzt und sich mit ihren Forschungsleistungen inzwischen einen anerkannten Platz bei Absolventen, Unternehmen und in der Forschungslandschaft Deutschlands erobert. Dies zeigen auch die Ergebnisse der Forschungslandkarte FHn, auf die ich später noch eingehen werde.

Lassen Sie mich nun gemäß dem Motto der heutigen Veranstaltung drei Perspektiven der FH-Forschung ausleuchten:

Wissen, Qualifizierung und Ausbildung

Durch Ausbau von Forschung und Entwicklung, auch unter Einbindung von Studierenden, werden Qualität und Aktualität der Lehre gefördert und Know-how für weitere Drittmittelmöglichkeiten geschaffen. Das BMBF-Programm FH³ schafft hier Freiräume, da in den FH³-Projekten für bis zu 36 Monate Personal eingestellt werden kann, was der forschungsnahen Qualifizierung dient und gleichzeitig auch das „Mittelbau“-Problem abmildert. Inzwischen werden mehr als 50% der Projektmittel eines Forschungsvorhabens aus dem Programm für Diplomanden, Promovenden oder Absolventen forschungsorientierter Masterstudiengänge beantragt. Nachgewiesene Forschungskompetenz ist zudem eine Voraussetzung für die Akkreditierung von Master-Studiengängen.

Gerade im Rahmen der Internationalisierung hat sich das Profil der FHn bei der Einführung von Bachelor- und Masterstudiengängen niedergeschlagen. Die FHn haben sich auch der Herausforderung zur Entwicklung neuer Studienstrukturen gestellt. Es gilt nun, ein sinnvoll abgestimmtes Paket von Bachelor und Masterstudiengängen zu entwickeln. Die Forschungskomponente in Masterprogrammen wird künftig eine noch stärkere internationale Zusammenarbeit erfordern. Die Entwicklung von „integrated curricula“ und „joint degrees“ ist ein Erfolg versprechender Weg. Die DUZ schreibt in ihrer September Ausgabe zutreffend: „Mit dem Master können die FHn brillieren“.

Die FHn in Deutschland als „universities of applied sciences“ sind auf gutem Weg, diesen Titel mit fundierten Inhalten zu füllen. Dabei müssen sich die FHn ihre Vorteile gegenüber anderen Hochschularten hinsichtlich Beweglichkeit und Flexibilität bei der Anpassung und Änderung von Lehrangeboten erhalten: Dies betrifft den hohen Anteil innovativer Studienangebote in Institutionen zumeist mittlerer Größe. Gründe für die hohe Nachfrage nach einer FH-Ausbildung liegen weiterhin in den Kleingruppenkonzepten mit guter Betreuung und effizienter Lehrorganisation.

Zugleich arbeiten die FHn im Bereich der Ausbildung traditionell in ausgezeichneter Weise mit den Unternehmen zusammen. Das Studienangebot ist in Abstimmung mit den spezifischen Bedürfnissen der Wirtschaft entstanden und wird in dieser engen Abstimmung weiterentwickelt. Wachstum der Wirtschaft wird auch durch gut qualifizierte FH-Absolventen bereichert.

Qualifizierungsverbund Fachhochschule/Forschung/Wirtschaft (Beispiele Folie 1)

Ein Phänomen, aber auch eine neue Herausforderung unserer Zeit ist die Vernetzung. Noch mehr als bisher müssen FHn mit der Wirtschaft und umgekehrt miteinander kommunizieren und sich abstimmen (public private partnerships, Stiftungsprofessuren).

Der BMBF unterstützt die hier geschilderte Kooperation mit verschiedenen Maßnahmen, z.B. den Qualifizierungsverbund Fachhochschule/Forschung/Wirtschaft. Der Qualifizierungsverbund ist ein Konzept auf der Grundlage von Art. 91b. Bund und Länder finanzieren gemeinsam die Ausbildung von qualifiziertem Nachwuchs. Aus Sicht des Bundes führt der Mangel an einschlägig

qualifiziertem Personal oft dazu, dass Chancen für die wirtschaftliche Verwertung innovativer Produkte, Verfahren und Dienstleistungen nicht rechtzeitig wahrgenommen und Möglichkeiten für neue Arbeitsplätze nicht erschlossen werden können.

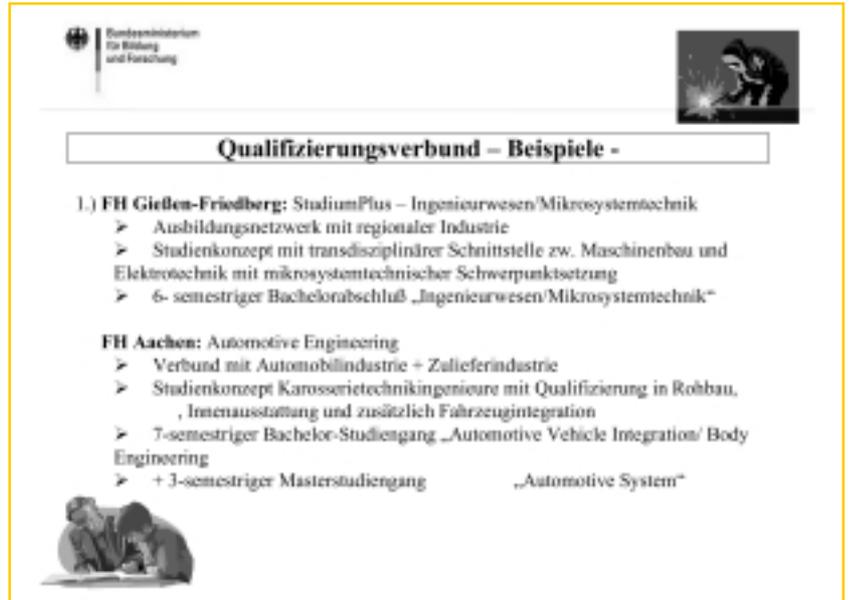
Strategisches Ziel eines zeitlich befristeten Qualifizierungsverbundes ist es deshalb, das Angebot der Hochschulen und die Nachfrage der Wirtschaft nach qualifiziertem Personal in dynamischen Forschungsbereichen bzw. innovativen Bereichen zusammenzuführen.

Erfolgreiche Qualifizierungsverbünde existieren in Hessen, Thüringen, Niedersachsen, weitere werden folgen, z.B. in NRW. Weitere Anträge sind willkommen.

Innovation, Forschung und Wirtschaft

Die bereits angesprochene Entwicklung von Netzwerken kann zur Bildung von sogenannten „Clustern“ beitragen oder bestehende sichern. Die FHn können sich aufgrund ihrer Stärken wie praxisnahe Ausbildung, Anwendungsorientierung und Wirtschaftsnähe sehr gut in diese regionalen Netzwerke einbringen. Bereits jetzt sind die Studienangebote und Forschungsprojekte gut mit den Unternehmen in den verschiedenen Branchen der Region verzahnt, was nicht heißt, dass es nichts mehr zu verbessern gibt. Diese Stärken der FHn sind zugleich Wettbewerbsvorteile, z.B. beim Werben um neue Studierende in Konkurrenz mit anderen Akteuren. Die Forschungsleistungen der FHn mit ihren spezifisch ausgebildeten Absolventen tragen kompetent und spürbar zur Steigerung der Innovationskraft der Wirtschaft bei.

Leider wissen das nur wenige außerhalb der Fachhochschul-Community, es wird von Politik und Gesellschaft zu wenig wahrgenommen. Die Gründe dafür sind vielfältig, FH-Forschung hat noch keine Tradition wie die Universitätsforschung, hat auch kaum Lobby in der Politik, und wird in den Diskussionen noch nicht als Innovationsakteur erkannt.



The slide is titled "Qualifizierungsverbund – Beispiele -" and is presented by the Bundesministerium für Bildung und Forschung. It lists two examples:

- 1.) FH Gießen-Friedberg: StudiumPlus – Ingenieurwesen/Mikrosystemtechnik**
 - Ausbildungsnetzwerk mit regionaler Industrie
 - Studienkonzept mit transdisziplinärer Schnittstelle zw. Maschinenbau und Elektrotechnik mit mikrosystemtechnischer Schwerpunktsetzung
 - 6- semestriger Bachelorabschluß „Ingenieurwesen/Mikrosystemtechnik“
- FH Aachen: Automotive Engineering**
 - Verbund mit Automobilindustrie + Zulieferindustrie
 - Studienkonzept Karosserietechnikingenieure mit Qualifizierung in Rohbau, Internausstattung und zusätzlich Fahrzeugintegration
 - 7- semestriger Bachelor-Studiengang „Automotive Vehicle Integration/ Body Engineering“
 - + 3- semestriger Masterstudiengang „Automotive System“

There are small images of people working at a computer and a person working on a car part.

Folie 1

Doch dazu später noch mehr. Lassen sie uns einen kurzen Blick zurück werfen.

Beginn der 90er Jahre

Die anwendungsorientierte Forschung und Entwicklung hat sich – auch aufgrund des früheren BMBF-Programms aFuE – seit Beginn der 90er Jahre thematisch wie auch inhaltlich deutlich verbreitert. Die Fachhochschulen mussten in einer ersten Phase eigenverantwortlich Fähigkeiten und Kompetenzen auf dem Gebiet der anwendungsorientierten FuE in allen Fachbereichen entwickeln bzw. stärken. Deshalb lag die Zielsetzung des aFuE-Programms von 1992 bis 2003 in der Stärkung der Drittmittelfähigkeit.

Um im Bild des Autos zu bleiben: Die FHn hatten in dieser Zeit aus den Blaupausen alles entwickelt, gefertigt, verbessert und zusammengesetzt; der 1. Prototyp – der Einfachheit halber ein Audi 80 – hatte alle Tests bestanden; ‚Vorsprung durch Technik‘ konnte in die Serienfertigung gehen; der Käfer wurde ins Deutsche Museum gerollt.

Bilanz bis 2003/ Forschungslandkarte

Um die Forschungsleistungen der FHn systematisch zu dokumentieren und das neue FH³ Programm auf eine valide

Grundlage zu stellen, hat das BMBF eine Forschungslandkarte FHn in Zusammenarbeit mit ISI FHG-Karlsruhe erstellen lassen. Hier wurden die Forschungsleistungen der FH erstmals umfassend erfasst und analysiert:

Die Aussagen dieser Untersuchung stützen die Strategie der Neuausrichtung des FH³-Programms. Hier ein Auszug der wesentlichen Ergebnisse:

Insgesamt verdeutlichen die Studienergebnisse die stetige Aufwärtsentwicklung der FuE-Aktivitäten und Kompetenzen der FHn über die letzten zehn Jahre hinweg. Neben der intensiven Kooperation mit der Wirtschaft haben öffentliche Mittelgeber (auch BMBF) einen wesentlichen Anteil am Kompetenzaufbau der FHn. Gerade die unterschiedliche Struktur der FuE-Aktivitäten mit den Industrieprojekten (marktnah, kleinvolumig, kurzfristig) und den öffentlich geförderten FuE-Projekten (anwendungsnah, mittelvolumig, mittelfristig) führt die Elemente der Innovationskette von der anwendungsnahen Forschung über die Entwicklung bis zum Produkt in der Institution Fachhochschule sehr gut zusammen. Die Vielfalt der FuE-Themen verläuft dabei entlang der Breite der Geschäftsfelder in der verarbeitenden Industrie.




Bilanz bis 2003/ Forschungslandkarte

- Anwendungsorientierte Forschung und Entwicklung hat sich in den letzten 10 Jahre nach Umfang, Inhalt und Organisationsgrad nachhaltig entwickelt und verbreitet.
- Die Mehrzahl der Kooperationspartner sind KMU und GU;
 - FuE-Projekte/-Aufträge der Wirtschaft: kleinvolumig, sehr marktnah, kurzer Laufzeit;
 - FuE-Projekte finanziert von Bund/Land: mittelvolumig, mittlere Laufzeit
- FHn kooperierende KMU haben gute Erfahrungen in der Zusammenarbeit gemacht;
 - Positiv sind u.a. passende Kompetenz- und FuE-Profile und unbürokratische Abwicklung;
 - **Verbesserungsbedarf** gibt es z.B. beim Marketing über FuE-Kompetenzen, Finanzausstattung um Kontinuität für langfristige Zusammenarbeit zu gewährleisten.
- **nicht kooperierende KMU** sehen rd. 57% der befragten KMU ein latentes Nachfragerpotenzial
 - **Verbesserungsbedarf** besteht u.a. in einem stärkeren Zuegeln von FHn auf KMU und einer besseren Außendarstellung/Informationsbereitstellung einzelner FHn und ihrer Professoren.

Folie 2

Verbesserungsbedarf ergibt sich insbesondere im Marketing („Tue Gutes und rede darüber“). Dies betrifft sowohl die einzelne Fachhochschule, mehr aber noch die Institution Fachhochschule. Bestes Beispiel verbesserungsbedürftiger Gesamtmedienpräsenz der FHn entnehmen sie den jüngsten Medienberichten. Sie bilden mehr als 60% des Ingenieurwachstums aus, die Medien sprechen aber nur über TU 9!! Es fehlt ein Pendant etwa wie die „FH 100“. Oder schauen sie sich die öffentliche Diskussion um Spitzenuniversitäten an, da kamen in der Presseberichterstattung FHn gar nicht vor. Der Vizepräsident der HRK hat sich in der neuesten Ausgabe der DUZ konstruktiv dazu geäußert, indem er die FHn als gleichberechtigte Partner in den Elitenetzwerken bezeichnet hat. Auch das BMBF bleibt bei seiner Auffassung, dass die FHn als Teil eines differenzierten Hochschulsystems mit ihrem eigenen Profil gleichberechtigt neben den Universitäten stehen.

Aktuelle Entwicklung seit 2003

Auf Basis der BMBF-Innovationsstrategie wurde eine inhaltliche Neuausrichtung des bisherigen aFuE-Programms vorgenommen. Eine BLK-Vereinbarung von 2003, die Empfehlungen des Wissenschaftsrates von 2002, bildeten die Grundlage, die Ziele der Neuorientie-

rung mit der HRK, einer BMBF-Beratergruppe und den Ländern zu diskutieren.

Die strategische Leitlinie des neuen FH3-Programms ist die Stärkung der Verbundfähigkeit der Fachhochschulen durch die Förderung von Forschungsvorhaben, die von den Fachhochschulen in Kooperation mit der Wirtschaft (insbesondere kleinen und mittleren Unternehmen) durchgeführt werden. Kennzeichen dieser gemeinsamen Vorhaben sind ihre sehr große Anwendungsnähe im Zusammenspiel mit einem hohen Maß an wissenschaftlich-technischen Herausforderungen und die ökonomische Verwertbarkeit ihrer Ergebnisse. Weitere Eckpunkte sind eine höhere Fördersumme pro FuE-Projekt (von max. 110.000 € auf max. 260.000 €) zusammen mit einer längeren Projektlaufzeit (von max. 18 auf max. 36 Monate). Die FHn sollen so an die Verbundthematik und damit auch an die themenorientierten BMBF-Förderprogramme (z.B. Mikrosystemtechnik, Optische Technologien, neue Werkstoffe) herangeführt werden.

Um im Bild des Autos zu bleiben: Der Audi 80 ist im Auslaufen, und die FHn haben das Nachfolgemodell – den neuen Audi A 4 – bereits entwickelt. Die Serienfertigung steht kurz bevor. Es fehlt noch ein Marketingkonzept.

Die Förderrunde 2004 wurde als **Pilotphase** für das neue FH³-Programm ausgeschrieben. Damit wird das FH³-Programm im Gegensatz zur bisherigen Förderpolitik mit einer themenoffenen Einzelprojektförderung zur Förderung KMU-relevanter regionaler Verbundprojekte übergeführt. Die Definition dieser Gebiete folgt den Vorgaben der Innovationsoffensive der Bundesregierung, die Projekte werden von bewährten Gutachterinnen und Gutachtern aus Fachhochschulen, den Fachprogrammen und der Wirtschaft bewertet. Die folgende Förderrunde 2005 (**Konsolidierungsphase**) dient der weiteren Implementierung dieses Ziels, der themenspezifischen Ausrichtung und der zunehmenden Verankerung der Fachhochschulen in den BMBF-Fachprogrammen (u.a. FHn in Verbundprojekte, gegenseitiger Gutachteraustausch, Informationsveranstaltungen für die FHn zu den einzelnen Fachprogrammen).

Lassen sie mich die Akzeptanz und die Erfolge der seit 18 Monaten laufenden Neuorientierung anhand einiger Zahlen der Pilotphase des FH³-Programms auf der nächsten Folie deutlich machen:

Die Bewilligungsquote könnte natürlich besser sein. Wie Sie aber wissen, ist die Haushaltslage des Bundes sehr angespannt. Da es im Forschungs- und Hochschulbereich immer mehr gute Ideen und Konzepte gibt, als finanzierbar sind, muss das BMBF Prioritäten setzen. Bei der Bewilligungsquote von rund 20% bewegen wir uns BMBF-weit etwa im Mittelfeld.

Arbeitsplätze, Existenzgründer

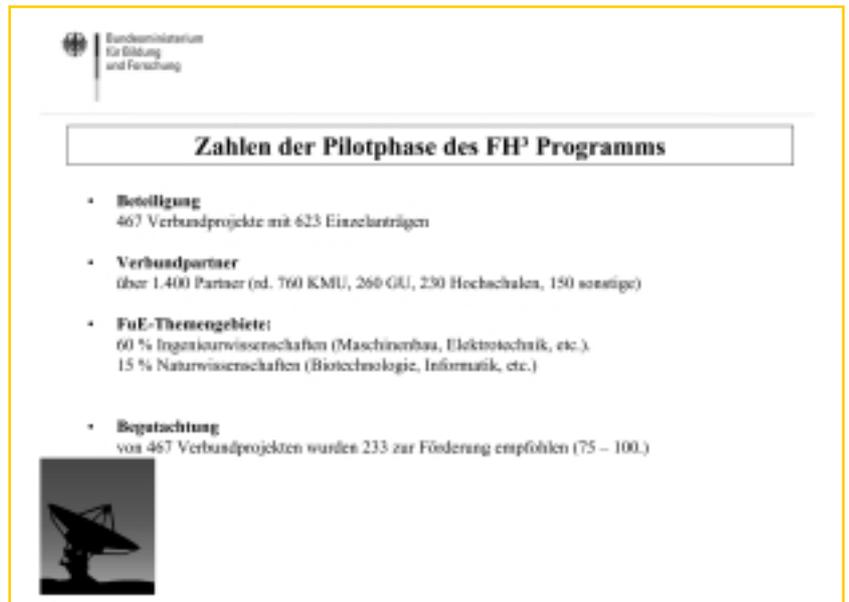
Komplementärer Aspekt der BMBF-Projektförderung sind Ausgründungen bzw. Existenzgründungen aus den FHN. Fachhochschulen sind ein bedeutsamer Faktor in der Generierung forschungs- und wissensintensiver Ausgründungen und damit in der Effektivierung des Wissens- und Technologietransfers von der Wissenschaft in die Wirtschaft. Von den rund 6.800 Spinoffs, die nach Erhebungen des Zentrums für europäische Wirtschaftsforschung (ZEW) pro Jahr aus öffentlichen Forschungseinrichtungen gegründet werden, stammen rund 28% (absolut: rund 2.000) aus Fachhochschulen. Dies ist für die Fachhochschulen ein sehr gutes Ergebnis, gerade, wenn man die Größenverhältnisse von Fachhochschulen und Universitäten in Deutschland berücksichtigt.

Bei Ausgründungen von Wissenschaftlern – also in dem technologisch wohl anspruchsvollsten Segment – liegen die Fachhochschulen gegenüber allen anderen Forschungseinrichtungen sogar ganz vorne. Das ZEW hat ausgerechnet, dass an deutschen Fachhochschulen auf 100 Wissenschaftler über 2 Ausgründungen fallen – damit liegen Fachhochschulen nicht nur vor den außeruniversitären Forschungseinrichtungen. Sie liegen auch vor den Universitäten, schneiden also auch innerhalb der Vergleichsgruppe der Hochschulen überdurchschnittlich gut ab. Auch die Gründungsneigung von Hochschullehrern ist an Fachhochschulen ausgesprochen hoch.

Die Ausgründungsaktivitäten von Fachhochschulen werden mit Blick auf das BMBF-Programm „EXIST – Existenzgründungen aus Hochschulen“ bestätigt. In fast allen EXIST-Initiativen sind Fachhochschulen maßgeblich beteiligt und tragen regelmäßig zu dem Ausgründungserfolg der Netzwerke bei.

Die FHN haben ihre Chancen in der angewandten Forschung und Entwicklung erkannt und ergriffen, sie haben Kompetenzen und Erfolge vorzuweisen. Aufgabe der nahen Zukunft wird die weitere Profilierung sein, was insbeson-

Folie 3



dere auch die schon erwähnte Intensivierung des Marketing der Institution Fachhochschule beinhaltet („Erhöhung der Sichtbarkeit“).

Ausblick

Lassen Sie mich mit einem Ausblick schließen:

Wenn auch nach der bestehenden BLK-Vereinbarung zum Programm 2006 „über seine Fortsetzung entschieden“ wird, bin ich zuversichtlich, dass die FHN ihren inzwischen durch Leistung und Qualität erworbenen Platz in der Förderlandschaft des Bundes und der Ländern erfolgreich behaupten werden. Das BMBF ist vor allem bestrebt, die FHN stärker an die anderen BMBF-Fachprogramme heranzuführen, dies wird auch mit der Ausschreibung 2006, der Qualifizierungsphase, in die Tat umgesetzt. Die Beteiligung der FHN soll mittelfristig auf realistische Ziele gestei-

gert werden. Der weiterentwickelte FH³-Förderansatz mit den Merkmalen „KMU, Kostenbeteiligung der Partner, thematische Fokussierung“ führt die FHN dazu, sich den Förderbedingungen der Fachprogramme anzunähern.

Die FHN haben ihre Chancen genutzt und eindrucksvoll in der Forschungspraxis realisiert. Innovationen brauchen Ideen. Wichtigste Ressource für Ideen ist das Wissen und die Kreativität von Menschen. Mit 170.000 Studierenden und 22.000 jährlichen Absolventen in den Ingenieurwissenschaften sind die deutschen Fachhochschulen eine der wichtigsten Quellen für die Ausbildung von qualifizierten Fachkräften. Forschungs- und Entwicklungsideen entstehen hier durch die besondere Nähe von Fachhochschulen und Unternehmen. Fachhochschulen sind in anwendungsorientierten FuE-Fragen der ideale Kooperationspartner. ●

Braucht Fachhochschulforschung wissenschaftlichen Nachwuchses?

Von flüchtigen zu nachhaltigen Strukturen im Forschungsbereich

Moderiert vom Präsidenten des Hochschullehrerbundes *hfb*, Professor Dr. iur. Nicolai Müller-Bromley, diskutierten Professor Dr.-Ing. Joachim Heinzl, Lehrstuhl für Feingerätebau und Mikrotechnik an der Technischen Universität München, und Professor Dr. phil. Dr. h.c. Joachim Metzner, Rektor der Fachhochschule Köln, über die Frage der Notwendigkeit eines wissenschaftlichen Nachwuchses für eine nachhaltige Forschung an Fachhochschulen. Da die Pflege des wissenschaftlichen Nachwuchses zum Kernbereich der Aufgaben der Universitäten gehört, ist es besonders brisant, wenn auch Fachhochschulen diese Aufgabe für sich reklamieren.

Joachim Metzner konnte gute Gründe dafür anbringen. Zwar könne die Fachhochschule seiner Auffassung nach nicht auf die Universität als „Zulieferer“ für Professorinnen und Professoren an Fachhochschulen verzichten, aber in Randbereichen finde schon heute die Rekrutierung von an Fachhochschulen ausgebildeten Lehrpersonal dort statt, wo die Universitäten keine entsprechende Ausbildung anbieten, wie zum Beispiel für Design und Restauration.

Wenn die Weiterentwicklung zur forschenden FH vollzogen werden soll, so muss die Fachhochschule eine Plattform für eine anwendungsorientierte und wissenschaftliche Weiterqualifizierung anbieten. Diese Weiterentwicklung ist nicht zwangsläufig mit einem Promotionsrecht der Fachhochschulen verbunden. Die Weiterqualifizierung im Rahmen der Masterprogramme oder im Rahmen der Durchführung eines Pro-

motionsverfahrens ist aber nur dann nachhaltig, wenn hierfür Stellen für wissenschaftliche Mitarbeiter vorgehalten werden. Die Fachhochschule Köln hat beschlossen, in Zukunft 70% der Stellen für wissenschaftliche Mitarbeiter befristet und in Zusammenhang mit der Möglichkeit zu wissenschaftlicher Weiterqualifizierung zu besetzen.

Joachim Heinzl betonte ebenfalls zunächst die Gemeinsamkeiten der Hochschularten. Die Ausbildung an Fachhochschulen und Universitäten hat seiner Auffassung nach ein ähnliches, wenn nicht sogar in weiten Teilen gleiches Ziel vor Augen: die Studierenden so auszubilden, dass sie in die Lage versetzt werden, die bundesdeutsche Wirtschaft auf einem hohen Niveau zu halten. Die Fachhochschulen seien im Zuge der Einführung der neuen interna-

tionalen Studiengänge aus Sicht der Universitäten im Vorteil, da Diplomstudiengänge der Fachhochschulen im Ingenieurbereich eher in qualifizierte Bachelorstudiengänge umgewandelt werden können als ein universitärer Diplomstudiengang. Die Universitäten vermitteln im ersten Teilabschnitt des Diplomstudiums einen hohen Anteil von Theorie, daher falle es ihnen schwer, auf den Bachelor umzustellen. Zwangsläufig streben die Universitäten eindeutig den Masterabschluss an. Wenn sich jede Hochschulart, so Heinzl, auf das konzentriert, was sie besonders gut kann, dann wird die Umstellung auf Bachelor/Master gelingen. Daher sollten die Fachhochschulen ihren „großen Schatz“, nämlich die Praxissemester, verstärken und die Betreuungsleistung hierfür eher aus- als abbauen.

Die fehlende Weiterqualifizierungsmöglichkeit an den Fachhochschulen sei eine Tatsache, die auch von den Universitäten als Problem erkannt wird. Auch

Fortsetzung auf Seite 33



Forschen für die Wirtschaft – Forschen mit der Wirtschaft



Christoph Anz

Dr. Christoph Anz
Stellvertretender Abteilungsleiter Bildungspolitik, Gesellschaftspolitik und Grundsatzfragen bei der Bundesvereinigung der Deutschen Arbeitgeberverbände BDA im Haus der Deutschen Wirtschaft 11054 Berlin
c.anz@bda-online.de

Vortrag auf dem Kolloquium „Die forschende Fachhochschule“ am 17.11.2004 in Köln

Das Studium an einer Fachhochschule bringt sowohl für die Studierenden als auch für die Unternehmen eine Vielzahl von Vorteilen. Besonders hervorzuheben ist an dieser Stelle der herausragende Praxisbezug, der sich durch das gesamte Studium zieht. Insbesondere die bislang in vielen Studiengängen üblichen Praxissemester bilden für Studierende und Unternehmen einen wertvollen Teil des Studiums.

Sicherlich gibt es vielfältige Möglichkeiten, Praxisnähe und unternehmensbezogene Problemstellungen in das Studium einzubauen; es muss nicht in jedem Einzelfall so geregelt sein, dass im Laufe des Studiums zwei Praxissemester durchgeführt werden. Doch bei der jetzt begonnenen Umstellung auf das gestufte Studiensystem beobachten die Arbeitgeber mit großer Sorge das scheinbar leichtfertige Streichen der Praxisphasen aus den Studieninhalten. Häufig genug wird dafür keinerlei Ersatz vorgesehen. Damit bringen sich die Fachhochschulen aus Sicht der Arbeitgeber in eine schwierige Situation.

Es droht der Verlust des bisherigen Alleinstellungsmerkmals, das aus Sicht der Unternehmen unverzichtbar ist. Die unmittelbare Einbindung der unternehmerischen Praxis und der Probleme, die sich in einem Unternehmen ergeben, in die hochschulische Lehre sind Qualitätsmerkmale der Absolventen, die unabdingbar sind. Aus diesem Grund engagieren sich dabei auch die einzelnen Betriebe zum Teil bis an die Grenzen des jeweils Leistbaren.

Wenn es also um die Qualifizierung der Studierenden geht, die erfolgreich in ein Unternehmen einsteigen wollen

und sollen, dann dürfen die Fachhochschulen diesen Vorteil, den sie gegenüber den Universitäten haben, nicht ersatzlos aufgeben. Die praxisnahe Qualifizierung der jungen Menschen gehört auch innerhalb einer gestuften Studienstruktur unverändert zu den ganz wesentlichen Bausteinen, die den Erfolg der Absolventen gewährleisten und damit ein Wesensmerkmal der Fachhochschulen bilden. Das gilt für Bachelor und Master gleichermaßen. Aus Sicht der Arbeitgeber ist es selbstverständlich, dass die Fachhochschulen überall dort, wo sie entsprechende Kompetenzen besitzen, Master-Angebote entwickeln – aber eben nur dort. Gleichzeitig sind bei der Gestaltung der neuen Studiengänge die Spielräume, die der Gesetzgeber eingeräumt hat, dem hochschuleigenen Profil entsprechend zu nutzen. Von zentraler Bedeutung ist dabei auch die möglichst enge Abstimmung der Studiengangsgestaltung mit dem Arbeitsmarkt.

Trotz dieser Umstellungsschwierigkeiten sind die Arbeitgeber davon überzeugt, dass die Umstellung auf die gestufte Studienstruktur der richtige Weg ist, um zur Modernisierung des deutschen Hochschulsystems beizutragen. Diese Umstellung darf allerdings zwei Dinge nicht aus den Augen verlieren: Zum einen muss weiterhin die Praxis in ausreichendem Maß in das Studium integriert sein. Zum anderen darf die Qualität der Studiengänge nicht leiden, sondern muss im Gegenteil eher noch gesteigert werden.

Zur adäquaten Qualifizierung zählt neben dem bisher genannten selbstverständlich auch die Vermittlung des

Die Fachhochschulen stehen für eine praxisnahe, qualitativ hochwertige Ausbildung der jungen Menschen. Diese Ausbildung ist sowohl wissenschaftlich fundiert als auch anwendungsbezogen und entspricht somit weitgehend den Anforderungen, die Unternehmen an eine Hochschulausbildung stellen. Ebenso stehen die Fachhochschulen für zielorientierte Forschungen und überzeugende Lösungen, die von Unternehmen sehr geschätzt werden.

erforderlichen Wissens, das dem aktuellen Stand der wissenschaftlichen Erkenntnis entsprechen muss. Bei diesem Thema brauchen sich die Fachhochschulen sicherlich nicht zu verstecken. Gerade weil die wissenschaftlichen Grundlagen immer auch auf die Anwendung orientiert vermittelt werden, sind die Absolventen so gut qualifiziert für die Aufgaben im Unternehmen.

Trotz der soeben deutlich formulierten Hinweise auf die Gefahren, die sich offenbar bei der Umstellung auf das gestufte Studiensystem ergeben, soll kein falscher Gesamteindruck entstehen. Die Ausbildung an den Fachhochschulen ist bislang überaus gut und entspricht weitgehend den jeweiligen Anforderungen, die von Unternehmen an Absolventen gestellt werden. Das bezieht sich sowohl auf die Vermittlung des notwendigen Fachwissens als auch auf die Qualifizierung der Absolventen. Dass es in diesem Punkt noch weitere Verbesserungsmöglichkeiten gibt – etwa bei der Vermittlung von soft skills – stimmt zwar, soll aber hier nicht vertieft werden.

Forschungskooperation

Auf den Ausbildungserfolgen darf sich aber keine Fachhochschule ausruhen. Sie sollten im Gegenteil Ansporn sein, um noch besser zu werden und noch enger mit der unternehmerischen Praxis zu kooperieren. Dies gilt nicht zuletzt für die Forschung, die aus Sicht der Unternehmen kaum noch sinnvoll in Grundlagenforschung und anwendungsorientierte Forschung unterteilt werden kann.

Kein Unternehmen betreibt eigene Forschungsanstrengungen zum Selbstzweck. Das Ziel ist immer, die Forschungsergebnisse zur Produktentwicklung bzw. zur Produktverbesserung zu verwenden. Dass dafür zum Teil auch Forschung betrieben wird, die klassischerweise als „Grundlagenforschung“ bezeichnet wird, ist selbstverständlich. Aber auch dabei geht es aus Sicht der Unternehmen doch immer darum, die Forschungsergebnisse nach Möglichkeit für eigene Produkte zu nutzen.

Dies stellt an Partner, mit denen gemeinsam die Forschung durchgeführt wird, entsprechende Anforderungen, die sich angesichts von Veränderungen in den Produktionsprozessen auch wandeln. Dabei kann die aktuelle Situation in etwa wie folgt skizziert werden:

Der Anteil der Wirtschaft an den gesamten Ausgaben für Forschung und Entwicklung, die hier in Deutschland getätigt werden, hat sich in den 90er Jahren kontinuierlich erhöht. Der Anteil liegt derzeit bei gut zwei Drittel und die öffentliche Hand vergibt das verbleibende knappe Drittel. Allerdings ist seit Beginn dieses Jahrhunderts festzustellen, dass die Aufwendungen der Wirtschaft nicht mehr so stark steigen wie in den Jahren zuvor und dass aktuell wohl noch nicht einmal mehr von einem Zuwachs gesprochen werden kann. Gleichzeitig mehren sich die Anzeichen, dass die Unternehmen beginnen, ihre Forschungsaktivitäten stärker ins Ausland zu verlagern. Sollte sich dies tatsächlich bestätigen und zu einem allgemeinen Trend werden, dann stünde es um die mittel- und langfristige Entwicklung in Deutschland noch schlechter als manche Pessimisten meinen.

Wir sind ein rohstoffarmes Land mit hohen Lohnkosten. Die einzige Möglichkeit, dauerhaft international wettbewerbsfähig zu sein und ein wirtschaftlich führendes Land in der Weltwirtschaft zu bleiben, kann nur dann gelingen, wenn wir ausreichend Innovationen entwickeln. Dass dafür in vielen Politikbereichen umgesteuert werden muss, weg von der Subventionierung von Konsum hin zu Investitionen in Zukunftsleistungen, ist sicherlich unstrittig. Ebenso zutreffend ist die Forderung nach einem leistungsstarken Bildungssystem, das ausreichend finanziert ist und Rahmenbedingungen vorfindet, die weitere Leistungssteigerungen und Innovationen befördern.

Attraktive Rahmenbedingungen erforderlich

Genau diese Rahmenbedingungen herrschen hierzulande offenbar nicht, wenn Unternehmen auch ihre Forschungsanstrengungen ins Ausland verlagern. Worin liegen also die möglichen Gründe für solche Maßnahmen, wenn doch gleichzeitig die Absolventen gut qualifiziert sind? Um eine Befürchtung gleich zu Beginn zu zerstreuen: das Lohnniveau ist bei der Frage der Forschungskooperation für die Unternehmen kein zentraler Faktor, von dem Entscheidungen über Kooperationspartner und Standorte abhängig gemacht werden. Dies zeigen die bisherigen Erfahrungen ganz deutlich.

Viel wichtiger sind andere Faktoren, von denen zwei besonders herausgestellt werden sollen: Einerseits ist für die Unternehmen das allgemeine Umfeld,

in dem Forschungskoooperationen betrieben werden können, von herausragender Bedeutung. Dazu zählt beispielsweise die Dynamik, mit der sich wirtschaftliche Prozesse entwickeln, aber auch das Niveau des Bildungssystems. Andererseits muss eine möglichst rasche und flexibel gestaltbare Form von Kooperation mit den Hochschulen gewährleistet sein.

Bei beiden genannten Faktoren drohen wir in Deutschland von anderen Staaten abgehängt zu werden.

Um das noch einmal ganz deutlich zu betonen: Es soll nichts überdramatisiert werden. Aber erste Anzeichen müssen ernst genommen werden, denn noch kann reagiert und verhindert werden, dass sich daraus ein allgemeiner Trend entwickelt.

Bestehende Hindernisse

Was bedeuten diese Feststellungen jetzt für die Forschungskoooperation der Unternehmen mit Fachhochschulen?

Auf das öffentliche Dienst- und Besoldungsrecht haben Unternehmen und Fachhochschulen nur sehr beschränkt Einfluss. Hier liegt aber bereits ein Schlüssel für die Verbesserung der Rahmenbedingungen, unter denen Kooperationen zwischen der freien Wirtschaft und den Fachhochschulen angebahnt und durchgeführt werden. Das Dienst- und Besoldungsrecht ist viel zu unflexibel, als dass es auf kurzfristige Anforderungen und Bedürfnisse der Unternehmen reagieren könnte.

Die Gründung von An-Instituten ist sicherlich eine Möglichkeit, diesen Fesseln weitgehend zu entkommen. Doch zumindest aus Sicht der Fachhochschulen dürfte dieser Ansatz allenfalls die zweitbeste Lösung sein. Denn es sollte im Interesse jeder Hochschule liegen, ihre eigene Einrichtung als attraktiven Partner für die Unternehmen darzustellen und nicht ausgegliederte Institute. Aus Sicht der Unternehmen zählt allerdings die reibungslose und schnelle Vereinbarung von Kooperationen mehr als

die Frage, in welcher Trägerschaft der Kooperationspartner geführt wird.

Aus dem gleichen Grund ist der Ruf nach dem Aufbau eines eigenen Mittelbaus an den Fachhochschulen für die Unternehmen eher zweitrangig. So berechtigt diese Forderung sein mag, für die Unternehmen spielt sie kaum eine Rolle. Denn wichtig ist nur, dass qualifiziertes Personal in ausreichender Zahl vorhanden ist. Angenehm wäre allerdings, wenn ein direkter Personalaustausch zwischen Hochschule und Unternehmen möglich wäre, auch im Forschungsbereich. Damit ist dann wieder das Dienst- und Besoldungsrecht berührt, das auf viele Bereiche negativ ausstrahlt.

Aufbau von Hochschulverbänden

Lassen sich also diese Punkte noch mehr oder weniger überzeugend lösen, gibt es einen anderen Aspekt, bei dem sich die Fachhochschulen bewegen müssen, wenn sie weiterhin ein attraktiver Partner für die Forschungskoooperation bleiben wollen.

Für viele Unternehmen werden die Forschungstätigkeiten immer komplexer. Die Kooperationspartner müssen somit gewährleisten, dass unterschiedliche Disziplinen für die gesamte Forschungskoooperation zur Verfügung stehen. Diese komplexen Anforderungen können nicht mehr in jedem Fall von einer einzelnen Fachhochschule erfüllt werden. Mit anderen Worten: Die Bereitschaft, mit weiteren Einrichtungen zusammenzuarbeiten und gemeinsam dem Unternehmen gegenüber als Kooperationspartner zu agieren, muss auf Seiten der Fachhochschulen deutlich zunehmen.

Von Fachhochschulen wird heute erwartet, dass sie Verbände eingehen und diese gemeinsam als wahrnehmba-

ren Partner nach außen darstellen. Diese Verbände sind zum einen themenbezogen und meinen dabei fachübergreifende Kooperationen, die beispielsweise technische Fragestellungen mit ökonomischen und gesellschaftswissenschaftlichen verbinden. Zum anderen sind damit aber auch Zusammenschlüsse von mehreren Fachhochschulen oder von einer Fachhochschule mit anderen Forschungseinrichtungen einschließlich der Universitäten gemeint, die sich gegenseitig ergänzen und somit optimal die unterschiedlichen Stärken zusammenführen. Das erfordert selbstverständlich auch Bereitschaft zur Kooperation auf Seiten der Universitäten.

Kooperationsprobleme aus Sicht der Unternehmen

Praxisorientierung allein reicht heute nicht mehr aus, um als Fachhochschule ein attraktiver Partner für solche Unternehmen zu sein, die Forschung und Entwicklung betreiben. Vergessen werden darf darüber hinaus nicht, dass die Unternehmen in nicht unerheblichem Maße auch gar keine oder sogar negative Erfahrungen in der Zusammenarbeit mit Fachhochschulen machen. Dabei beziehen sich die im folgenden beispielhaft genannten Problemfelder ausdrücklich ausschließlich auf die Aktivitäten im Bereich Forschung und Entwicklung:

- Nichteinhaltung von vereinbarten Terminen
- Qualität entspricht nicht den Erwartungen
- Ansprechpartner an der Fachhochschule unbekannt
- Angebote der Fachhochschule im Bereich Forschung und Entwicklung nicht bekannt

Die beiden erstgenannten Punkte sind gravierend, können aber bei entsprechender Vertragsgestaltung sicherlich auf eine Weise in den Griff bekommen werden, dass beide Seiten an einer dau-

erhaften Zusammenarbeit interessiert bleiben. Die beiden anderen Punkte zeugen davon, dass die Fachhochschule gar nicht daran gedacht hat, die eigenen Kompetenzen auch offensiv zu vermarkten. Dies ist dann für beide Seiten bedauerlich. Das Unternehmen ist gezwungen, sich andere Kooperationspartner zu suchen, die möglicherweise gar nicht so gut geeignet sind wie die Fachhochschule. Und auf der anderen Seite entgehen der Fachhochschule nicht nur attraktive Aufträge, sondern sie scheint selbst gar nicht zu wissen, welche Forschungskompetenzen in der eigenen Einrichtung für die Unternehmen relevant sind.

Partnerschaft aktiv gestalten

Insgesamt zeigen aber alle genannten Missstände, dass offenbar eine unterschiedliche Sprache gesprochen wird. Es wird deutlich, dass Wissenschaft und Wirtschaft keine natürlichen Partner sind. Beide Seiten müssen sich aktiv darum bemühen und gemeinsam dafür sorgen, dass die gewünschten Effekte erzielt werden.

Diese allgemeine Feststellung soll mit sieben Thesen untermauert werden, die – wenn sie umgesetzt würden – aus Sicht der Arbeitgeber zu einer deutlichen Verbesserung der Kooperation zwischen Wirtschaft und Fachhochschulen und zu einer spürbaren Leistungssteigerung führen würden. Dabei ist bedauerlich, dass die folgenden Thesen und Erläuterungen keineswegs neu sind, deren flächendeckende Umsetzung aber in weiten Teilen noch immer auf sich warten lässt.

1. *Dem Wandel muss durch neue Partnerschaft Rechnung getragen werden.*
Um auf der Suche nach den besten Mitarbeitern, nach neuem Wissen

und neuen Produkten im globalen Wettbewerb mithalten zu können, ist eine neue Qualität der Zusammenarbeit zwischen privater Wirtschaft und öffentlichen Fachhochschulen nötig. Diese neue Qualität heißt Partnerschaft durch Arbeitsteilung.

2. *Nutzung der unterschiedlichen Stärken beider Partner.*
In einer Partnerschaft zwischen Unternehmen und Fachhochschulen sollen sich weder Wirtschaft noch Wissenschaft im Kern ändern. Es geht vielmehr darum, dass sich jeder Partner auf seine spezifischen Stärken konzentriert und sich in anderen Bereichen auf die des Partners verlässt, um gemeinsam wissenschaftlich und wirtschaftlich eine höhere Wirkung zu entfalten.
3. *Win-win-Situationen durch komplementäre Ziele erreichen.*
Strategische Partnerwahl und professionelles Management sind wichtige Merkmale einer funktionierenden Partnerschaft zwischen Unternehmen und Fachhochschulen. Damit erreichen beide Seiten Zugewinne, die sich bezogen auf die Produktivitätssteigerung durchaus im zweistelligen Prozentbereich bewegen.
4. *Effizienz- und Innovationsgewinne auf unterschiedlichen Ebenen erzielen.*
Motive für und Chancen von Kooperationen zwischen Unternehmen und Fachhochschulen lassen sich in den verschiedensten Bereichen und auf unterschiedlichen Ebenen finden. Die Umsetzung erfordert den Einsatz und die Fortentwicklung der am besten geeigneten Organisations- und Managementstrukturen. Nachholbedarf besteht hier insbesondere für die öffentlichen Fachhochschulen.
5. *Nutzung der richtigen Organisationsform und Managementinstrumente.*
Instrumente eines wissenschaftsadäquaten, betriebswirtschaftlich orientierten Managements müssen sowohl auf Seiten der Unternehmen als auch auf Seiten der Fachhochschulen erst noch erarbeitet und permanent fortentwickelt werden. Zwingend ist eine

Professionalisierung des Management von Fachhochschulen. Es bedarf gezielter und praxisorientierter Fort- und Weiterbildung auf diesem Gebiet.

6. *Konflikte und Risiken durch vertragliche Regelungen und deren Kontrolle managen.*
Sowohl Unternehmen als auch Fachhochschulen fehlt es noch häufig an einer klaren Politik mit Blick auf „Conflict of Interests“ und „Intellectual Property Rights“, auf deren Basis sich Konflikte in der Kooperation beider Seiten vermeiden lassen. Hier muss ein gemeinsames Verständnis entwickelt werden und in klare partnerschaftliche Vertragsregelungen eingehen.
7. *Bestehende Spielräume konsequenter nutzen und bessere Rahmenbedingungen schaffen.*
Die bestehende Gesetzeslage gibt schon heute mehr Gestaltungsfreiräume, als bisher in Wissenschaft und Wirtschaft für die Zusammenarbeit genutzt werden. Aber die Gestaltungsspielräume sind nicht ausreichend. Hier sind Bund und Länder aufgerufen, den Fachhochschulen mutig mehr Eigenverantwortung zu geben und sie an den Ergebnissen zu messen statt an der Einhaltung prozeduraler Vorschriften. Zur Unterstützung der Kooperationen zwischen Unternehmen und Fachhochschulen wäre dies wirkungsvoller als die Ausweitung von einzelnen Förderprogrammen.

Es ist bereits viel erreicht und es hat sich in den letzten Jahren auch etliches weiter entwickelt. Es fehlt aber noch immer an manchmal ganz einfachen Dingen und an der Einsicht, dass sich Kooperationen nicht von heute auf morgen entwickeln. Beide Seiten müssen ihre Bemühungen auf Kontinuität ausrichten. Je besser sich die Partner kennen, umso reibungsloser kann kooperiert werden. Das wiederum kommt beiden Seiten zu gute - und bei erfolgreicher Forschung und Entwicklung damit auch der gesamten Volkswirtschaft. ●

Forum Ingenieurwissenschaften Forschungskooperationen mit Unternehmen



Ralf Hörstmeier

Moderator:
Prof. Dr.-Ing. Ralf Hörstmeier
Fachhochschule Bielefeld,
Fachbereich Maschinenbau
Wilhelm-Bertelsmann-
Str. 10
33602 Bielefeld
ralf.hoerstmeier@fh-bielefeld.de

Mit der Tagung des Hochschullehrerbundes *h1b* am 17. November 2004 sollten die mit Forschung an den Fachhochschulen befassten Professorinnen und Professoren sowie die in den Hochschulverwaltungen tätigen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter zu einem Erfahrungsaustausch eingeladen werden. Die Ergebnisse der Tagung, soweit sie sich auf strategische Aspekte der Forschungsausrichtung, der Forschungsorganisation und des Bedarfs beziehen, sollen der Förderung von Forschung an Fachhochschulen neue Impulse verleihen. Die Beteiligung in diesem Forum war besonders hoch und dokumentiert das hohe Interesse am Themenkreis Forschung in den Ingenieurwissenschaften.

Vorgehensweise im Forum

Im Forum wurden zunächst nach einer Vorbemerkung die Ziele formuliert. Mit Blick auf die Zielgruppe ingenieurwissenschaftlicher Forschung, also die Unternehmen und hierbei insbesondere die kleinen und mittleren Unternehmen (KMU), sind die Fachhochschulen als geeigneter FuE-Partner für den Technologietransfer etabliert.

Zahlreiche Teilnehmer berichteten von Projekten, die seit Jahrzehnten erfolgreich durchgeführt werden, in anderen Fällen gibt es Bestrebungen, die Partner stärker und nachhaltiger einzubinden. Durch Best-Practice-Beispiele lässt sich ein geeignetes Marketing aufbauen. Die Synergien verstärken sich zusätzlich durch die Verbindung mit der Personalentwicklung der Unternehmen. Qualifizierte Nachwuchskräfte bereits im Studium mit Projektarbeiten und Praktika ansprechen und die Abschlussarbeiten

mit betrieblichen Themen besetzen – hier liegen gerade für die KMU besondere Anreize. In dieses Umfeld lassen sich FuE-Projekte bestens integrieren.

Nach einem Überblick mit unterschiedlichen Aspekten zu FuE-Strukturen und Förderinstrumenten diskutierten die Teilnehmer des Forums über Anreize, Bedingungen und Anforderungen an FuE mit Unternehmen. Dabei flossen Überlegungen und erste Erfahrungen über die Auswirkungen der gestuften Studiengänge ein.

Ergebnisse – Handlungsfelder aus dem Forum

Die intensive Diskussion im Forum führte zu folgenden Ergebnissen und Handlungsfeldern.

- 1. Kundenorientierung steht im Vordergrund**
 - teilweise branchen- oder regionenorientiert
- 2. Nutzen und Ausbau der Profile an den Fachhochschulen**
 - Bachelorstudiengänge mit Profil konzipieren
 - Masterstudiengänge einrichten mit Möglichkeit zum PhD oder zur kooperativen Promotion
„Ohne Master kein Profil, ohne Profil kein Master!“
- 3. Aktives, progressives Marketing der FuE-Dienstleistung**
 - Herausstellen der Leistungsfähigkeit
 - Win-Win-Situation herstellen
 - Selbstbewusstes Umgehen mit der eigenen Leistung
 - Messeaktivitäten und Workshops stärken

4. Stärkung des Forscher-Teams zur Projektbearbeitung

- Projektspezifische Mitarbeiter dauerhaft einbeziehen
- Integration von Abschlussarbeiten incl. Masterthesis
- Personaltransfer mit dem Unternehmenspartner

5. Professioneller Dienstleister mit Fachhochschulcharakter

- Regelung des Projektes per Vertrag
- Transparenz des Pflichtenheftes beim Kunden und beim Team
- Klarstellung der Nutzungsrechte
- Projekt- incl. Konfliktmanagement
- Termintreue
- Klare Absprachen treffen

6. Ausbau der Anreize

- W-Besoldung mit Wertigkeiten in FuE
- Finanzen für „Überstunden“ des Forschers, wenn z.B. kein Ersatz für die Lehre bereit steht

- Der Erfolg des Projektes hat besondere Wertigkeit
- Weiterbildungsetat für den Forscher

7. Zielrends

- Mittel- bis langfristige Projektlaufzeiten anstreben
- Langfristige Kooperation mit gleichen Partnern bringt Vorteile im Sinne der Kontinuität

8. Zusätzlicher Nutzen für Unternehmen

- FuE und Personalentwicklung mit AbsolventInnen
- Aufbau und Pflege einer Weiterbildungsstruktur

9. Kooperationsziel

- Offener Umgang der Partner miteinander
- Erarbeitung einer belastbaren Vertrauensbasis
- Stärkung der Kultur zum selbstverständlichen Umgang mit PPP PublicPrivatePartnership

Anforderungen der Unternehmen

- Qualität
- Fristeinhaltung
- GU abhängig vom Projektvolumen
- Projektmanagement
- Erfolgsgarantien
- Veröffentlichungen, Patente
- Vertragsbedingungen

Aspekte der Nachhaltigkeit von Forschung

- Ausstattung dauerhaft aktuell erhalten
- Forscherteam kann Kontinuität bringen
- Drittmittelquote leidet bei Auslagerung
- W-Besoldung, Forschungszulage

Einflussfaktor: Studienstrukturen

- Auswirkung der gestuften Ausbildung
- Praxisphasen
- Abschlussarbeiten
- Einbindung der Masterausbildung
- Kooperative Promotionen



Strategische Aspekte künftiger Forschung

Die Teilnehmer des Forums formulieren ihre Wünsche in dieser Diskussionsrunde in der Form, dass die beteiligten Vertreter von Politik, Verbänden und Förderorganisationen die Anregungen aufnehmen und weitertragen, um der Forschung an Fachhochschulen auch künftig den entsprechenden Stellenwert zu geben. ●

Forum Wirtschaftswissenschaften Forschung und Beratung am INFO-Institut



Moderator:
Prof. Dr. Michael Zell
Dipl.-Kfm. Sven Kischewski
INFO-Institut
Pestelstraße 6
66117 Saarbrücken
Tel. 06 81/954 13-0
Fax 06 81/954 13-23
www-info-institut.de
info@info-institut.de

Das INFO-Institut



INFO –Institut: „Institut für Organisationsentwicklung und Unternehmenspolitik“; Leitung: Prof. Dr. Heinz Bierbaum

Eigenständiges Institut; durch einem Kooperationsvertrag mit der Hochschule für Technik und Wirtschaft des Saarlandes verknüpft
Inhaltliche Anbindung an den Lehrstuhl „Unternehmensführung und Unternehmensorganisation“

Träger: Förderverein; Mitglieder: Arbeitskammer des Saarlandes, Ministerium für Bildung, Kultur und Wissenschaft sowie Hochschule für Technik und Wirtschaft des Saarlandes

Gründung: 1996: INFO-Institut
2001: INFO-Beratungs-GmbH

Mitarbeiter: zur Zeit 20

1

Die HTW des Saarlandes



HTW: Hochschule für Technik und Wirtschaft des Saarlandes (FH)

Ca. 3000 Studierende, davon ca. 880 im Fachbereich Betriebswirtschaft

Studiengänge im Fachbereich Betriebswirtschaft:

Betriebswirtschaft (Diplom)
Internationale Betriebswirtschaft (Bachelor)
International Tourism Management (Bachelor)
International Management (Master, ab 2005)
Deutsch-französischer Studiengang Betriebswirtschaft (Diplom)
Deutsch-französischer Studiengang Logistik (Diplom)

2

Synergieeffekte INFO-Institut und HTW



Förderung der Verbindung von Forschung, Aus- und Weiterbildung und betriebswirtschaftlicher Beratung

Schaffung eines interessanten Arbeitsumfeldes für Absolventen der HTW (praktische Studienphase oder spätere Beschäftigung)

Plattform für mögliche anwendungsorientierte Forschungsaktivitäten

Nutzung der Erfahrungen aus Praxisprojekten für die Lehrtätigkeit an der Hochschule

3

INFO-Institut: Leistungen und Ziele



Leistungsbereiche: Beratung
Weiterbildung (Seminare)
Anwendungsorientierte Forschung

Inhalte: Betriebliche Restrukturierung
Organisations- und Personalentwicklung
Regionalentwicklung

Zielsetzung: Unterstützung einer sozial verträglichen Unternehmenspolitik
Standort- und Beschäftigungssicherung
Berücksichtigung der Belange der Arbeitnehmer

Sonstige Grundsätze: Interdisziplinäre Zusammensetzung der Mitarbeiter
Kooperation mit Partnern, z.B. Gewerkschaften
Unabhängigkeit in Beratung, Forschung und Weiterbildung
Finanzielle Unabhängigkeit

4

Beratung am INFO-Institut

Beratungsschwerpunkte: Restrukturierungs-, Reorganisationsprojekte, Standortverlagerungsprojekte

Beratungsziele: Wiederherstellung der Wettbewerbsfähigkeit (Wirtschaftlichkeit, Innovation); Arbeitsplatz- und Standortsicherung; Aufzeigen von Alternativen zu Schließungen/ Standortverlagerungen

Beratungsgrundsätze: Ganzheitlicher Beratungsansatz unter Einbindung der Mitarbeiter
Strategie- und prozessorientiertes Beratungskonzept
Begleitung des Umsetzungsprozesses

5

Spannungsfeld der Beratung

6

Forschung am INFO-Institut

Anwendungsorientierte Forschung in Ergänzung zur betriebswirtschaftlichen Beratung:

- Auswirkungen/Risiken von Standortverlagerungen
- Stakeholderorientierte Unternehmenssteuerung
- Aufbau von Mitarbeiterinformationssystemen

Sonstige ausgewählte Forschungsprojekte:

- Chancen und Risiken der Mitarbeiterbeteiligung (Arbeitskammer)
- Flexible Arbeitszeit im Handwerk (Handwerkskammer)
- Flexible Arbeitszeitsysteme zur Förderung von Beschäftigung und Produktivität (REFA-Verband)
- Nutzen und Kosten der Mitbestimmung (Hans-Böckler-Stiftung)
- Bewährungsproben für die Mitbestimmung – Konfrontation und Kooperation als Mitbestimmungsstrategien in der Unternehmensinsolvenz (Hans-Böckler-Stiftung)
- Strategien der Arbeitszeitverkürzung und der Arbeitszeitflexibilisierung (Arbeitskammer)

7

Forschungsbeispiel: Standortverlagerung

- **Problematik:** Zunehmende Anzahl der Standortverlagerungen von Unternehmen ins Ausland (insbesondere aus Kostengründen)
- Viele Standortverlagerungen erfüllen die betriebswirtschaftlichen Ziele nicht, zunehmende Anzahl der Rückverlagerungen
- Auswirkungen qualitativer Kriterien auf Standortentscheidungen werden nicht hinreichend berücksichtigt (z.B. unterschiedliche Unternehmenskulturen, Störungen im Prozessablauf)
- Prämissen der Wirtschaftlichkeitsrechnungen zur Standortverlagerung sind häufig falsch
- Optimierungspotentiale am alten Standort werden beim Vergleich nicht berücksichtigt

8

Ansätze zur Umsetzung in der Beratung

Typischer Ablauf eines Beratungsprojektes zur Standortverlagerung:

9

Forschungsbeispiel: Stakeholderorientierung

- **Problematik:** Aktuelle Informations- und Steuerungssysteme (z.B. die Balanced Scorecard) sind in erster Linie Shareholder-orientiert
- **Stakeholder-Value-Ansatz:** Wertsteigerung nicht nur für die Shareholder, sondern auch für die anderen Interessengruppen im Unternehmensumfeld, wie Kunden und Mitarbeiter
- **Entwicklung der Stakeholder-Business Process-Card:** Aufbau eines Konzepts für ein Informations- und Steuerungssystem auf Basis des Stakeholder Value-Gedankens, der Balanced Scorecard und dem Geschäftsprozessmanagementansatz
- **Ausgangspunkt für konkrete Umsetzungen,** z.B. Mitarbeiterinformationssysteme

Literaturhinweis: Zell, M., Kischewski, J., Kischewski, S.: Stakeholderorientiertes Informationsmanagement: Weiterentwicklung der Balanced Scorecard zur Stakeholder-Business Process Card, Information Management & Consulting 3/2003

10

Ansätze zur Umsetzung in der Beratung

- Instrument zur Analyse und Klärung stakeholderbezogener Zielsetzungen und Informationsbedarfe
- Verdeutlichung von Zielinterdependenzen und Zielkonflikten zwischen den Stakeholdern
- Ausgangspunkt für die Entwicklung spezifischer Mitarbeiterinformationssysteme, z.B. für den Wirtschaftsausschuss oder die Arbeitnehmervertreter im Aufsichtsrat

11

Forum Informatik

Forschungsorientierte Masterausbildung



Klaus Harbusch

Moderator:
Prof. Dr. Klaus Harbusch
Fachhochschule Braunschweig/Wolfenbüttel
Standort Wolfsburg
Institut für Industrieinformatik
Robert-Koch-Platz 8A
38440 Wolfsburg
K.Harbusch@FH-Wolfsburg.de

In den Unternehmen fehlen gut ausgebildete Informatiker. Der akkreditierte Masterstudiengang „Computer Science“ erweitert die anwendungsbezogene Fachkompetenz der Fachhochschulausbildung zum Diplominformatiker oder verwandter Abschlüsse um die wissenschaftliche Kompetenz in Informatik-Kernfächern. Die Green Card Diskussion in den Medien hat spektakulär deutlich gemacht, dass die Wirtschaft nach wie vor flexible Informatiker mit hervorragender Ausbildung braucht.

Erstmals im Wintersemester 2004/05 bietet die FH Wolfsburg in enger Kooperation mit der Technischen Universität Poznan einen 4-semesterigen Weiterbildungsstudiengang „Computer Science“ an, der mit dem akademischen Grad „Master of Science (M.Sc.)“ abschließt. Schwerpunkte sind nach den Theoretischen Grundlagen der Informatik die aktuellen Entwicklungen auf den Gebieten Objektorientierte Programmierung, Software Engineering, Grafische Datenverarbeitung und Internet Technologie. Im Rahmen einer Summer School in Poznan werden in Crash Kursen moderne Datenbank- und verteilte Rechnersysteme vorgestellt. Problemlösungstechniken in Operations Research und Scheduling Theorie runden die Themengebiete ab, die überwiegend in englischer Sprache angeboten werden.

Ein ins Studium integriertes Projekt bietet die Möglichkeit, im Team in einen Schwerpunkt komplex vertieft einzusteigen. Parallel zur Masterarbeit werden in einem Seminar wissenschaftliche Arbeitsweisen und Präsentationstechniken eingeübt. Das Thema der Masterarbeit ergibt sich aus den aktuellen Forschungen der beteiligten Dozenten, aus an-

wendungsbezogenen Fragestellungen der Forschungsinstitutionen aus dem Großraum Wolfsburg-Braunschweig-Salzgitter oder dem beruflichen Umfeld des Studenten.

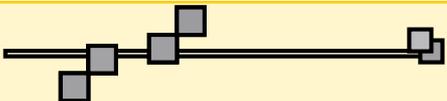
Absolventen dieses Studiengangs nutzen die fachlich-wissenschaftliche Weiterbildung, um sich entweder auch beruflich in Richtung Forschung weiterzuentwickeln, oder sie schlagen Kapital aus der Förderung der persönlichen Entwicklung im Hinblick auf Teamfähigkeit, Eigen- und Projektorganisation und orientieren sich in Richtung Managementkarriere.



Rathaus von Poznan

Diskussion

Es wurde Einigkeit erzielt, dass sich die Forschungsorientierung nicht nur an der Masterarbeit zeige, sondern durch-



FH Wolfsburg: M.Sc. in Computer Science

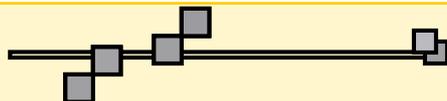
- Akkreditierter Weiterbildungsstudiengang
- 4 Sem. (6 Sem. berufsbegleitend): 13 Module
- Vorlauf seit 1998: Uni-Diplom für FH-Absolv.

1

gängig im Studium die Möglichkeit vorhanden sein muss, aktuelle Forschungsergebnisse einzubeziehen. An der FH Wolfsburg wird das besonders beim Proseminar und bei einem umfangreichen Projekt (10 ECTS credits) deutlich. Aber auch in den übrigen Modulen sind Team-, Haus- und Projektarbeit angesagt.

Besonders hilfreich hat sich in Wolfsburg erwiesen, dass mit der Technischen Universität Poznan ein in der Forschung ausgewiesener Partner gefunden wurde. Die Kooperation im eigenen Hause mit dem Kernfachbereich Informatik ist intensiv und institutionalisiert. Speziell für eigene herausragende Absolventen bietet der Studiengang „Computer Science“ eine unkomplizierte Möglichkeit, sich in Richtung Forschung und ggfls. auch Promotion weiterzuentwickeln.

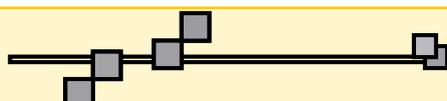
An der Fachhochschule Braunschweig/Wolfenbüttel sind die meisten Masterprogramme im Ingenieurbereich anwendungsorientiert und führen zum Abschluss „Master of Engineering“. Der forschungsorientierte Masterstudiengang „Computer Science“ rundet das Weiterbildungsangebot der FH ab. ●



Studieninhalte

- Grundlagen Theoret. Informatik und Mathematik
- Obj.-orient. Programm.; Operations Research
- Graf. DV; Software Engineering
- Datenbanksysteme; Verteilte Rechnersysteme
- Internet Technologie; Scheduling Theorie
- Projekt, Proseminar, Seminar, Masterarbeit
- (Lehre überwiegend in Englisch)

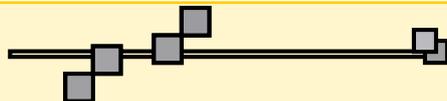
2



Masterarbeitspartner

- Siemens AG
- IBM Deutschland
- BMW
- Volkswagen AG
- Zulieferer von VW
- FIT-Umwelttechnik GmbH (An-Institut)
- FH + Virtuelle FH
- DLR
- PTB

3



Empfehlung

- Jede Hochschule muss ihr eigenes Profil erarbeiten: Forschung ist profilbildend
- Der Umfang der Forschung an verschiedenen FH's darf sehr unterschiedlich sein
- Fachhochschulen müssen Bestandteil von Forschungsnetzwerken werden
- Forschungsinfrastruktur muss gegeben sein
- Kontinuität ist wichtig

4

Forum Sozialwissenschaften

Voraussetzungen für Forschung als Dienstaufgabe



Karl-Heinz
Boeßenecker

Moderator:
Professor Dr. Karl-Heinz
Boeßenecker
Fachhochschule Düsseldorf
Fachbereich Sozial- und
Kulturwissenschaften
Universitätsstr.
Gebäude 24.21
40225 Düsseldorf
k-h.boessenecker@fh-
duesseldorf.de

Strategische Allianzen, Wettbewerb und forschungsorientierte Ausbildung

Das Forum Sozialwissenschaften wurde von Herrn Professor Dr. K.-H. Boeßenecker von der FH Düsseldorf (Forschungsschwerpunkt Wohlfahrtsverbände/Sozialwirtschaft) geleitet und vom Geschäftsführer des Hochschullehrerbundes *hlb*, Dr. Hubert Mücke, moderiert, der auch den hier abgedruckten Bericht vor dem Plenum des Kolloquiums abgab. Die Teilnehmer des Forums hatten es übernommen, die für Forschung als Dienstaufgabe in der Hochschule notwendige Grundausstattung zu definieren und Mängel in der derzeitigen Grundausstattung der Hochschulen aufzuzeigen. Insbesondere die Sozialwissenschaften benötigen Planungssicherheit durch eine institutionelle Grundlage.



Hubert Mücke

Berichtersteller:
Dr. Hubert Mücke
hlb-Geschäftsführer

Boeßenecker erläuterte zunächst, dass die Grundausstattung der Fachhochschulen insbesondere im Bereich der Mitarbeiter und des Lehrumfangs für die Professorinnen und Professoren unverändert auf einem Niveau verharret, das dem veralteten Konzept „Fachhochschule ohne Forschungsauftrag“ entspricht. Konzeptionell und hochschulrechtlich ist dieses Modell der FH als ausschließliche Lehrstätte zwar überwunden, anwendungsbezogene FuE gehören heute zu den gesetzlich formulierten Dienstaufgaben der Professoren. Allerdings tragen die Lehrverpflichtungsverordnungen diesem Sachverhalt nur bedingt Rechnung. Vor allem diese hochschulgesetzlich fragwürdige Ausgangslage erschwert und blockiert die Wahrnehmung von Forschungsaufgaben beträchtlich.

Insbesondere gilt dies für die Sozialwissenschaften, die nicht über vergleichbare Drittmittelzugänge, wie sie beispielsweise in ingenieurwissenschaftlichen Bereichen bestehen, verfügen. Erschwerend kommt hinzu, dass die im Bereich der Sozialen Arbeit akquirierbaren Forschungsprojekte letztlich aus weitergeleiteten öffentlichen Finanzierungsquellen realisiert werden. Die Krise der öffentlichen Haushalte führt daher zu einer dramatischen Situation insofern, als die Kürzungen öffentlicher Zuschüsse an Wohlfahrtsverbände und andere Nonprofit-Organisationen unmittelbar auch deren ehemals schwach ausgeprägte Fähigkeit reduziert, Fragestellungen der Praxisentwicklung wissenschaftlich bearbeiten zu lassen.

Eine weitere Hürde ist die randständige Stellung sozialwissenschaftlicher Fachbereiche innerhalb des Typs Fachhochschule. Hier überwiegen zumeist technische Fachbereiche und damit einhergehende Wissenschaftspolitiken. Erklärbar ist dies aus der Geschichte der FHN und der letztlich angehängten Sozialwesenfachbereiche, die innerhalb dieses Hochschultyps ihre marginale Rolle bislang nicht überwinden konnten. Es verwundert deshalb nicht, dass die durchaus vorliegenden Befunde aus sozialwissenschaftlichen Forschungsprojekten hochschulöffentlich kaum wahrgenommen werden. Dies gilt selbst in Fachhochschulen, in denen sozialwissenschaftliche Forschungsschwerpunkte (FSP) oder Forschungsprojekte mit hoher überregionaler Bedeutung bestehen. All diese Faktoren erklären, dass der lesenswerte Bericht Forschungslandkarte Fachhochschule den sozialwissenschaftlichen Bereich sträflich vernach-

Forschungsschwerpunkte an staatlichen Fachhochschulen

Forschungsfeld	Anzahl FSP	Spitzenreiter 1. + 2. Rang
Informations- und Kommunikationstechnologien	59	BW 12, NRW 9
Nanomaterialien, Neue Werkstoffe/Materialforschung	23	Ba 5, NRW 4
Produktsysteme und -technologien	17	BW 4, Bayern 4
Optische Technologien	12	BW 3, NRW 3
Mikrosystemtechnik	27	NRW 7, BW 4, Bayern 4
Nanoelektronik/-systeme	1	SA
Mobilität und Verkehr	12	NRW 3, SH 2
Meerestechnik/Schifffahrt	4	Bremen, MV, N, SH
Bauen und Wohnen	15	N 3, BW, Bra, Sa, SH je 2
Weltraumtechnik	1	Bre
Biotechnologie	12	BW, SA, SH je 2
Gesundheit und Medizin	29	NS 5, BW 4
Biomedizinische Forschung	4	BW 2, NRW, SA je 1
Umweltgerechte nachhaltige Entwicklung	41	NRW 8, BW 5
System Erde (Meeres-, Polarforschung)	3	Ba, Be, Bra je 1
Erneuerbare Energien	17	Ba, NRW je 3, BW 2)
Nachwachsende Rohstoffe	3	He, MV, SA je 1
Insgesamt	280	

lässig. Keiner der hier insgesamt aufgeführten 280 Forschungsschwerpunkte enthält nähere Informationen über Aktivitäten und Ergebnisse sozialwissenschaftlicher Forschungsprojekte und -schwerpunkte.

Angesichts der wachsenden Bedeutung sozialwirtschaftlicher Unternehmen und Wirtschaftsbereiche ist es geradezu fahrlässig, dass die Neuauflage des Forschungsförderungsprogramms FH³ gerade diesen Bereich als nicht mehr förderungsfähig definiert. Für die bestehenden sozialwissenschaftlichen Forschungsschwerpunkte sowie andere Formen der anwendungsbezogenen Forschung in sozialwissenschaftlichen Fachbereichen wird der Zugang zu Drittmitteln damit zusätzlich erschwert. Erschwert wird damit auch die notwendige und unverzichtbare Verbindung zwischen Forschung und Lehre. Der Satz „Lehre ohne Forschung wird zur Leere“ dürfte hierbei neue Aktualität erfahren und die bestehenden Transferprozesse weiter einengen. Als Reaktion darauf zeichnet sich ein Abschied aus einer sich kritisch verstehenden Praxisforschung an, die nicht nur analytische Befunde präsentiert, sondern zugleich auch Studierende für die Ausübung beruflicher Tätigkeiten im Feld von Sozialer Arbeit qualifiziert.

Ergebnis der Bestandsaufnahme durch die Teilnehmer des Forums war, dass sich die Sozialwissenschaften an den Fachhochschulen neu orientieren und positionieren müssen, um im Wettbewerb überhaupt noch bestehen, besser „überleben“ zu können. Die Erwartung, eine Verbesserung der Forschungsaus-

stattung über klassische Drittmittel zu erreichen, widerspricht zunehmend der Realität. Es sind Konzepte erforderlich, die mittels hochschulübergreifender Allianzen die Ansätze einer sozialwissenschaftlichen F+E fortzuführen und stabilisieren. In diesem Zusammenhang ist auch das Verhältnis Fachhochschule zu Universität in kooperativer Hinsicht neu zu bestimmen. Bei allem Streit hierüber scheint eines sicher: Das Festhalten an alten Zuständigkeiten und Strukturen wird nicht dazu beitragen können, nachhaltige Entwicklungsprozesse im sozialwissenschaftlichen Bereich einzuleiten und zu verstetigen. ●





Alle Fotos des Kolloquiums wurden uns freundlicher Weise von Petra Schmidt-Bentum, Pressestelle der FH Köln, zur Verfügung gestellt.

Forschung zwischen Hoffen und Bangen



Rolf Thum

Dr. Rolf Thum
Leiter der Koordinierungsstelle Forschung u. Entwicklung der FHs Baden-Württembergs
Fachhochschule Mannheim
Windeckstraße 110
68163 Mannheim

Forschung gehörte bereits im bisherigen baden-württembergischen Fachhochschulgesetz zu den Dienstaufgaben der Professoren. In dem brandneuen Landeshochschulgesetz wird in diesem Punkt zwischen den verschiedenen Hochschularten kaum noch unterschieden. Auf den ersten Blick ein Erfolg für die angewandte Forschung der Fachhochschulen! Aber Papier ist bekanntlich geduldig und die Praxis sieht leider anders aus.

Die Infrastruktur

Schon bevor die Landesregierung Ende der 80er Jahre die Fachhochschulforschung über ein Schwerpunktprogramm zu fördern begann, gab es Professoren die forschten; allerdings wickelten sie ihre Projekte mangels Infrastruktur vorwiegend über Steinbeis-Transferzentren ab. Dann wurden eigene Forschungsinstitute an den Fachhochschulen, die „Institute für Innovation und Transfer“ (IIT), etabliert, die später in „Institute für Angewandte Forschung“ (IAF) umbenannt wurden.

Heute sind die IAF an den baden-württembergischen Fachhochschulen eine feste Einrichtung; sie haben Büros, mitunter auch eigene Laboreinrichtungen, werben auf speziellen Web-Seiten und legen regelmäßig Forschungsberichte auf oder organisieren Präsentationen auf Messen mit eigenen Messeständen. Über die IAF werden in der Regel die Drittmittelprojekte der Fachhochschulen abgewickelt. Sie besitzen meistens einen kleinen eigenen Etat für Anlaufprojekte oder Reisemittel und einen Mitarbeiter, der sich u. a. um das Projektmanagement sowie die Öffentlichkeitsarbeit

kümmert (alles in allem eine Art „Forschungsreferat“). Mit diesen Instituten gelang es, die Forschung im Hauptamt an den Fachhochschulen dauerhaft zu verankern – wenngleich auf einem noch bescheidenen Niveau, denn nur etwa zehn Prozent der Professoren sind im engeren Sinne forschungsaktiv und werben Drittmittel ein.

Die Etablierung der IAF ist dabei dem Land zu verdanken, das über sein Schwerpunktprogramm die IAF mit einer Grundförderung von rund 50.000 Euro pro Jahr und Institut fördert. Dazu kommen noch leistungsbezogene Mittel, die bislang von der Drittmittelwerbung des jeweiligen IAF abhingen und bei maximal 75.000 Euro lagen. Sehr leistungsfähige IAF kommen somit auf eine jährliche – projektunabhängige – Förderung von 125.000 Euro durch das Land.

Gerade diese strukturell so wichtige Förderung stand in den letzten Jahren aufgrund eines stark angespannten Landeshaushaltes immer wieder auf dem Prüfstand des Ministeriums für Wissenschaft, Forschung und Kunst (MWK). Zeitweise war die Rede davon, die kleineren IAF im Land ganz zu schließen, was letztendlich das Aus für die Forschung an den betreffenden Fachhochschulen bedeutet hätte. Glücklicherweise konnte dieser Einschnitt bislang abgewehrt werden.

Daneben gibt es eine Projektförderung des Landes für Fachhochschulen. In



Mario Schmidt

Prof. Mario Schmidt
Sprecher der Leiter der Institute für Angewandte Forschung (IAF) der FHs Baden-Württembergs
Fachhochschule Pforzheim
Tiefenbronner Str. 65
75175 Pforzheim

Landesförderungen sind wichtig für die Forschung an Fachhochschulen, wie das Beispiel Baden-Württemberg zeigt. Trotzdem ist eine gezielte Bundesförderung notwendig, um das Innovationspotential der Fachhochschulen besser zu nutzen.

dem so genannten Programm „Innovative Projekte“ können unsere Fachhochschulen zu jährlichen Ausschreibungen Projektanträge beim MWK einreichen – und zwar auf jedem Fachgebiet. Anträge mit Kooperationspartnern aus Industrie und/oder Wissenschaft werden bevorzugt. Die Projekte haben in der Regel eine Laufzeit von 2 Jahren und ermöglichen die Finanzierung eines Mitarbeiters nebst der notwendigen Sachmittel. Typischerweise dienen die Projekte dem Aufbau und der Fundierung eines neuen und interessanten Wissensgebietes, mit dem die Forscher mittelfristig in die Lage versetzt werden sollen, auch von anderer Seite Drittmittel zu akquirieren.

Die für dieses Programm verfügbaren Mittel lagen im Durchschnitt bei 1,2 Mio. Euro pro Jahr; in den Jahren 1998 bis 2001 wurden diese ergänzt um nochmals 1 Mio. Euro aus dem Sonderprogramm „Zukunftsoffensive“. Doch leider musste – aufgrund von Sparzwängen – das Programm schon zweimal ausgesetzt werden: einmal 1996 und dann wieder im Jahr 2003. 2004 gab es glücklicherweise wieder eine Ausschreibung, doch von den 24 Projekten, die die Gutachter als „sehr förderungswürdig“ betrachteten, konnten (bislang) nur 19 tatsächlich gefördert werden; einige auch nur mit Mittelkürzungen oder als kurz befristete „Machbarkeitsstudien“. Immerhin ist die Zukunft des Programms für 2005 und 2006 gesichert, so dass wir auch dann wieder mit Ausschreibungen rechnen können.

Eine besondere Rolle spielen seit dem Jahr 2000 drei hochschulübergreifende „Zentren für angewandte Forschung an Fachhochschulen“, kurz ZAFH, die aus

über 20 Vorschlägen wettbewerblich ausgewählt wurden und die von 2003 bis 2005 mit insgesamt 7 Mio. Euro aus dem Programm „Zukunftsoffensive“ über die Landstiftung gefördert werden. Gefördert werden das ZAFF Biotech, das ZAFH.NET zur nachhaltigen Energietechnik und ZeMiS aus dem Bereich der Mikro- und Systemtechnik. In diesen Zentren wurden quasi Leuchttürme der Fachhochschulforschung gebildet und die Zusammenarbeit zwischen den Fachhochschulen intensiviert. Allerdings ist die Zukunft dieser Zentren ungewiss. Nach 3 Jahren erfolgreicher Arbeit droht ihnen das Aus, weil eine Weiterfinanzierung über die drei Jahre durch die Landesstiftung nicht geplant war und die drei Zentren noch nicht über die notwendigen Drittmittel verfügen, die sie unabhängig machen. Lobenswerterweise bemüht sich das MWK um eine Überbückungsfinanzierung für die Zeit nach dem offiziellen Förderende.

Die Erfolgsbilanz

Bei der ersten systematischen Erfassung im Jahr 1990 lagen die Drittmittel aller 23 staatlichen Fachhochschulen des Landes für Forschung gerade einmal bei 2 Mio. DM. 1995 betrug das Drittmittelaufkommen für die Forschung bereits rund 10 Mio. DM, im letzten Jahr wurden 12,2 Mio. Euro verzeichnet. Seit 2000 stagniert dieses Aufkommen allerdings und das, obwohl überall die Bedeutung der angewandten Forschung für die Innovationskraft und Leistungsstärke des Mittelstandes betont wird und gerade die Fachhochschulen durch ihre regionale Verankerung der mittelständischen Wirtschaft besonders verbunden sind. Aber die Rahmenbedingungen für die Einwerbung von Drittmitteln haben sich in den letzten Jahren nicht verbessert.

Dabei können sich die Ergebnisse der Forschung durchaus sehen lassen. Beispielsweise wurden im Jahr 2003 in baden-württembergischen Fachhochschulen 735 wissenschaftliche Publikationen, fast 800 Fachvorträge, 24 Patentanmeldungen und 15 abgeschlossene Promotionen von Fachhochschulabsolventen in gemeinsamen Projekten mit Universitäten verzeichnet. Es ist fraglich, ob 12 Mio. Euro in einer klassischen Forschungsinstitution einen ähnlichen „Output“ produziert hätten. Die Projekte haben durchweg einen hohen Praxisbezug, arbeiten eng mit der Wirtschaft zusammen und fördern dort den Innovationsprozess. Diese Leistung wird wohlgemerkt von nur ca. 10% der Fachhochschulprofessoren erbracht, die sich im Hauptamt auch für die Forschung engagieren – neben den nach wie vor hohen Belastungen durch die Lehre. Das Drittmittelaufkommen liegt im Durchschnitt bei ca. 60.000 Euro pro drittmittelforschendem Professor und das in der Regel ohne die Hilfe eines akademischen Mittelbaus.

Bedeutung der Bundesförderung

Für die IAF und für die Professoren hat die Forschungsförderung des BMBF über das FH³-Programm (früher aFuE) eine große Bedeutung – in den letzten Jahren sogar mit wachsender Tendenz, da die Landesmittel – wie erwähnt – knapper werden und das Bundesprogramm inzwischen bzgl. Laufzeit und Mittelvolumen auch größere Projekte zulässt. Im Jahr 2004 wurden beispielsweise 68 Anträge aus Baden-Württemberg eingereicht, 36 davon wurden von den Gutachtern als „sehr förderungswürdig“ eingestuft.

Im Gegensatz zu den Fachprogrammen des BMBF war das FH³-Programm bis 2003 thematisch nicht festgelegt (seit 2004 sind die Sozialwissenschaften explizit von der Förderung ausgeschlossen) und stellt quasi einen geschützten Raum für die Fachhochschulen dar – die hohe Qualität der Projekte wird durch die Begutachtung gewährleistet. Das Programm entspricht damit der Vielfalt der Fachhochschulen und ihrer Forschungsideen, die meistens zusammen mit der regionalen Wirtschaft entwickelt werden, und hat somit eine nicht zu unterschätzende Breitenwirkung. Es bietet den Fachhochschulen eine Entwicklungs- und Entfaltungsmöglichkeit im Forschungsbereich, die sie im Wettbewerb mit leistungsstarken Forschungsinstitutionen der Universitäten oder der Fraunhofer-Instituten unmöglich erlangen können – dazu fehlt ihnen die Infrastruktur und der personelle Mittelbau.

Doch das Fördervolumen des FH³-Programms wurde in den letzten Jahren überhaupt nicht der Nachfrage und Bedeutung der angewandten Forschung an den Fachhochschulen angepasst. So beträgt das derzeitige Fördervolumen nur rund 11 Mio. Euro pro Jahr – ein sehr geringer Betrag, vergleicht man die Fördersumme mit den Mitteln in den zum Teil hochspezialisierten Fachprogrammen und bedenkt man, welches große Feld mit dem FH³-Programm abgedeckt werden soll. Hinzu kam im Jahr 2004 eine teilweise Mittelsperre: Von über 600 eingereichten Anträgen konnten somit bundesweit nur 25 gefördert werden, für Baden-Württemberg waren es 5 Projekte. Für 2005 wurde bundesweit noch mal die Förderung weiterer 25 Projekte in Aussicht gestellt, 6 davon aus Baden-Württemberg.

Stiefkind Fachhochschulforschung?

Damit ist eine Förderquote (ca. 8%, die Projekte im Nachgang 2005 bereits mitgerechnet) erreicht, die das Programm für die Praxis im hohen Maße unattraktiv macht und nicht auf die Bedürfnisse der Fachhochschulen zugeschnitten ist.

Zumal für die Förderrunde 2004 verlangt wurde, Forschungsverbände zu bilden – was im Prinzip sinnvoll ist. Aber die Bildung von Verbänden setzt einen enormen Aufwand im Vorfeld der Beantragung voraus: Mehrere Partner aus Wirtschaft, Forschung oder anderen Hochschulen müssen angesprochen und zur Kooperation gewonnen werden. Ein innovativer und schlüssiger Antrag muss gemeinsam verfasst werden. Und das bei einer Förderwahrscheinlichkeit, die eher einem Lotteriespiel entspricht! Die strukturellen Voraussetzungen der Fachhochschulen werden hier nicht angemessen berücksichtigt.

Die baden-württembergischen IAF-Leiter haben genau diesen Punkt in einem gemeinsamen Brief an die Bundesministerin Edelgard Bulmahn im Oktober 2004 kritisiert. Die Antwort von Staatssekretär Dr. Wolf-Dieter Dudenhausen war so unbefriedigend, wie man das befürchten musste. Denn er wies u.a. darauf hin, dass „die Haushaltslage des Bundes auch das BMBF dazu (zwingt), Prioritäten zu setzen.“ Konkrete Verbesserungen werden nicht in Aussicht gestellt.

Im Zeichen der Träume von Spitzenforschung und Spitzenuniversitäten wird von der Bundespolitik dabei vergessen, dass auch die Basis – etwa die Fachhochschulen und mit ihnen die mittelständische Wirtschaft – gefördert werden muss, aus der heraus sich solche „Spitzengewächse“ erst bilden können. Bei Förderquoten von unter 10% auf die erforderliche Prioritätensetzung zu verweisen heißt, vorhandene und durch ein umfangreiches Begutachtungsverfahren nachgewiesene Innovationspotentiale in Deutschland nicht zu nutzen.

Der – bei geringer Erfolgsquote – unverhältnismäßige Aufwand der Antragsstellung beim FH³-Programm soll in Zukunft durch ein zweistufiges Verfahren verbessert werden. Leider hat man dabei die Philosophie dieser Zweistufigkeit auf den Kopf gedreht. Während in Fachprogrammen typischerweise zuerst die Projektidee anhand einer kurzen Skizze inhaltlich geprüft wird und dann das Plaket für einen ausgearbeiteten Antrag mit genauer Arbeitsteilung zwischen den Kooperationspartnern, Finanzplan etc. gegeben wird, prüfte man in der jüngsten FH³-Förderunde 2005 zuerst die Formalien eines Antrages: Wer sind die Kooperationspartner, sind KMU beteiligt, welche Finanzmittel kommen von den Partnern usw. Genau hier liegt aber der Hauptaufwand. Solche Formalien können seriös nur beantwortet werden, wenn der Antrag mehr oder weniger schon fertig vorliegt. In der aktuellen Antragsrunde bestanden für die „Hauptanträge“ dann 6 Wochen Zeit – die Weihnachtszeit 2004 fiel genau in diese 6 Wochen. Das sind sachlich unangemessene Verfahrensschritte, mit denen letztendlich nur erreicht wird, dass weniger Anträge eingereicht werden und die Politik nächstes Jahr eine höhere Förderquote vermelden kann. Der Handlungsbedarf für eine finanzielle Aufstockung des Programms kann dann leichter verneint werden.

Bleibt der Verweis des BMBF auf die Fachprogramme und die Aufforderung an die Fachhochschulen, sich in Zukunft stärker daran zu beteiligen. Das ist im Prinzip sehr begrüßenswert. Aber die Wettbewerber aus der gesamten Hochschul- und Forschungslandschaft Deutschlands bringen sehr unterschiedliche Voraussetzungen für die Bewerbung in den Fachprogrammen mit. An dieser Stelle muss man das BMBF fragen, was es tun will und kann, um hier eine gewisse Chancengleichheit herzustellen, d.h. die strukturellen Nachteile

Fortsetzung auf Seite 51

Fortsetzung von Seite 15

ihre Erfahrung sei es, dass Mitarbeiter ohne Weiterqualifizierungsmöglichkeit nicht gehalten werden können. Daher sollte die Kooperation zwischen Universitäten und Fachhochschulen auf diesem Gebiet intensiviert werden. Die Promotion sei aus Sicht der Universitäten allerdings nicht der Weg, den die Fachhochschulen gehen sollten. Sie könnten den Blick für die internationale Ausrichtung verlieren.



Metzner machte darauf aufmerksam, dass die Master-Euphorie an den Fachhochschulen zunächst ein Phänomen der Außenwahrnehmung und danach ein vorübergehendes Problem darstelle. Natürlich müssten die Fachhochschulen bestrebt sein, zunächst die schwierigere Aufgabe zu lösen, die Einführung eines für die Fachhochschulen neuen, weiteren Studienangebots. Außerdem seien in Masterprogrammen geringere Studierendenzahlen zu bewältigen als in Bachelorprogrammen, denn die Politik wirke darauf hin, die Studierendenzahlen im ersten Zyklus zu halten. Nicht mehr als 10% bis 15% der Studienanfänger sollten im zweiten Zyklus weiterstudieren. Diese Übergangsquote sei niedrig angesetzt, müsse aber auf jeden Fall von den Fachhochschulen voll ausgeschöpft werden, da sie sonst Gefahr liefen, zur Bachelor-Hochschule zu werden.

Dann hätte Forschung an Fachhochschulen keine Legitimation. Die Fachhochschulen könnten dann wie die Hoogeschoolen (HBO) in den Niederlanden nur Kleinstaufträge in der Forschung bearbeiten. Auch mit einem geringen Anteil an Masterstudierenden lasse sich Forschung betreiben, das zeige das Beispiel namhafter Universitäten. So habe die McGill Universität in Kanada lediglich 8% Studierende im Master-Bereich. Für die Fachhochschulen führe kein Weg zurück zum eigenständigen fachhochschulspezifischen Profil. Die Politik in NRW setze uneingeschränkt auf die Konvergenz der Hochschularten. Praxissemester seien in Bachelorstudiengängen nicht vorgesehen.



Das faktische Verbot von Praxissemestern in Bachelor-Studiengängen in Nordrhein-Westfalen stieß bei allen Beteiligten auf großes Erstaunen, denn Praxissemester verursachen keine zusätzlichen Kosten. Außerdem ist es feste Auffassung der Technischen Universitäten, dass der Markt den Bedarf bestimme. Wenn die Unternehmen Masterabsolventen verlangen, dürfen die Hochschulen nicht daran gehindert werden. Gerade für die Fachhochschulen ist die enge Kooperation mit Unternehmen von besonderer Bedeutung,

von weit größerer Bedeutung als für die Universitäten.



Die Ausgestaltung von Qualifizierungsstellen an Fachhochschulen wirft eine Vielzahl von Fragen auf. So erinnerte Metzner daran, dass der Mitarbeiter einen Gewinn vom Verbleib an der Hochschule haben muss, der den Gehaltsverzicht rechtfertigt. Dieser Gewinn könnte ein zügiger oder höherer Berufseinstieg sein, oder die Möglichkeit, in den Wissenschaften beruflich tätig zu bleiben. Die Weiterqualifizierung müsse nicht zwingend mit einem formal höheren Abschluss verbunden sein. Bei steigenden Zahlen von Mitarbeitern stelle sich das Problem allerdings neu. In der Fachhochschule Köln sei die kritische Masse überschritten, jetzt sei die Einführung eines geregelten Promotionsverfahren notwendig. Daher kooperiere Köln mit ausländischen Hochschulen und verleihe den Promotionstitel im Franchiseverfahren. Hiermit erhoffe sich die Fachhochschule ein Regelangebot für qualifizierte Absolventen. Sporadisch durchgeführte Promotionen seien charakteristisch für die Vergangenheit der Zusammenarbeit der Hochschularten, institutionalisierte Verfahren mit hoher Beständigkeit weisen in die Zukunft. Dazu gehören auch gemeinsam betriebene Graduiertenkollegs, wie es die Universität Heidelberg und die Fachhochschule Mannheim vorgemacht haben. ●

Hubert Mücke

Forschung als Leistungsindikator von Hochschulen



Herbert Grüner

Prof. Dr. oec. habil.
Herbert Grüner
Präsident Fachhochschule
für Technik und Wirtschaft
Berlin (FHTW)
Treskowallee 8
10318 Berlin
praesident@fhtw-berlin.de

Im Berliner Hochschulgesetz (BerlHG) werden die Aufgaben der Hochschulen definiert, zu denen naturgemäß auch die Forschung gehört: „Die Hochschulen dienen der Pflege und Entwicklung von Wissenschaft und Kunst durch Forschung, Lehre und Studium und der Vorbereitung auf berufliche Tätigkeiten.“ (§ 4 (1) BerlHG). Diese Vorgabe gilt für die Hochschulen unterschiedlichen Typs gleichermaßen, d. h. für Universitäten, künstlerische Hochschulen sowie Fachhochschulen. Für Fachhochschulen indes wird der Forschungsauftrag in besonderer Weise akzentuiert: „Die Fachhochschulen erfüllen ihre Aufgaben insbesondere durch anwendungsbezogene Lehre und entsprechende Forschung.“ (§ 4 (3) BerlHG). Das Land ist gehalten, in Zusammenarbeit mit den Fachhochschulen Forschungsmöglichkeiten und Möglichkeiten der Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses zu entwickeln. Auf die Schwierigkeiten der Fachhochschulen im Vergleich zu Universitäten bei der Erfüllung ihrer Forschungsaufgabe, die trotz der gesetzlichen Formulierung noch immer besteht, sei an dieser Stelle hingewiesen. Zur Illustration dieses Defizits kön-

nen die strukturellen Unterschiede (u.a. fehlt in Fachhochschulen die Personalkategorie der wissenschaftlichen Assistentinnen und Assistenten) heran gezogen werden.

Der Aspekt der Forschung im System der leistungsbezogenen Mittelzuweisung

Im System der leistungsbezogenen Mittelzuweisung wird ein Prozentsatz auf der Basis der durch die Verträge festgelegten und um Sondertatbestände bereinigten konsumtiven Zuschüsse der Hochschulen zwischen den staatlichen Berliner Hochschulen umverteilt. Dieser Prozentsatz erhöht sich im Zeitraum der Vertragsdauer und beträgt in den Jahren 2002: 6%, 2003: 10%, 2004: 15% und 2005: 15%. Eine Kappung der Verluste findet 2002 bei 3%, in den Folgejahren bei 5% der von den Hochschulen insgesamt eingebrachten Verteilmasse statt. Die Mittelverteilung erfolgt nach Hochschultypus und Fächergruppen. Bei der Verteilung werden zwei Regelkreise unterschieden: der Regelkreis der Universitäten und der Regelkreis der Fachhochschulen. Innerhalb des jeweiligen Regelkreises erfolgt eine Umverteilung der Mittel, je nach erbrachter Leistung. Die Fächergruppen an Universitäten sind einerseits die Geisteswissenschaften/Sozialwissenschaften und andererseits die Naturwissenschaften/Inge-

Tab.1: Der Anteil der Forschung bei der Mittelverteilung, differenziert nach Hochschultypen

An Universitäten	Lehre	47,5%
	Forschung/Nachwuchsförderung	47,5%
	Gleichstellung	5,0%
An Fachhochschulen	Lehre	80,0%
	Forschung/Nachwuchsförderung	15,0%
	Gleichstellung	5,0%

Im Land Berlin wurde im Zuge des Abschlusses von Hochschulverträgen im Jahr 2002 das System der leistungsbezogenen Mittelzuweisung (LBMV) eingeführt. Der Autor stellt das System und seine Wirkung sowie die Evaluationsergebnisse dar, wobei besonders auf die Parameter für Leistungen in der Forschung an Fachhochschulen eingegangen wird.

neurwissenschaften, während dies an Fachhochschulen die Fächergruppen Sozialwissenschaften/Wirtschaftswissenschaften und Technische Wissenschaften/Gestaltung sind. Die Mittelverteilung erfolgt fächergruppenbezogen nach der Aufteilung in Tabelle 1.

Es wird deutlich, dass das Gewicht der Forschung/Nachwuchsförderung bei Fachhochschulen im Unterschied zu Universitäten deutlich niedriger ist als das Gewicht der Lehre. Dies ist mit Blick auf den besonderen Auftrag der Fachhochschulen durchaus verständlich, hat aber dann auch zur Folge, dass die Anreize für forschungsstarke Fachhochschulen auf Grund einer kleinen Verteilmasse relativ niedrig bleiben.

Zur Operationalisierung der Leistungen in den drei Bereichen Lehre, Forschung/Nachwuchsförderung und Gleichstellung werden Parameter definiert, die wiederum nach Hochschultypus unterschiedlich sind. Die verschiedenen Parameter gehen unterschiedlich gewichtet in die Berechnung der erbrachten Leistung ein.

Bei der Betrachtung der Parameter zeigt sich, dass das Einwerben von Drittmitteln sowohl für Universitäten als auch für Fachhochschulen das wesentliche Kriterium für den Erfolg in der Kategorie „Forschung“ darstellt. Für Fachhochschulen kommt der Parameter „Promotionen“ nicht zum Tragen, da sie in Berlin kein Promotionsrecht besitzen, während sie im Unterschied zu Universitäten an der Anzahl der Veröffentlichungen je Hochschullehrer/-lehrerin gemessen werden, unabhängig davon, wo und in welchem Umfang publiziert wird.

Tab. 2: Parameter für Forschung/Nachwuchsförderung und deren Gewichtung, differenziert nach Hochschultypen

An den Universitäten		
Indikatoren	Gewichtung	Beschreibung
Drittmittel	0,7	Anteil der Drittmittelausgaben einer Universität in einer Fächergruppe an den gesamten Drittmittelausgaben der Fächergruppe an den drei einbezogenen Universitäten
Promotionen	0,2	Anteil der Promotionen einer Universität in einer Fächergruppe an der Gesamtzahl der Promotionen der Fächergruppe an den drei einbezogenen Universitäten
Internationalität	0,1	Anteil der Alexander-von-Humboldt-Stipendiaten und Preisträgern/innen einer Universität in einer Fächergruppe an der Gesamtzahl der Fächergruppe der drei einbezogenen Universitäten
An den Fachhochschulen		
Indikatoren	Gewichtung	Beschreibung
Drittmittel	0,6	Drittmittel / Zahl der besetzten Hochschullehrerstellen
Veröffentlichungen	0,2	Zahl der Veröffentlichungen / Zahl der besetzten Hochschullehrerstellen
Internationalität	0,2	Internationale Kooperationsprojekte / Zahl der besetzten Hochschullehrerstellen

Tab. 3: Gewinn- und Verlustsituation im Jahre 2003 und 2004, differenziert nach Hochschultypen

	Gewinn/Verlust vor Kappung in T Euro 2003	Gewinn/Verlust nach Kappung in T Euro 2003	Gewinn/Verlust in T Euro 2004
Universität 1	+ 617	+ 581	+ 1.499
Universität 2	- 812	- 766	- 490
Universität 3	+ 196	+ 185	- 1.009
Fachhochschule 1	+ 68	+ 68	- 9
Fachhochschule 2	+ 70	+ 70	+ 74
Fachhochschule 3	- 168	- 168	- 48
Fachhochschule 4	+ 30	+ 30	- 39
Fachhochschule 5	Nicht teilgenommen	Nicht teilgenommen	+ 22

Konkrete Auswirkungen der Leistungsstärke von Hochschulen im Bereich der Forschung im Konzept der leistungsbezogenen Mittelzuweisung

Durch das System LBMV soll innerhalb der jeweiligen Hochschultypengruppe ein Wettbewerbsverfahren in Gang gesetzt werden, das leistungsstarke Hochschulen bevorteilt zu Ungunsten leistungsschwächerer Wettbewerber. Die Erfahrungen der letzten zwei Jahre zeigen, dass tatsächlich unterschiedliche LBMV-Gewinne bzw. Verluste spürbar sind, mithin es LBMV-Gewinner bzw. -Verlierer gibt. Illustrieren lässt sich dies am aktuellen Beispiel der Berechnung der Jahre 2003 und 2004.

Im Jahr 2004 ist weder bei den Fachhochschulen noch bei den Universitäten die Kappungsgrenze wirksam geworden.

Zieht man den Anteil des Parameters Forschung heran und betrachtet den Gewinn bzw. Verlust einer am Wettbewerb teilnehmenden Hochschule in diesem Leistungsbereich in absoluten Eurobeträgen, so zeigt sich, dass es sich um relativ geringe Beträge handelt.

Nach Durchführung der ersten Runden des LBMV zeigte sich im Verfahren eine Reihe von Schwierigkeiten bzw. Problemen, insbesondere in der Abgrenzung der Indikatoren. Im Leistungsbereich der Forschung waren es u.a. Fragen wie:

zählen Drittmiteinnahmen oder -ausgaben, wie lässt sich der Forschungsbestandteil bei Drittmitteln von anderen Bestandteilen trennen, sollen Qualitätsmaßstäbe für Veröffentlichungen herangezogen werden, wie wird mit künstlerischen Leistungen verfahren, wann kann ein internationales Kooperationsprojekt, das auch in die Lehre eingebunden wird, zur Forschung gerechnet werden, etc. Lösungsvorschläge für diese und andere Fragen wurden im Zuge der Evaluation erwartet, die zum Zeitpunkt der LBMV-Vereinbarung bereits beschlossen worden ist. Zwei Jahre nach Einführung der LBMV sollte dieses Modell unter qualitativen und quantitativen Gesichtspunkten evaluiert werden und Evaluationsergebnisse bringen, die auch für die nächsten Hochschulvertragsverhandlungen zu berücksichtigen sein sollen. Im Mittelpunkt der Evaluation stand sowohl die gesamte Modellarchitektur als auch Einzelaspekte wie z.B. die Frage der Gewichtung einzelner Parameter.

Evaluationsergebnisse der LBMV, insbesondere der Leistungsbereich Forschung

Mit der Evaluation der LBMV wurde die HIS GmbH beauftragt, deren Evaluationsergebnisse im Mai 2004 vorgelegt

worden sind. Die HIS GmbH hat getrennt nach Universitäten und Fachhochschulen eine Bewertung der Parameter Lehre, Forschung und Gleichstellung vorgenommen und Empfehlungen abgegeben. Für den Parameter Forschung, bezogen auf die Fachhochschulen, wurden sie zusammenfassend wie folgt formuliert (Leszczensky, M.; Jaeger, M.; Orr, D.: Evaluation der leistungsbezogenen Mittelvergabe auf der Ebene Land-Hochschulen in Berlin. HIS-Kurzinformation A4/2004. Hannover 2004, vgl.S. 27ff, S. 47):

- a) Der Drittmittelindikator soll – möglicherweise mit erhöhter Gewichtung – im Modell beibehalten bleiben. Dabei sind künftig einheitlich die Drittmittelausgaben je Professor/in zu verwenden und eine Lösung für die Berücksichtigung von Sachspenden (die nur einnahmebezogen darstellbar sind) gefunden werden. Es sind nur Drittmittel mit eindeutigem Forschungsbezug in die Berechnung einzubeziehen.
- b) Für die Ermittlung des Indikators „Kooperationsprojekte“ sollen nur solche mit forschungsbezogener Relevanz zum Zuge kommen. Eine präzise und transparente Ermittlung des Indikators ist sicherzustellen. Empfohlen wird den Fachhochschulen die Abgrenzung auf der Grundlage schriftlich niedergelegter Verträge (d.h. institutionalisiert) und die Erarbeitung eines gemeinsamen Kriterienkataloges zu deren Klassifikation.
- c) Der Indikator Veröffentlichungen je Professor/in setzt einheitliche und verbindliche Definitions- und Erfassungsstandards voraus. Eine Beibehaltung des Indikators wird daher nur empfohlen, wenn diese erreicht werden können.
- d) Die Indikatoren „Veröffentlichungen“ und „internationale Kooperationsprojekte“ setzen einheitliche und verbindliche Standards voraus. Die Gewichtung könnte aus pragma-

Tab. 4: Der Leistungsbereich „Forschung“ als Einflussgröße der Gewinn-/Verlustsituation der Fachhochschulen im Jahr 2003 und 2004

	Gewinn/Verlust in T Euro 2003	Anteil der Forschung in T Euro 2003	Gewinn/Verlust in T Euro 2004	Anteil der Forschung in T Euro 2004
Fachhochschule 1	+ 68	+ 11	- 9	+ 53
Fachhochschule 2	+ 70	+ 16	+ 74	+ 9
Fachhochschule 3	- 168	- 7	- 48	- 66
Fachhochschule 4	+ 30	- 20	- 39	+ 11
Fachhochschule 5	Nicht teilgenommen	Nicht teilgenommen	+ 22	- 6

tischer Sicht auf jeweils 10% reduziert werden, um die Budgetwirksamkeit von Unschärfen bei der Ermittlung der Indikatorwerte zu begrenzen.

Hier kommt zur Beurteilung, dass ein Umverteilungseffekt der indikatorgestützten Mittelvergabe insgesamt zu erkennen ist, wenngleich dieser Effekt nicht drastisch wirksam wird. Die LBMV „... ist in der Lage, Erfolge zu belohnen und Misserfolge finanziell zu sanktionieren, ohne die finanzielle Planungssicherheit der Hochschulen grundlegend in Frage zu stellen.“ Dabei können geringe Leistungen in einem Parameter oder einer Fächergruppe durchaus in anderen Bereichen mit besseren Leistungen ausgeglichen werden. (vgl. S. 43 ebenda). Insgesamt wird das Modell von HIS als positiv beurteilt.

Abschließende Bemerkungen

Die LBMV ist eine Möglichkeit, Leistungen von Hochschulen zu ermitteln und auf der Grundlage der ermittelten Leistungen ein Wettbewerbsverfahren um finanzielle Mittel auszulösen. Mit Blick auf die Forschung als Leistungsindikator an Fachhochschulen hat sich gezeigt, dass die an der LBMV beteiligten Fachhochschulen – gemessen an den zu Grunde gelegten Indikatoren – durchaus unterschiedlich forschungsstark sind. Allerdings zeigt sich, dass der Leistungsanreiz gemessen an Geldeinheiten relativ gering ist, berücksichtigt man überdies, dass die Ermittlung der Indikatoren für die Hochschulen durchaus aufwändig ist. Neben der eigenen Erfassung von Daten sind regelmäßig Beratungen zwischen den an der LBMV

beteiligten Fachhochschulen erforderlich. Die Schwierigkeiten, die z. B. mit der Ermittlung des Indikators Veröffentlichungen verbunden sind, zeigen sich auch darin, dass das Vergabemodell für die Berliner Fachhochschulen deutschlandweit das einzige Finanzierungsverfahren auf der Ebene Land-Hochschule ist, das diesen Indikator für die Leistungsbemessung verwendet (außer in NRW für die Hochschulmedizin). Eine Erhöhung der umzuverteilenden Bud-

gets wäre zwar ein gesteigerter Leistungsanreiz, kann jedoch vor dem Hintergrund der Situation im Land Berlin nicht als zielführend betrachtet werden. Bei tendenziell kleiner werdenden Globalbudgets und gleichbleibenden nicht steuerbaren Belastungen ist ein höherer leistungsbezogener Anteil an den Mitteln eher als problematisch zu sehen. Insgesamt kann die Aussage getroffen werden, dass durch die Berücksichtigung der Forschung an Fachhochschulen im System der LBMV ein weiteres deutliches Signal für die Bedeutung von FH-Forschung gesetzt worden ist. ●

Bundesregierung zieht Zwischenbilanz zur Lage der Forschung in Deutschland

Deutschland hat als Technologiestandort in den letzten Jahren an Stärke gewonnen. „Die Rahmenbedingungen für Forschung und Entwicklung sind in Deutschland wieder günstiger geworden“, sagte Ulrich Kasparick, Parlamentarischer Staatssekretär im Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF). Kasparick wies darauf hin, dass die Wirtschaft ihre Ausgaben für Forschung und Entwicklung (FuE) seit 1998 um 25 Prozent gesteigert habe. „Private Investitionen lohnen sich wieder.“ Laut Kasparick ist dies der Erfolg einer effizienten und innovativen Forschungspolitik.

Der Parlamentarische Staatssekretär hob hervor, dass der Anteil der Bruttoinlandsausgaben (BIP) für FuE nach

einem drastischen Rückgang Mitte der 90er Jahre seit 1998 wieder kontinuierlich auf mittlerweile 2,5 Prozent gestiegen sei. „Unser Ziel ist es, bis 2010 drei Prozent des BIPs für Forschung und Entwicklung bereitzustellen“, sagte Kasparick. Die Bundesregierung setze bei der Forschungsförderung weiter auf technologische Entwicklungen und Prozesse, die eine besondere Hebelwirkung für Wachstum und zukunftssichere Arbeitsplätze versprechen. Mit zielgerichteten Investitionen in Schlüsseltechnologien, Fachprogramme, KMU-Förderung, Kompetenzzentren und neue Berufsbilder, fördere die Bundesregierung dabei sowohl in der Spitze wie in der Breite.

BMBF

Rechtliche Rahmenbedingungen und praktische Unterschiede der Forschung in In- und An-Instituten



Heinrich Hanika

Prof. Dr. iur.
Heinrich Hanika
Fachhochschule Ludwigs-
hafen am Rhein – Hoch-
schule für Wirtschaft,
Prinz-Rupprecht-Str. 24,
67146 Deidesheim
Tel.: 0 63 26/17 88,
Fax: 0 63 26/98 24 46
Heinrich@H-Hanika.de

Mittlerweile ist in allen Landesgesetzen den Fachhochschulen „anwendungsbezogene“, „praxisnahe“, angewandte“ Forschung als Aufgabe vom Gesetzgeber aufgegeben worden. Die länderspezifischen unterschiedlichen Begrifflichkeiten stehen inhaltlich in einem so engen Zusammenhang, dass eine unterschiedliche Bedeutung nicht festgestellt werden kann.¹⁾ Des Weiteren ist die Einheit von Forschung und Lehre auch im Hinblick auf die Fachhochschulen institutionell gewährleistet, da in allen Ländern den Fachhochschulen die Aufgabe anwendungsbezogener wissenschaftlicher Lehre und anwendungsbezogener Forschung und Entwicklung übertragen worden ist.

Im Schrifttum werden Fachhochschulen zu Recht als wissenschaftliche Hochschulen eigener Prägung eingeordnet.²⁾ Auch wenn die Fachhochschulen keine „wissenschaftlichen Hochschulen“ im herkömmlichen Sinne darstellen, weil ihnen Promotions- und Habilitationsrecht fehlen, muss doch festgestellt werden, dass Wissenschaft nicht nur in Gestalt der Promotion und Habilitation stattfindet. Prägendes Wesensmerkmal einer wissenschaftlichen Hochschule ist letztlich die Einheit von Forschung und Lehre.³⁾ Diese Einheit ist – wie bereits dargelegt – auch an den Fachhochschulen in Form von anwendungsbezogener wissenschaftlicher Lehre und anwendungsbezogener Forschung verwirklicht.⁴⁾

Nach herrschender Meinung können sich die Professorinnen und Professoren an Fachhochschulen auch auf die

grundgesetzlich verbürgte Forschungsfreiheit gem. Art. 5 Abs. 3 GG im Umfang der landesgesetzlich zugewiesenen Forschungsaufgaben in Gestalt des Funktionsgrundrechtes berufen.⁵⁾ Des Weiteren wird die Freiheit der Forschung in § 4 HRG für alle Hochschulen im Sinne von § 1 HRG gesichert. § 4 HRG garantiert daher auch den Fachhochschulen die Freiheit der Forschung. Das Hochschulrecht aller Länder gewährleistet ebenfalls für den Bereich der Fachhochschulen die Freiheit der Forschung.

Steuerrechtliche Unterschiede von Forschungstätigkeiten in den Hochschulen und Forschungstätigkeiten von An-Instituten^{6) 7)}

1. Umsatzsteuer

Hochschulen

Hochschulen sind mit Wirkung vom 1.1.1997 grundsätzlich von der Umsatzsteuer befreit worden (§ 4 Nr. 21a UStG). Gleichwohl muss die Hochschule aufgrund der komplexen Gesetzeslage Umsatzsteuererklärungen insbesondere für mit Drittmitteln finanzierte Projektträgerschaften, die Anwendung gesicherter Erkenntnisse sowie Tätigkeiten ohne Forschungsbezug abgeben (§§ 16 – 18 UStG).

Im Ergebnis stellen sowohl Institute für Forschung in den Fachhochschulen sowie An-Institute eine ideale Ergänzung und Bereicherung der Hochschullandschaft dar. Um auf der Klaviatur der rechtlichen Möglichkeiten, des Marketings sowie der Bindung von Partnern professionell spielen zu können, sind beide „Systeme“ weiter zu verfolgen und zum gegenseitigen Nutzen zukunftsgerichtet anzuwenden.

Die Hochschule hat grundsätzlich neben der Summe der steuerpflichtigen auch die Summe der steuerfreien Umsätze zu erklären und nach §§ 22 UStG auch für die steuerfreien Umsätze Aufzeichnungen zu führen.

Nicht zur steuerbefreiten Forschungstätigkeit der Hochschule gehören Tätigkeiten, die sich auf die Anwendung gesicherter Erkenntnisse beschränken, die Übernahme von Projektträgerschaften sowie Tätigkeiten ohne Forschungsbezug (§ 4 Nr. 21a Satz 2 UStG).

Die Finanzverwaltung geht weiterhin davon aus, dass insbesondere die Umsätze der Hochschule aus dem abgrenzbaren Teil der Drittmittelforschung und der entgeltlichen Auftragsforschung umsatzsteuerpflichtig sind. Bei Einführung einer Besteuerung würden die Hochschulen, die regelmäßig über Vorsteuerüberhänge verfügen (z.B. aus Anschaffungen), selbst vorsteuerabzugsberechtigt. Wird z.B. ein Forschungsgerät sowohl unternehmerisch als auch hoheitlich (für Lehre und Forschung mit Eigenmitteln) genutzt, können die Vorsteuerbeträge, die durch dessen Erwerb, die Herstellung sowie die Verwendung anfallen, in vollem Umfang abgezogen werden, auch wenn die unternehmerische Nutzung nur geringfügig ist. Die Verwendung für hoheitliche Aufgaben unterliegt dann allerdings der Besteuerung als Eigenverbrauch, so dass Liquiditätsvorteile, weniger Steuervorteile, verbleiben.

Die Forschungstätigkeit der Hochschule aus Haushaltsmitteln stellt eine hoheitliche Tätigkeit dar und ist daher nicht umsatzsteuerpflichtig. Dient der Betrieb einer staatlichen Hochschule allerdings

sowohl der Ausübung öffentlicher Gewalt (Lehre und Forschung) als auch anderen Zwecken, so liegt ein Hoheitsbetrieb im Sinne des Körperschaftssteuerrechts nur vor, wenn der Betrieb überwiegend der Ausübung öffentlicher Gewalt dient, ansonsten ist von einem Gewerbebetrieb auszugehen (§ 1 Abs. 1 Nr. 6 i.V.m. § 4 KStG). Kennzeichnend für einen Gewerbebetrieb ist die nachhaltige wirtschaftliche Tätigkeit zur Erzielung von Einnahmen, wobei auch zweimal jährliche Ausübung reicht, um Nachhaltigkeit herbeizuführen. Ist eine Aufteilung in hoheitliche und wirtschaftliche Tätigkeiten möglich, so findet die Überwiegensregelung keine Anwendung. Die Abgrenzung ist im Einzelfall vorzunehmen.

Indizien für die Annahme eines Gewerbebetriebs im Bereich der Drittmittelforschung:

- Der Drittmittelgeber gibt einen Auftrag, der gezielt seinen (öffentlichen oder privaten) Interessen entspricht.
- Die Hochschule übernimmt einen nach Art und Umfang genau beschriebenen Forschungs- und Entwicklungsauftrag.
- Der Auftraggeber erhält als Ergebnis ein Gutachten oder einen Bericht.
- Die Hochschule übernimmt Projektträgerschaften.
- Die Hochschule überträgt Nutzungs- und Verwertungsrechte mit der Vereinbarung der Ausschließlichkeit.
- Die Veröffentlichung der Ergebnisse wird unterbunden oder verzögert.
- Die Forschungstätigkeit muss nach der Art auch von einem privaten Unternehmen ausgeübt werden können.

Gegen einen Gewerbebetrieb sprechen:

- Die Drittmittelgeber gehören selbst der öffentlichen Hand an oder werden maßgeblich von ihr finanziert.
- Sie fördern uneigennützig die Forschung in einem bestimmten Teilgebiet.
- Die Übertragung von Schutzrechten erfolgt nicht mit der Vereinbarung der Ausschließlichkeit.
- Aus der Verwertung der Forschungsergebnisse fließen an den Drittmittelgeber höchstens Einnahmen bis zur Höhe der gewährten Zuwendungen einschl. Zinsen zurück.

Liegt ein Gewerbebetrieb vor, ist für die Umsatzbesteuerung weiterhin von Bedeutung, ob ein Leistungsaustausch gegeben ist. Kein Leistungsaustausch ist gegeben, wenn die Hochschule durch Drittmittel ganz allgemein in die Lage versetzt werden soll, eine bestimmte Forschungstätigkeit auszuüben (echter Zuschuss wie bei DFG, Stiftungen, Landes- und Bundesministerien sowie EU).

Indizien für einen Leistungsaustausch sind eigenes Interesse des Drittmittelgebers, Vereinbarung eines konkreten Forschungsvorhabens, erhebliche Einflussnahme des Drittmittelgebers, Finanzierung der vorausgerechneten Gesamtkosten sowie Einschränkung der Verwertungs- und Veröffentlichungsrechte.

Leistungsaustausch im Rahmen eines Gewerbebetriebes führt zur Umsatzsteuerpflicht.

An-Institute

Die selbständig rechtsfähigen Institute „an“ einer Hochschule (Verein oder GmbH) fördern i. d. R. nach ihrer Satzung ausschließlich und unmittelbar

gemeinnützige Zwecke im Sinne von § 52 AO. Sie fallen nicht unter die Umsatzsteuerbefreiung. Für die Anwendung des ermäßigten Umsatzsteuersatzes als Zweckbetrieb ist § 68 Nr. 9 AO zu beachten. Danach gehören nicht zum Zweckbetrieb Tätigkeiten, die sich auf die Anwendung gesicherter wissenschaftlicher Erkenntnisse beschränken, die Übernahme von Projektträgerschaften sowie wirtschaftliche Tätigkeiten ohne Forschungsbezug.

Danach fallen privatrechtlich tätige Institute nicht unter die Steuerbefreiungsvorschrift des § 4 Nr. 21a UStG, können allerdings i.V.m. § 68 Nr. 9 AO Zweckbetriebe sein (ermäßigter Umsatzsteuersatz).

2. Ertragssteuern

Für die Forschungstätigkeit der Hochschule besteht insbesondere im Falle der Auftragsforschung und der Übernahme von Projektträgerschaften Gewerbesteuer- und Körperschaftsteuerpflicht, es sei denn, es ist kein Leistungsaustausch gegeben, da es sich um einen echten Zuschuss wie bei DFG, Stiftungen, Landes- und Bundesministerien sowie EU handelt. Im Falle der Ertragssteuerpflicht hat die Hochschule wohl auch dann die entsprechenden Steuererklärungen abzugeben, wenn kein Gewinn zu verzeichnen ist.

Für An-Institute besteht ebenfalls die Ertragssteuerpflicht und die Pflicht zur Abgabe von entsprechenden Steuererklärungen.

3. Weitere steuerrechtliche Aspekte (in Stichpunkten)

Unterhält eine Körperschaft einen steuerpflichtigen wirtschaftlichen Geschäftsbetrieb, ist zwischen ihrer steuerbegünstigten Tätigkeit und dieser wirtschaftlichen Tätigkeit zu gewichten. Die Körperschaft ist nicht steuerbegünstigt, wenn ihr die wirtschaftliche Tätigkeit bei einer Gesamtbetrachtung das Gepräge gibt (Tz.2 zu § 55 AEAO). Die wirtschaftliche Aktivität muss stets Mittel für die gemeinnützige Zweckverfolgung sein, erlaubt sind daher Mittel-

beschaffungs- nicht Mittelvernichtungsbetriebe (anders: steuerbegünstigter Zweckbetrieb).

Die Abgrenzung Vermögensverwaltung/wirtschaftlicher Geschäftsbetrieb sowie die Abgrenzung Zweckbetrieb/steuerpflichtiger wirtschaftlicher Geschäftsbetrieb muss beachtet werden.

Die Rechtsprechung zur sachlichen Verflechtung muss beachtet werden.

Darüber hinaus hat die Hochschule Besteuerungsfragen im Zusammenhang mit der Gründung eines steuerpflichtigen wirtschaftlichen Geschäftsbetriebs (z.B. zulässiges Vermögen/freie Rücklagen, Mittelverwendungsfrist, Vorschriften über die Gewinnermittlung, Buchwertprivileg, Rücklagenbildung, Mittelverwendung, Einschaltung von Hilfspersonen etc.) zu beachten.

Praktische Unterschiede von Forschungstätigkeiten in den Hochschulen und Forschungstätigkeiten von An-Instituten

4. Vorzüge bei Forschungstätigkeiten in der Hochschule

- Grundsätzlich steuerbefreite Forschungstätigkeit bei Einwerbung durch Drittmittel als echter Zuschuss, wie bei Mitteln der DFG, Stiftungen, Landes- und Bundesministerien sowie EU
- Renomé- und Reputationsgewinn
- Die Wahrnehmung von Aufgaben in Einrichtungen der Wissenschaftsförderung, die überwiegend aus staatlichen Mitteln finanziert werden, kann zur dienstlichen Aufgabe erklärt werden, wenn dies mit der Erfüllung der übrigen Aufgaben vereinbar ist (z. B. § 48 I S. 3 HochSchG RLP v. 21.07.2003).

5. Vorzüge von selbständig rechtsfähigen An-Instituten (Verein oder GmbH)

- Individuelle Kompetenzpartnerschaften
- Bindung von Mitgliedern, Förderern und Kooperationspartnern
- Stärkung der Reputation des branchenspezifischen Schwerpunktes
- Stärkung des Renommées der branchenspezifisch auftretenden Professorinnen und Professoren
- Erleichterung der Beteiligung Dritter, z. B. durch Jointventure
- Haftungsabschottung
- Arbeitsrecht (privatrechtliche Gestaltung von Verträgen mit Professorinnen und Professoren sowie Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern)
- Kein öffentliches Haushaltsrecht
- Profit-Center
- Organisatorische Trennung der gemeinnützigkeitsrechtlichen und der wirtschaftlichen Aktivitäten
- Verlustabschottung des wirtschaftlichen Geschäftsbetriebes, da Mittel im gemeinnützigen / ideellen Bereich nicht zu Subventionierung des defizitären wirtschaftlichen Geschäftsbetriebes verwendet werden dürfen
- Vermeidung der Mittelfehlverwendung
- Eigenwirtschaftliche Zwecke (§ 55 AO)
- Privatrechtlich tätige Institute können gem. § 68 Nr. 9 AO Zweckbetriebe sein und somit den ermäßigten Umsatzsteuersatz anwenden.

Resümee

Aus den dargestellten Gründen sollten Fachhochschulen In-Institute für Forschung zur Akquirierung von Forschungsprojekten und Drittmitteln gründen und betreiben, die die Hochschule ganz allgemein in die Lage ver-

setzen, eine bestimmte Forschungstätigkeit auszuüben, wie dies bei Mitteln der DFG, Stiftungen, Landes- und Bundesministerien sowie EU der Fall ist. Bei professioneller Durchführung kann eine Fülle von differenzierten und komplizierten Fragestellungen, Risiken und Gefährdungen seitens der Fachhochschulen vermieden werden.

An-Institute dagegen könnten sich aufgrund der in der Regel bestehenden Kontakte und Möglichkeiten insbesondere der kommerziellen Auftragsforschung, Übernahme von Projektträgerschaften sowie ggf. Tätigkeiten ohne Forschungsbezug (im Sinne des § 4 Nr. 21a Satz 2 UStG) annehmen.

An-Institute sind auch politisch erwünscht. So führt z. B. die Landesregierung Rheinland-Pfalz in ihrem Mediengutachten 2003 an wie folgt⁸⁾:

„Die Region Ludwigshafen verfügt in Ermangelung einer Universität über recht wenig hochschulnahe Forschung...“ und weiter „Die Kooperationen der Hochschullandschaft in der Region Ludwigshafen sind nötig, um das Profil im Bereich eHealth/Life Sciences durch qualifiziertes Personal und Forschungsaktivitäten an einer Hochschule zu untermauern.“

Im Ergebnis stellen sowohl Institute für Forschung in den Fachhochschulen sowie An-Institute eine ideale Ergänzung und Bereicherung der Hochschullandschaft dar. Um auf der Klaviatur der rechtlichen Möglichkeiten, des Marketings sowie der Bindung von Partnern professionell spielen zu können, sind beide „Systeme“ weiter zu verfolgen

und zum gegenseitigen Nutzen zukunfts geneigt anzuwenden. Selbstverständlich bleibt eine abgestimmte Gestaltung des Außenauftritts, die Pflege der Forschungsdatenbanken, die Schaffung von Transparenz über die Kompetenzen und Forschungsinteressen unbenommen.

Nicht zuletzt werden die Professorinnen und Professoren der Fachhochschulen durch die Erweiterung ihrer Forschungsmöglichkeiten in und an ihrer Fachhochschule motiviert. ●

- 1) Vertiefend: Waldeyer, Das Recht der Fachhochschulen, Sonderdruck 2000 aus Hailbronner/Geiß (Hrsg.), Kommentar zum Hochschulrahmengesetz, S. 13 ff.
- 2) Waldeyer (Fn. 1), S. 165 ff.; Hailbronner, in: Hailbronner/Geiß (Fn. 1), § 3 Rn. 92 – 94; Zacher, Gemeinsames Amtsblatt der Ministerien für Bildung, Wissenschaft und Weiterbildung und für Kultur, Jugend, Familie und Frauen von Rheinland-Pfalz, Nr. 14/1996, S. 823; Gießbecke, WissR 1998, S. 219 ff.; im Ergebnis auch der Wissenschaftsrat in den Empfehlungen zur Entwicklung der Fachhochschulen in den 90er Jahren vom 16.11.1990, S. 12.
- 3) Krüger HdbWissR 1996, S. 209 ff.
- 4) Vertiefend: Waldeyer (Fn. 1), S. 8 ff.
- 5) OVG Berlin, OVG 14, S. 132 ff.; Starck, in: Von Mangoldt/Klein/Starck, GG, Art. 5 Abs. 3 Rn. 224; Zöbeley, WissR 1985, S. 78 ff.; Waldeyer (Fn. 1), S. 178 ff.
- 6) Siehe vertiefend: *hfb*-Rundschreiben 17, Steuerpflicht der Hochschulen bei Forschungstätigkeit
- 7) Sämtliche Ausführungen stehen unter dem Vorbehalt der Einzelfallprüfung und der Bewertung durch einen Wirtschaftsprüfer/Steuerberater. Weiterhin wird den Fachhochschulen empfohlen, sich rechtzeitig eine verbindliche Auskunft des zuständigen Finanzamtes einzuholen.
- 8) Mediengutachten Rheinland-Pfalz, Beschäftigung und Wachstum in der Informationsgesellschaft 2003, S. 242, 273.

Angewandte Forschung an Fachhochschulen im Verbund mit der Wirtschaft (FH³)

Das Programm wurde 1992 gestartet und lief bis 2003 unter dem Namen „anwendungsorientierte Forschung und Entwicklung an Fachhochschulen – aFuE“. Nach einer Neuausrichtung zur Förderrunde 2004 trägt es nun den Namen „angewandte Forschung an Fachhochschulen im Verbund mit der Wirtschaft – FH³“. Die AiF hat die Projektträgerschaft für die Fachhochschulförderung 1996 übernommen.

Ziel des Programms ist die Stärkung der Verbundfähigkeit der Fachhochschulen. Durch die Förderung interdisziplinärer und hochschulübergreifender Verbünde von Fachhochschulen, bei denen diese Hochschulen mit Partnern aus der Wirtschaft, der Wissenschaft sowie mit Partnern aus anderen Bereichen kooperieren, sollen sie in die Lage versetzt werden, sich künftig stärker an Forschungsverbänden zu beteiligen. Dabei steht die Zusammenarbeit zwischen Fachhochschulen und KMU im Mittelpunkt des Interesses.

Antragsberechtigt sind Fachhochschulen (mit Ausnahme verwaltungsinterner Fachhochschulen). Es findet eine jährliche Ausschreibung für Antragsprojekte Mitte September statt. Abgabetermin ist Mitte Januar des Folgejahres.

Förderbedingungen:

- Fördersumme: maximal 260.000 Euro pro Fachhochschule im Projekt
- Förderzeitraum: maximal 36 Monate
- Adäquate finanzielle Beteiligung der Partner der Fachhochschulen erforderlich

Kontakt: Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen „Otto von Guericke“ e.V. (AiF)
Hauptgeschäftsstelle
Projektträger FH³
Bayenthalgürtel 23, 50968 Köln
Tel.: 0221/37680-42
Fax: 0221/37680-27
E-Mail: fh3@aif.de

Wie lässt sich die Forschungsaktivität von Professoren messen?



Jost W. Kramer

Prof. Dr. Jost W. Kramer
Hochschule Wismar
Philipp-Müller-Straße 14
23966 Wismar
j.kramer@wi.hs-wismar.de

Einer der häufiger geäußerten Vorbehalte gegenüber Fachhochschulen ist deren geringe Forschungsaktivität. Verknüpft wird diese Äußerung mit einer Vielfalt weiterer Vorurteile wie einer geringeren Wissenschaftlichkeit der Ausbildung und einer ungenügenden Qualifikation der Absolventen.¹⁾ Belege für diese Behauptungen werden allerdings kaum gebracht; die Ausführungen verharren im Allgemeinen. So kommen Aussagen zustande, wonach lediglich ca. ein Drittel aller Fachhochschulprofessoren forscht.²⁾ Bestenfalls wird auf die Forschungsberichte der Fachhochschulen verwiesen, deren Aufgabe ja die Dokumentation der Forschungstätigkeit sei. Dabei wird implizit unterstellt, dass die Forschungsberichte die Forschungstätigkeit vollständig wiedergeben.

Vor diesem Hintergrund stellen sich vier Fragen, die der Beantwortung harren:

1. Wie lässt sich Forschung definieren?
2. Wie lässt sich Forschung messen?
3. Sind Forschungsberichte eine dafür geeignete Datenbasis?
4. Lässt sich eine generelle Forschungszurückhaltung bei Fachhochschulprofessoren belegen?

Definition von Forschung

Grundlegend stellt sich die Frage, ab wann von Forschung gesprochen werden kann. Eine Möglichkeit besteht darin, bereits das Streben nach Erkenntnissen als Forschung zu verstehen. Eine andere Sichtweise wäre, erst dann von Forschung zu sprechen, wenn auch Ergebnisse – einschließlich etwaiger Fehlschläge – erzielt worden sind.

Die erste Variante ist konzeptionell vermutlich die schlüssigere. Bei wörtlicher Auslegung würde dies bedeuten, dass allein das Erkenntnisstreben bereits Forschung ist, unabhängig von seinem Erfolg oder der Bekanntgabe der Ergebnisse. Allerdings wird bei einem derartigen, quasi „intrapersonalen“ Forschungsverständnis eine Messung nahezu unmöglich. Allenfalls wäre eine Befragung der Forscher möglich, ob mit ihrer Tätigkeit Forschung beabsichtigt ist oder nicht. Eine objektive Vergleichbarkeit ist bei derartiger Vorgehensweise kaum gewährleistet.

Soll Forschung gemessen werden, ist eine Forschungsdefinition erforderlich, die das Kriterium der Operationalisierbarkeit beinhaltet. Daher wird im Folgenden Forschung verstanden als wissenschaftliche Tätigkeit, die auf die Gewinnung neuer Erkenntnisse gerichtet ist, und die über Vorgehensweise und Ergebnisse dieser Tätigkeit ein Dritten zugängliches Zeugnis ablegt.

Messung von Forschung

Die Bekanntgabe von Ergebnissen im weitesten Sinne ist Basis für eine objektivierte Messung von Forschung. Konzeptionell bedeutet dies, dass Forschung nicht auf direktem Wege – über das Erkenntnisstreben – gemessen wird, sondern indirekt über die Ergebnisse dieses Strebens. Wegen der indirekten Vorgehensweise können ggf. verzerrte Messungen zustande kommen.

Konsequenterweise ist eine Abgrenzung notwendig, was zur Forschung gezählt wird und was nicht. Dabei lässt sich dif-

Einer der häufiger geäußerten Vorbehalte gegenüber Fachhochschulen ist deren geringe Forschungsaktivität. Eine generelle Forschungsabstinenz von Professoren lässt sich hingegen auf Basis der durchgeführten Untersuchungen an der Hochschule Wismar nicht belegen. Konkret sind in einzelnen Fachbereichen Schwächen erkennbar, denen aber die Stärken anderer Fachbereiche gegenüber stehen.

ferenzieren zwischen quantitativen Output-Informationen einerseits sowie Input- und Wirkungsfaktoren andererseits.³⁾ Zu den quantitativen Output-Informationen zählen u.a. Forschungsprojekte, Veröffentlichungen, Forschungsaufenthalte, Patente und Promotionen. Die Input-Faktoren beinhalten z.B. Anzahl der Wissenschaftler, Finanzierungsvolumen, zur Verfügung stehende Fläche etc. und sind in dem hier erörterten Kontext von geringerem Interesse. Bedeutsam sind hingegen wiederum die Wirkungsfaktoren wie Zitationen, Berufungen, Repliken etc., die vergleichsweise schwer erfassbar sind. Hinzu kommen aber auch Faktoren wie Lizenzen, Gutachten, Beratungstätigkeit und Vorträge.

Unter Berücksichtigung der Erfordernisse von Effektivität und Effizienz sollte darüber hinaus die Messung einerseits schnell und einfach umsetzbar sein, andererseits sollten die möglicherweise verfälschenden Einflüsse weitgehend reduziert werden.

Vor diesem Hintergrund wurde unter Berücksichtigung einer Vielzahl von Grundsatzfragen, Messmethoden und Abgrenzungsproblemen,⁴⁾ die auch vom jeweiligen Erkenntnisinteresse beeinflusst werden, folgendes Messkonzept gewählt:

Zur Forschung gezählt werden

1. alle Formen von Forschungsprojekten, ungeachtet ihrer Finanzierung;
2. alle Formen von Veröffentlichungen (außer Rezensionen, aber einschließlich Lehrbücher etc.);
3. alle Formen von Vorträgen, Referaten und Präsentationen (außer Vorlesungen, Seminaren u. ä.).

Diplom- u. a. Abschlussarbeiten wurden nur gezählt, wenn sie durch (gemeinsam)

me) Publikation mit dem Verfasser der Arbeit auch zu einer Forschungstätigkeit des betreuenden Hochschullehrers geführt haben. Aufgrund von Abgrenzungsschwierigkeiten wurden auch nur publizierte Gutachten berücksichtigt.

Der so gewählte Messansatz berücksichtigt die nach Ansicht des Verfassers wesentlichen Output- und Wirkungsfaktoren und verbindet die Forschung im engeren Sinne mit dem Wissenschaftstransfer. Zugegebenermaßen wird das hier skizzierte Verständnis von Forschung einerseits von einer inhaltlichen Komponente getragen, andererseits aber auch von dem Wunsch geprägt, eine empirische Überprüfung anhand quantitativer, vergleichsweise objektiv messbarer Kriterien zu ermöglichen, ohne gleichzeitig den Begriff der Forschung zu sehr auszudehnen oder aufzudehnen.

Eignung von Forschungsberichten als Datenquelle

Aufbauend auf dem oben skizzierten Konzept von messbarer Forschung stellt sich die Frage, wie Hochschulexterne an die entsprechenden Daten gelangen können. Dafür liegen grundsätzlich zwei alternative Vorgehensweisen nahe: Einerseits die gezielte Befragung von Professoren hinsichtlich der von ihnen erbrachten Forschungsleistungen, andererseits die Auswertung der von den Hochschulen erstellten und veröffentlichten Forschungsberichten.

Die erste Variante kann umfassende Daten erbringen, wobei eine ausreichende Teilnahme der Befragten erforderlich ist. Erfahrungsgemäß ist bei derartigen Befragungen keine Vollerhebung zu erwarten. Bei jenen Hochschullehrern, die nicht antworten, ist daher nicht ermittelbar, ob sie geforscht haben oder nicht. Eine Repräsentativität der erhaltenen Antworten für die Grundgesamtheit aller Befragten erscheint zweifelhaft, da Kriterium für die Bereitschaft zur Antwort nicht notwendigerweise die Existenz durchgeführter Forschung ist, sondern die Existenz eigener Statistiken darüber.

Vor diesem Hintergrund liegt es nahe, statt der aufwändigen Direktbefragung auf die Forschungsberichte der Hochschulen zurückzugreifen. Allerdings wird dadurch das Problem lediglich verlagert: Die Forschungsberichte sind nur dann eine valide Informationsquelle, wenn die in ihnen enthaltenen Informationen vollständig sind. Dies bedeutet, dass alle Hochschullehrer alle Aktivitäten gemeldet haben und die Hochschule diese Informationen auch vollständig in den Forschungsbericht übernimmt.

Beide Voraussetzungen können keineswegs automatisch als erfüllt unterstellt werden. Befragungen im Kollegenkreis der Hochschule Wismar sowie der Abgleich des Forschungsberichts der Universität Marburg mit den Web-Seiten der einzelnen Lehrstühle, jeweils bezogen auf den Fachbereich Wirtschaft, wiesen in beiden Fällen eine Unvollständigkeit der Forschungsberichte nach. Messungen zur Forschungsaktivität von Professoren auf der Basis der Forschungsberichte werden daher tendenziell eher unterhalb des tatsächlichen, bei Vollerhebung ermittelbaren Wertes liegen.

Generelle Forschungszurückhaltung bei Professoren an Fachhochschulen?

Zur Überprüfung des Grades der Forschungsaktivität wurden mehrere empirische Untersuchungen durchgeführt, deren Ergebnisse nachfolgend zusammengefasst dargestellt werden.

Untersuchung 1: Hochschule Wismar, Fachbereich Wirtschaft 2003

Von November bis Dezember 2003 wurde eine Vollerhebung bei allen Mitgliedern des Fachbereichs zu ihrer Forschungstätigkeit in dem Jahr durchgeführt. Dafür wurde allen Kolleginnen und Kollegen eine Excel-Datei zugesandt, die die Punkte der Abbildung 1 abfragte.

Der Aufbau der Datei orientierte sich am Informationsbedarf der Forschungs- und Rechenschaftsberichte, fiel aber detaillierter aus. Aus der Übersicht wird bereits erkennbar, dass zahlreiche der abgefragten Tätigkeiten nicht der oben vorgegebenen Definition von Forschungstätigkeit zuzuordnen sind. Die Punkte 1., 2.1. bis 2.7. und eingeschränkt 3.2. fallen allerdings darunter.

Für jeden der oben angegebenen Punkte wurde ein eigenes Tabellenblatt in der Excel-Datei angelegt und soweit möglich mit einem Musterbeispiel für die einzutragenden Daten versehen.

Alle Kolleginnen und Kollegen haben die Datei genutzt und ihre entsprechenden Tätigkeiten mitgeteilt. Dabei wurde auf eine Vollerfassung geachtet; d.h., auch von jenen Kollegen und Kolleginnen, die im Jahr 2003 keine der abgefragten Tätigkeiten ausgeübt hatten, kam eine Antwort im Sinne einer „Fehlmeldung“.

Eine Auswertung des Rücklaufs kam zu folgendem Ergebnis: Von den zum Zeitpunkt der Befragung 46 Professorinnen und Professoren des Fachbereichs hatten im Jahr 2003 35 mindestens eine Forschungstätigkeit im Sinne der Definition zu melden. Dies entspricht einer Quote von 76,1% und liegt deutlich über dem Wert von einem Drittel. Als

Erfragte Tätigkeiten für den Forschungsbericht des Fachbereichs Wirtschaft der Hochschule Wismar

1. Forschungsprojekte
2. Veröffentlichungen
 - 2.1. Fachbücher – Autor
 - 2.1. Fachbücher – Herausgeber
 - 2.2. Veröffentlichungen in Sammelwerken
 - 2.2. Veröffentlichungen in Zeitschriften
 - 2.3. Anmeldung von Schutzrechten, Patenten etc.
 - 2.4. Fachvorträge mit Veröffentlichung in Tagungs-Proceedings
 - 2.5. Fachvorträge mit Tagungsmaterial
 - 2.5. Fachvorträge ohne Tagungsmaterial
 - 2.6. Veröffentlichungen im Internet
 - 2.7. Veröffentlichungen von Lehrbriefen etc.
 - 2.8. Präsentation auf Messen
3. Gutachtertätigkeit
 - 3.1. Mitwirkung in Gutachtergruppen
 - 3.2. Anfertigung von Gutachten
4. Durchführung von und Mitwirkung an wissenschaftlichen Veranstaltungen, Tagungen und Konferenzen
5. Mitwirkung in wissenschaftlichen Gremien
6. Ehrungen, Netzwerkaktivitäten, Spenden etc.
 - 6.1. Erhalt und/oder Vergabe von wissenschaftlichen Ehrungen, Preisen etc.
 - 6.2. Anfertigung von Denkschriften etc.
 - 6.3. Mitwirkung in Forschungsnetzwerken
 - 6.4. Einwerben von Spenden, Leihgaben etc.
7. Hochschulzusammenarbeit
 - 7.1. Zusammenarbeit mit anderen Hochschulen und wissenschaftlichen Einrichtungen
 - 7.2. Auslandskontakte zu anderen Hochschulen und wissenschaftlichen Einrichtungen
8. Sonstiges

Abbildung 1

Quelle: Eigene Darstellung

Erklärung für die erhebliche Abweichung wurde die Vermutung geäußert, dass die guten Werte aus der im Vergleich zu den Vorjahren geänderten Erhebungsform resultieren könnten.

Untersuchung 2: Hochschule Wismar, Fachbereich Wirtschaft 2002

In den Vorjahren waren die Mitglieder des Professorenkollegiums lediglich angeschrieben worden und um Übermittlung der Informationen gebeten worden. Weder gab es eine EDV-Maske, noch waren Beispiele für die erfragten Informationen genannt worden. Aus

dem Kollegenkreis wurden daher jene Informationen zur Verfügung gestellt, von denen die Kollegen vermuteten, dass sie gemeint sein könnten. In welchem Maße sich dies auf Inhalt und Umfang der Datenbereitstellung ausgewirkt hat, ist im Nachhinein nicht überprüfbar. Auf jeden Fall kann aber festgehalten werden, dass die Datenerhebung wesentlich unsystematischer war. Hinzu kommt, dass durch die Art der Auffor-

Ermittlung der Forschungsaktivität der verschiedenen Fachbereiche der Hochschule Wismar

Fachbereich	Professorenzahl gesamt	Professorenzahl forschungsaktiv	Quote
Design/Innenarchitektur	22	5	22,7 %
Bauingenieurwesen	19	5	26,3 %
Elektrotechnik und Informatik	20	9	45,0 %
Architektur	13	6	46,2 %
Maschinenbau/Verfahrens- und Umwelttechnik	26	16	61,5 %
Seefahrt	14	9	64,3 %
Wirtschaft	46	35	76,1 %
Gesamt	160	85	53,1 %
gesamt ohne Wirtschaft	114	50	43,9 %

Abbildung 2

Quelle: Eigene Darstellung

derung eine vergleichsweise geringe Priorität der Datenlieferung signalisiert wurde: Kollegen, die keine spezielle Statistik führen, hatten einen vergleichsweise hohen Aufwand bei der Zusammenstellung und Übermittlung der Daten. Dies stand ggf. in einem Spannungsverhältnis zu anderen zeitintensiven Aufgaben, insbesondere der Durchführung von Vorlesungen, der Korrektur von Klausuren sowie der Betreuung von Praktikums- und Diplomarbeiten. Vor diesem Hintergrund liegt die Vermutung nahe, dass zumindest einige Kollegen Forschungsaktivitäten wegen des damit verbundenen Meldeaufwands nicht mitgeteilt haben. Zudem war nicht auf eine Voll erfassung geachtet worden; bei Kollegen und Kolleginnen, die keine Rückmeldung abgaben, wusste man daher nicht, ob sie forschungsaktiv waren oder ihre Forschungsaktivitäten lediglich nicht gemeldet hatten.

Eine Überprüfung der Daten aus dem Forschungsbericht 2002 ergab denn auch eine wesentlich niedrigere Forschungsaktivität als 2003. Anstelle von 35 Professoren im Jahr 2003 waren lediglich 27 Professoren als forschungsaktiv einzustufen. Die Quote lag damit

bei 58,7% aller Professoren und Professorinnen. Dieser Wert liegt zwar immer noch deutlich über einem Drittel, aber wesentlich niedriger als der Wert aus 2003. Noch niedriger fallen die Werte für das Jahr 2001 aus: Laut Forschungsbericht hatten 16 Professoren Forschungsaktivitäten unternommen. Dies entspräche dann in der Tat einer Quote von lediglich etwa einem Drittel.

Zudem stellte sich heraus, dass „Fehl-meldungen“ in einem Jahr nicht auf eine generelle Forschungsabstinenz der Kollegen hindeuten müssen: Von den elf Kolleginnen und Kollegen, die für 2003 keine Forschungsaktivitäten gemeldet haben, waren vier im Forschungsbericht 2002 vertreten. Über einen Zwei-Jahres-Zeitraum hätten damit 84,7% oder 39 von 46 Professoren Forschungsaktivitäten aufzuweisen.

Die Vermutung wurde bestätigt, dass Forschungsberichte nur dann eine gute Basis für die Ermittlung forschungsaktiver Hochschullehrer sind, wenn auch tatsächlich alle Professoren ihre Aktivitäten gemeldet haben.

Untersuchung 3: Hochschule Wismar, andere Fachbereiche 2003

Im nächsten Schritt wurde auf der Basis des Forschungsberichts 2003 und unter

der Einschränkung seiner möglichen Unvollständigkeit überprüft, wie die Forschungsaktivität in den anderen Fachbereichen der Hochschule Wismar ausfällt.

Die Hochschule Wismar hat sieben Fachbereiche und zwei fachbereichsübergreifende Institute und Forschungsgruppen. Für letztere wurden die Forschungsaktivitäten ggf. den einzelnen Mitgliedern aus den beteiligten Fachbereichen zugerechnet und gehen somit in die „Fachbereichsquoten“ ein. Herangezogen wurden neben der ursprünglichen Berechnung für den Fachbereich Wirtschaft und dem Forschungsbericht die Web-Darstellungen der verschiedenen Fachbereiche per 20.11.2004 zur Ermittlung der am Fachbereich tätigen Professoren. Etwaige Verzerrungen aufgrund des zwischenzeitlichen Ausscheidens oder Neueinsteigens von Hochschullehrern wurden bei dieser Vorgehensweise nicht berücksichtigt, sind aber tendenziell möglich. Ebenfalls vernachlässigt wurde eine Differenzierung zwischen Vollzeit-, Teilzeit- und Gastprofessuren. Insgesamt ergibt sich dabei das Bild, das Abbildung 2 zeigt.

Die Untersuchung zeigt mehrere Auffälligkeiten. Als erstes fällt die erhebliche Spannbreite der Forschungsaktivität zwischen den einzelnen Fachbereichen auf. Diese reicht von 22,7% bei Design/Innenarchitektur bis 76,1% in Wirtschaft. Der niedrige Wert bei Design/Innenarchitektur lässt sich neben den beiden bereits angesprochenen Gründen (tatsächliche Forschungsinaktivität bzw. Datenunvollständigkeit) gegebenenfalls auch noch durch die Besonderheiten des Fachbereichs – Orientierung auf künstlerische Werke, die im Forschungsbericht nicht erfragt wurden – begründen. Für den ebenfalls recht niedrigen Wert im Bereich Bauingenieurwesen dürfte diese Begründung allerdings nicht tragfähig sein.

Darüber hinaus ist auffällig, dass zwar der Bereich Wirtschaft eindeutiger Spit-

zenreiter bei der so gemessenen Forschungsaktivität ist, aber auch die Fachbereiche Maschinenbau/Verfahrens- und Umwelttechnik sowie Seefahrt deutlich oberhalb der 50%-Marke liegen.

Außerdem ist bemerkenswert, dass der Gesamtwert von 53,1% deutlich über der angesprochenen Quote von einem Drittel liegt. Dies gilt selbst dann, wenn man den Wert von Wirtschaft herausnimmt; auch dann beträgt die Quote noch 43,9%. Eine generelle Forschungszurückhaltung bei Professoren an Fachhochschulen lässt sich auf der Basis des Forschungsberichts 2003 für die Hochschule Wismar keinesfalls belegen. Lediglich in einzelnen Fachbereichen (Design/Innenarchitektur und Bauingenieurwesen) findet sich eine sehr niedrige Quote, während in den anderen fünf Fachbereichen wesentlich höhere Werte ermittelt werden konnten.

Untersuchung 4: Universität Marburg, Fachbereich Wirtschaft 2002

Um einen Vergleichswert zur Forschungsaktivität eines universitären Wirtschaftsfachbereichs zu erhalten, wurden im Oktober 2003 der Forschungsbericht der Philipps-Universität Marburg ausgewertet und die Web-Seiten der einzelnen Lehrstühle ausgewertet. Beide Informationsquellen zusammen genommen konnte für die Professoren dieses Wirtschaftsfachbereichs eine Quote von 80% ermittelt werden. Diese dürfte aber unter dem tatsächlichen Wert liegen – was durch eine dem Verfasser vorliegende, aber weder im Forschungsbericht noch auf der Web-Seite aufgeführte Publikation eines Marburger Kollegen aus dem Jahr 2002 bestätigt wurde.

Methodische Anmerkungen

Der vorstehende Ansatz wurde zur Überprüfung der Forschungsaktivität von Hochschullehrern gewählt. Dabei wird auf der Basis einer Ja/Nein-Antwort ein Hochschullehrer als forschungsaktiv bzw. -inaktiv eingestuft. Diese Messmethode hat den Vorteil der

Einfachheit, ist allerdings vergleichsweise einfach manipulierbar: So wäre der Fall denkbar, dass in einem Fachbereich lediglich ein einzelner Aufsatz innerhalb eines Jahres publiziert wird, der allerdings die Namen aller Professoren trägt. Dies würde zu einer 100%-Quote in der so gemessenen Forschungsaktivität führen.

Tendenziell aussagekräftiger sind daher Mengenangaben je Professor, weil dann die Forschungsaktivität der einzelnen Professoren genauer erfasst werden kann. Mit Hilfe des in Abbildung 1 dargestellten Erhebungsbogens lassen sich grundsätzlich auch derartige Kennzahlen berechnen.

Körper-Weik/Aiwanger/Jäger heben in ihrer Studie hervor, dass über 25% der von ihnen befragten Professoren mehr als 10 Publikationen nach der Berufung verfasst haben,⁵⁾ wobei die Frauen deutlich produktiver waren als die Männer. Sie führten diese Unterschiede in der Publikationstätigkeit auf Unterschiede in der Fächerstruktur zurück, da die an der Befragung teilnehmenden Männer überwiegend im technisch-naturwissenschaftlichen Bereich tätig waren. Leider ist von den Autorinnen nicht angegeben worden, innerhalb welchen Zeitraums diese mehr als 10 Publikationen verfasst worden sind, da der Zeitraum „nach der Berufung“ durchaus sehr unterschiedlich sein kann. Eine Vergleichsberechnung zur Ermittlung der „VielschreiberInnen“ war aufgrund der unvollständigen Forschungsberichte in den Jahren vor 2003 nicht möglich. Allerdings ließ sich aus den Forschungsberichten 2001 bis 2003 ermitteln, dass drei Hochschullehrer die Grenze der zehn Publikationen bereits innerhalb dieses Zeitraums überschritten haben und vier weitere werden dies wohl im Jahr 2004 erreichen.

Über die hier etwas eingehender diskutierten Methoden hinaus können in Abhängigkeit vom Erkenntnisinteresse durchaus auch noch andere Messkriterien (Projektanzahl, eingeworbene Drittmittel etc.) eingesetzt werden.

Fazit und Ausblick

Die Untersuchungen der Forschungsberichte der Jahre 2001 bis 2003 der Hochschule Wismar sowie des Forschungsberichts 2002 der Philipps-Universität Marburg deuten darauf hin, dass diese Berichte in vielen Fällen unvollständig sind. Seitens der Hochschulen ist hier eine konsequentere Datenerhebung erforderlich. Den Hochschullehrern ist deutlich zu machen, dass die entsprechende Datenlieferung kein Selbstzweck ist, sondern ein wesentlicher Beitrag für die Außendarstellung der Hochschule. Zur Erläuterung sollten bei den einzelnen Positionen Beispiel für die jeweils nachgefragten Informationen vorgegeben werden.

Eine generelle Forschungsabstinenz von Professoren lässt sich auf Basis der durchgeführten Untersuchungen nicht belegen. Konkret sind in einzelnen Fachbereichen Schwächen erkennbar, denen aber die Stärken anderer Fachbereiche gegenüber stehen. Hinsichtlich des Anteils forschungsaktiver Professoren können sich Fachhochschulen durchaus auf dem Level von Universitäten bewegen, wobei allerdings etwaige inhaltliche Unterschiede und Schwerpunkte nicht berücksichtigt wurden.

Darüber hinaus erfordern verstärkte Forschungsaktivitäten von Professoren an Fachhochschulen veränderte Rahmenbedingungen. Dies wird sehr deutlich in den Forderungen des Wissenschaftsrats nach einer Kooperation von Fachhochschulen mit Universitäten und außeruniversitären Forschungseinrichtungen.⁶⁾ Wichtiger aber ist die Schaffung

einer forschungsadäquaten Grundausstattung, zu der neben einem Abbau der gegenwärtig geltenden Lehrverpflichtung von 18 Semesterwochenstunden⁷⁾ der Aufbau eines wissenschaftlichen Mittelbaus durch wissenschaftliche Mitarbeiter zählt. Für die Einwerbung von Drittmitteln wäre darüber hinaus der Aufbau von Kompetenzzentren auf Hochschul- oder Fachbereichsebene hilfreich: Angesichts des enormen verwaltungstechnischen und organisatorischen Aufwands, der bei der Beantragung von DFG-Forschungsmitteln und insbesondere von EU-Forschungsmitteln anfällt, sind die an Fachhochschulen gewissermaßen als „Einzelkämpfer“ tätigen Professoren schon aus Zeitgründen vielfach überfordert. Derartige Maßnahmen zur Verbesserung der Rahmenbedingungen würden allerdings eine bessere finanzielle Ausstattung der Hochschulen erfordern als derzeit gegeben. ●

Der Biometric Smart Pen diagnostiziert neuromotorische Störungen und analysiert die feinmotorische Wirkung von Medikamenten

Ein Wissenschaftlerteam des Biometrics and Sensor Technology Research Center an der Fachhochschule Regensburg hat ein neuartiges biometrisches Schreibsystem entwickelt. Der Biometric Smart Pen (BiSP) analysiert anhand der Schreibbewegung neuromotorische Eigenschaften. Dadurch können Unterschriften für den elektronischen Handel verifiziert werden.

Gleichzeitig lassen sich neuromotorische Funktionsstörungen diagnostizie-

ren, sowie feinmotorische Wirkungen von Medikamenten, Drogen und Stress analysieren. BiSP wertet multisensoriell Geschwindigkeit, Beschleunigung und Druckdynamik der handgeführten Schreibbewegung aus. Die Fehlerrate des jetzt entwickelten Prototyps liegt bei unter einem Prozent.

Das BMBF hat das BiSP-Projekt mit 110.000 Euro gefördert.

BMBF Newsletter Februar 2005



- 1) Beispielhaft für diese Ansichten sei auf den Artikel von Quambusch, Erwin: Die sozialen Dienste und die Wissenschaftsdefizite der Fachhochschulen. Über die versteckten Zusammenhänge zwischen ineffizienter Berufsausbildung und vernachlässigter Forschung, in: ZFSH/SGB – Sozialrecht in Deutschland und Europa, Heft 9/2003, S. 515-523 verwiesen.
- 2) Vgl. Quambusch, a.a.O., S. 517, wobei Quambusch einräumt, dass diese Quote zwischen den Fachbereichen und den Fachhochschulen deutlich schwankt.
- 3) Vgl. Kuhlmann, Stefan/Heinze, Thomas: Informationen zur Forschungsevaluation in Deutschland – Erzeuger und Bedarf. Gutachten für die Geschäftsstelle der Deutschen Forschungsgemeinschaft, Karlsruhe 2003, S. 13-15.
- 4) Vgl. ausführlich Kramer, Jost W.: Zur Eignung von Forschungsberichten als Instrument für die Messung der Forschungsaktivität, Wismar 2004.
- 5) Vgl. Körber-Weik, Margot/Aiwanger, Liane/Jäger, Susanna: Von Beruf Professor/in an einer FH: Lust oder Last? Arbeitsbedingungen und Einstellungen zur Hochschulreform, in: *hib* Die neue Hochschule, Heft 6/2003, S. 32-34.
- 6) Vgl. Wissenschaftsrat: Strategische Forschungsförderung. Empfehlungen zu Kommunikation, Kooperation und Wettbewerb im Wissenschaftssystem, Essen 2003, S. 13-14.
- 7) Wissenschaftsrat: Empfehlungen zur Entwicklung der Fachhochschulen, Berlin 2002, S. 163-164.

KMU im globalen Innovationswettbewerb



Hans H. Bass

Prof. Dr. Hans H. Bass,
Hochschule Bremen, Fach-
bereich Nautik und Inter-
nationale Wirtschaft,
Leiter des Internationalen
Studiengangs Volkswirt-
schaft, Werderstr. 73,
28201 Bremen,
bass@fhn.hs-bremen.de

Können kleine und mittelgroße Unternehmen, die „Jobmaschinen“ der Volkswirtschaft, durch Innovationen Wettbewerbsvorteile auf internationalen Märkten erzielen? Welche Faktoren fördern, welche hemmen ihre Innovationskraft? Welchen Effekt hat die Internationalisierung der KMU auf die Schaffung von heimischen Arbeitsplätzen? Und was kann, was soll die Wirtschaftspolitik tun? Erkenntnisse aus dem Vergleich von vier Branchen in drei Ländern sollen solche Fragen beantworten helfen: Sportschiffbau, erneuerbare Energien, Bauwirtschaft und Logistikdienstleistungen in Deutschland, Dänemark und Großbritannien. Volkswirte der Hochschule Bremen initiierten dazu das Forschungsprojekt „KMU im globalen Innovationswettbewerb“.



Robert Ernst-Siebert

Diplom-Volkswirt (FH)
Robert Ernst-Siebert, B. A.,
Hochschule Bremen, Fach-
bereich Nautik und Inter-
nationale Wirtschaft,
Projektmitarbeiter und
Doktorand, Werderstr. 73,
28201 Bremen,
ernst@fhn.hs-bremen.de

Fachkontext: VWL in der FH?!

Das Forschungsprojekt gründet in drei wirtschaftswissenschaftlichen Subdisziplinen, deren Fragestellungen sich ergänzen, überlagern und befruchten: Industrieökonomik, Außenwirtschaftstheorie und Innovationsökonomik. Für eine Fachhochschule mag diese Basisierung erstaunen – hatte hier doch in der Vergangenheit nicht einmal die „Allgemeine Volkswirtschaftslehre“ (VWL) eine besondere Bedeutung. Soweit VWL über die wirtschaftlichen Rahmenbedingungen des betriebswirtschaftlichen Handelns informierte, galt sie als Beifach zur praxeologisch orientierten BWL. Darüber hinaus galt sie als abstrakt, wenn nicht sogar als wirklichkeitsfremd, zumindest aber als an „Universitäten für angewandte Wissenschaft“ nicht lehrbar.

Die Volkswirtschaftslehre als Disziplin war selbst nicht ganz unschuldig an dieser Situation. In der Einrichtung einiger explizit volkswirtschaftlicher Studiengänge an Fachhochschulen, darunter an der Hochschule Bremen („Internationaler Studiengang Volkswirtschaft“), zeigt sich aber eine Adjustierung des wissenschaftlichen Fundamentes des Faches: Ökonomie wird von vielen „neuen“ Fachhochschul-Volkswirten nicht mehr neo-klassisch raum- und zeitlos, sondern als an Zeit und Raum gebunden gesehen. Märkte sind für sie nicht nur selbstregulierende Mechanismen zur Preisfestsetzung, sondern auch Instrumente zur Findung von innovativen Lösungen. Und Wirtschaft wird verstanden als ein Teil der Gesellschaft, weshalb diese ein vehementes Interesse an der nachhaltigen und zukunftsfähigen Gestaltung der Wirtschaftspolitik haben darf.

Aus diesem Grund haben Subdisziplinen wie Regionalanalyse und Regionalpolitik, Industrieökonomie und Innovationspolitik als anwendungsorientierte, weil nach Gestaltungsmöglichkeiten suchende Subdisziplinen ihren festen Platz im Curriculum der „Fachhochschul-VWL“ wie auch in der von dort ausgehenden Forschung.

Anforderungen und Förderung

Wissenschaftliche Forschung wird von der Hochschule Bremen als eine von drei gleich wichtigen Aufgaben verstanden, neben der Lehre und der Weiterbildung. Institutioneller Ausdruck dieses Selbstverständnisses sind die Einrichtung eines „Konrektorats für For-

Am Beispiel eines Forschungsprojektes aus der Volkswirtschaftslehre werden Anwendungsorientierung, Verknüpfung mit der Lehre und hochschulexterne Kooperationen von Fachhochschulforschung aufgezeigt.

schung“ im Jahre 1996 und die Verständigung auf ein Forschungsleitbild der Hochschule. Dieses postuliert unter anderem:

- die Fokussierung der anwendungsorientierten Forschung – Unterscheidungskriterium zur Grundlagenforschung soll die Möglichkeit der unmittelbaren wirtschaftlichen Nutzung der Ergebnisse nach Abschluss eines Forschungsprojektes sein;
- die Verknüpfung von Forschung und Lehre;
- die Verpflichtung gegenüber der Region, die Forschung im Verbund mit Akteuren außerhalb der Hochschule, und die Anbindung an die internationale Forschergemeinschaft.

Im Rahmen ihrer Möglichkeiten fördert die Hochschule Bremen die Forschung der Professoren auch materiell – mit Anschubfinanzierungen, um externe Mittel zu akquirieren und mit Projektmitteln zur Einstellung von Mitarbeitern, für Sachausgaben und zum Ersatz professoraler Lehre. Derzeit fließen jährlich 350.000 EUR aus dem Globalhaushalt der Hochschule in die Anschubfinanzierung sowie die Durchführung kleinerer Forschungsprojekte. Die Vergabe von Projektmitteln durch die Hochschule erfolgt dabei in kompetitiven Ausschreibungsverfahren, über die bei größeren Projektvolumen auf der Basis externer Gutachten (in der Regel aus dem Pool der AGIP) entschieden wird. Daneben werden fallweise Komplementärmittel zu akquirierten Mitteln öffentlicher Geber aus dem Globalhaushalt gewährt.

Das Projekt: Hypothesen und Verfahren

Bei den Branchen, die wir in unserem Forschungsprojekt behandeln, gibt es eine Reihe von Auffälligkeiten. Beispiel Schiffbau: Hier zeigt sich an Hand verschiedener Maßzahlen für den Außenhandel, dass die deutschen Schiffbauer insgesamt im Wettbewerb auf den internationalen Märkten erfolgreich sind, trotz der oft angeprangerten Preispolitik der ostasiatischen Mitbewerber bei Standardschiffen. So erreichte der deutsche Schiffbau von 1998 bis 2003 insgesamt eine Verdoppelung des Weltmarktanteils von 4% auf 8%. Der Sportschiffbau jedoch, die von uns untersuchte Branche mit einem hohen Anteil von KMUs, konnte sich im internationalen Wettbewerb noch besser durchsetzen und im selben Zeitraum ihren Weltmarktanteil verdreifachen (von 4% auf 12%).

Bekannt ist, dass KMU eine vergleichsweise hohe Flexibilität haben und sich rasch an veränderte Kundenwünsche anpassen können. Bekannt ist aber auch, dass der Zugang zu Fremdkapital und zu hochqualifizierten Arbeitskräften für KMU schwierig ist. Allerdings: solche Nachteile können in engen Nischen durch arbeit/kapital-vervielfachende Verfahrensinnovation ausgeglichen werden. Kommen Produktinnovationen hinzu, die oft sogar von Verfahrensinnovation untrennbar sind, so entstehen auch temporäre Alleinstellungen, die wiederum als Schlüssel zur Eroberung auch internationaler Märkte angesehen werden. Aber für KMU gibt es bei diesem dynamischen Wettbewerb um eine Positionierung auf internationalen Märkten wiederum spezifische Hindernisse, etwa die fehlenden Vertriebsstrukturen im Zielland. Klar ist: Innovationen haben bei den Export-

erfolgen des Sportschiffbaus eine Rolle gespielt. Eine offene Frage ist, in welchem Verhältnis fördernde und hemmende Faktoren hier und in den Vergleichsbranchen zueinander stehen.

Eine der Arbeitshypothesen des Projektes ist, dass die Internationalisierung von KMU insbesondere durch Verbünde, Unterauftragsnahme und strategische Allianzen erfolgt. Wir glauben auch: Je höherwertiger die Technologie, um so weniger können die stärkeren Partner in diesen Verbänden (Großunternehmen) die schwächeren Partner (KMU) vom Innovationsgeschehen fernhalten. Und außerdem: die intelligente Mithilfe des Staates bei der Verknüpfung von Innovationskernen ist wichtig für den Gesamterfolg.

Im Fazit: Innovationen verstehen wir nicht (nur) als Zufallsprodukt, sondern vor allem als Ergebnis systematischer Zusammenarbeit und interaktiver Lern- und Suchprozesse in komplexen nationalen, regionalen oder sektoral-globalen Innovationssystemen. In dem Projekt geht es auch darum, diese Innovationssysteme branchenspezifisch zu identifizieren, den staatlichen Anteil gegenüber dem marktgenerierten Anteil abzuwägen, und schließlich – orientiert an best-practice Fällen – eine wirtschaftspolitische Empfehlung abzugeben.

Methodisch arbeiten wir mit einem Mix aus Sekundärdatenanalyse, der Erhebung quantitativer Primärdaten mit Hilfe von Fragebögen und deren ökonomischer Auswertung und der Erhebung qualitativer Primärdaten mit Hilfe von semi-strukturierten Interviews.

Forschungsinduzierte Lehre

Anwendungsorientierte Forschung soll und kann an die Lehre rückgebunden werden. Üblicherweise unterscheidet man zwischen forschungsbasierter und forschender Lehre.

Unter forschungsbasierter Lehre wird die Vermittlung aktueller Forschungsmethoden und Forschungsergebnisse in den Lehrveranstaltungen verstanden. Dieses findet in unserem Falle im Internationalen Studiengang Volkswirtschaft hinsichtlich der Thematik dieses Forschungsprojektes in einer regulären Lehrveranstaltung im 7. Fachsemester des Diplomstudiengangs statt („Innovationstheorie und Innovationspolitik im internationalen Vergleich“; in Zukunft im 6. Semester eines Bachelorprogramms).

Unter forschender Lehre wird die gemeinsame Forschung von Lehrenden und Studierenden verstanden, wobei analytische Fähigkeiten, wissenschaftliche Methodik und inhaltliche Kompetenzen durch die Beteiligung an der Forschung vermittelt werden. Im Rahmen eines ab Sommer 2005 eingerichteten Masterprogramms (International Studies of Economics and Business Administration) werden wir in experimenteller Weise auch die forschende Lehre berücksichtigen können.

Erwähnenswert ist schließlich, dass mit einem ergänzenden Thema zum Projekt, nämlich in der Fokussierung auf die Arbeitsplatzwirkungen von Innovationen in globalisierten KMU, ein Promotionsvorhaben (an der Universität Bremen) initiiert wurde, das auch durch die Hans-Böckler-Stiftung gefördert wird.

Über die Hochschule hinaus

Die Wahl der Branchen im Unternehmenssample des Forschungsprojektes erfolgte zum einen im Hinblick auf aussagekräftige Vergleichsmöglichkeiten (etwa Medium-Tech vs High-Tech, Güterproduktion vs Dienstleistung, Branchenunterschiede bei der Betriebs-

größenstruktur etc.). Sie erfolgte aber auch im Hinblick auf den Wirtschaftsstandort „Region Bremen“, wo Schiffbau, Umwelttechnologie und Logistikdienstleistungen von erheblicher Bedeutung sind.

Eine enge Kooperation mit außerakademischen Einrichtungen ergibt sich aus der Methodik der empirischen Erhebung, die wir ohne Unterstützung durch Wirtschaft und politische Entscheidungsträger nicht durchführen könnten.

Vor einer Veröffentlichung der Forschungsergebnisse in schriftlicher Form werden wir diese auf einem von uns organisierten Workshop zur Diskussion stellen, zu dem deutsche, dänische und britische Kollegen eingeladen werden. Die Veranstaltung ist für das Jahresende 2005 geplant. Die Autoren würden sich freuen, wenn auch interessierte Kolleg/inn/en aus dem Kreis der Leser der „Neuen Hochschule“ daran mit eigenen Beiträgen teilnehmen. ●

Virtuelle Planung mit Bürgerbeteiligung

Vom kommenden Jahr an beteiligt sich das IAF der Hochschule für Technik Stuttgart an einem Forschungsprojekt im InterReg-IIIb-Programm. Das Projekt „Virtual Environment Planning System“, VEPS, wird ab 2005 für drei Jahre gefördert. Ziel ist die Entwicklung von Informations- und Kommunikationstechnologien (ICT) in der Regionalplanung in Nordwest-Europa. Dabei geht es um den Einsatz von ICT im Bereich E-Planung, um den Erfahrungsaustausch der Partner in der Arbeit mit raumbezogenen Daten, um 3-D-Visualisierung und um Bürgerbeteiligung via heimischem PC.

Das Gesamtvolumen des Projekts beträgt 4,2 Millionen Euro - davon erhält das Stuttgarter Projektteam unter der Leitung von Prof. Volker Coors vom Studiengang Vermessung und Geoinformatik eine Förderung von 200.000 Euro.

Unter der Federführung der Environment Agency für England und Wales (London) sind weitere Partner: University of West England, Bristol, Clementine Media Ltd., Bristol, University of Salford, Manchester, Manchester Digital Development Agency, CSTB, Paris und die Universität Freiburg.

Fortsetzung von Seite 32

der Fachhochschulen auszugleichen. Denn nur so wird man das vorhandene Innovationspotential der Fachhochschulen und ihre gute Anbindung an die mittelständische Wirtschaft auch wirklich nutzen können.

Zum Schluss...

Wie wichtig die gezielte Förderung der Fachhochschulforschung durch Bund und/oder Land ist und welchen Erfolg das schließlich haben kann, zeigt ein aktuelles Beispiel aus Baden-Württemberg. So ist es der Fachhochschule für Technik in Stuttgart vor wenigen Monaten gelungen, als Konsortialführer bei der EU ein Verbundprojekt im 6. Forschungsrahmenprogramm mit einem Fördervolumen in Höhe von 8 Mio. Euro zu akquirieren. Nach einigen Einzelprojektförderungen auf Landes- und Bundesebene, nach der gezielten Förderung durch ein ZAFH gelang es der Projektleiterin Frau Prof. Dr. Eicker schließlich, die EU für die Unterstützung des Vorhabens „POLYCITY“ (Innovative Lösungen für den Einsatz erneuerbarer Energie in Stadtvierteln) zu gewinnen.

Wenn solche Erfolge keine Einzelfälle bleiben sollen und wenn der Politik tatsächlich daran gelegen ist, dass die Potenziale der Fachhochschulen künftig weiter genutzt und ausgebaut werden, ist es notwendig, die speziellen Landes- und Bundesprogramme zu verstetigen und fortzuführen. Wenn diese Programme Spielball von Haushaltssperren und Mittelkürzungen bleiben, wird die Fachhochschul-Forschung auf der Stelle treten und das einmal Erreichte vielleicht sogar wieder verloren gehen. ●

Die Bewertung von besonderen Leistungen in der Forschung bei der Vergabe variabler Leistungsbezüge an Fachhochschulen

In § 33 Abs. 1 Satz 1 Nr. 2 BBesG findet sich die Regelung, dass variable Leistungsbezüge auch für besondere Leistungen in der Forschung in den Besoldungsgruppen W 2 und W 3 vergeben werden können. Damit ist bundesrechtlich unzweideutig klargestellt, dass die Forschung an den Fachhochschulen eine Dienstaufgabe darstellt¹⁾ und nicht „Privatvergnügen“ des jeweiligen Hochschullehrers ist. Denn nur die Erfüllung von Dienstaufgaben kann die Vergabe von Leistungsbezügen rechtfertigen, nicht aber Vorgänge, die der Privatsphäre zuzurechnen sind. U.a. ist die Auffassung auch deshalb nicht haltbar, an Fachhochschulen gelte die durch Art. 5 Abs. 3 GG garantierte Wissenschaftsfreiheit nicht in gleicher Weise wie an Universitäten.²⁾ „Fachhochschullehrer“ seien angeblich keine Hochschullehrer im materiellen Sinn.³⁾ Das Problem liegt allerdings darin, diese besonderen Leistungen in der Forschung festzustellen und zu bewerten. Der Bund überlässt die Festlegung von Vergabekriterien dabei dem Landesrecht (§ 33 Abs. 4 Satz 1 Nr. 1 BBesG).

Ob besondere Leistungen in der Forschung vorliegen, kann nur von Fachkollegen gutachtlich festgestellt werden. Denn es geht nicht nur um die Zahl der Veröffentlichungen, Forschungsprojekte usw., sondern auch um eine inhaltliche Bewertung, und diese kann eben nur von Fachkollegen vorgenommen werden, da nur sie die notwendige Sachkunde besitzen.⁴⁾ Anders ist eine Beurteilung besonderer Leistungen in der Forschung nicht zu bewerkstelligen, wobei die Gutachten der Fachkollegen dann zur Grundlage der Leistungsbeurteilung durch das nach Landesrecht zuständige Vergabegremium werden.

Die Einhaltung der Grenzen des Beurteilungsspielraums⁵⁾ des Vergabegremiums unterliegt der gerichtlichen Überprüfung genauso wie die zugrundeliegenden Gutachten. So könnten etwa Gutachter bzw. Mitglieder des Vergabegremiums in der mündlichen Verhandlung vernommen werden, um mögliche unsachliche Motive bei der Beurteilung der Forschungsleistung aufzuklären. Dies zeigt aber bereits den bürokratischen Aufwand, der durch die variablen Leistungsbezüge verursacht wird, und der sich bei einer befristeten Vergabe wiederholt (§ 33 Abs. 1 Satz 2 BBesG). Außerdem werden auf dem Umweg über das Besoldungsrecht – rechtliche Konsequenzen aus den Forschungsleistungen gezogen, letztendlich eine Art dienstlicher Beurteilung eingeführt, was wiederum die durch Art. 5 Abs. 3 GG garantierte Unabhängigkeit als Hochschullehrer beeinträchtigen könnte.

Prof. Dr. jur. Klaus Pohl, Vorsitzender des Prüfungsausschusses am Fachbereich Wirtschaftswissenschaften der Westsächsischen Hochschule Zwickau (FH)

- 1) Siehe zur Forschung an Fachhochschulen als Dienstaufgabe Waldeyer, DNH 2/2004, S. 28 ff. (S. 33 ff.)
- 2) So aber Bethge, in: Sachs, GG, 2. Aufl. 1999, Art. 5 Rn. 207, 212
- 3) So Jarass/Pieroth, GG, 3. Aufl. 1995, Art. 5 Rn 87
- 4) Siehe zu diesem allgemeinen prüfungsrechtlichen Grundsatz Zimmerling/Brehm, Prüfungsrecht, 2. Aufl. 2001, Rn 172 ff.
- 5) Zum Beurteilungsspielraum bei beamtenrechtlichen Eignungs- und Leistungsprüfungen Kopp/Ramsauer, VwVfG, 8. Aufl. 2003, § 40 Rn. 75 f.

Masterstudiengang Optical Engineering/Photonics: ein Modell für eine forschende Hochschule



Wolfgang Müller

Prof. Dr. Wolfgang Müller (zur Zeit Dekan der Fakultät N) und Prof. Dr. Wolfgang Viöl haben vor 4 Jahren den Masterstudiengang Optical Engineering/Photonics initialisiert. Insbesondere die gestreckte Variante ermöglicht Forschungsaktivitäten in der Fachhochschule.

HAWK Hochschule für Angewandte Wissenschaft und Kunst
 Fachhochschule Hildesheim/Holzminde/Göttingen
 Von-Ossietzky-Straße 99
 37085 Göttingen
 wolfgang.mueller@hawk-hhg.de
 vioel@hawk-hhg.de



Wolfgang Viöl

Prof. Dr. Wolfgang Viöl

In Teil I wird das Modell mit den besonderen Randbedingungen vorgestellt. Teil II zeigt an dem Forschungsschwerpunkt „Laser- und Plasmatechnologie“ beispielhaft Ergebnisse der Forschungsaktivitäten an der Fakultät Naturwissenschaften und Technik der HAWK in Göttingen.

Teil I: Studienmodell und allgemeine Aspekte

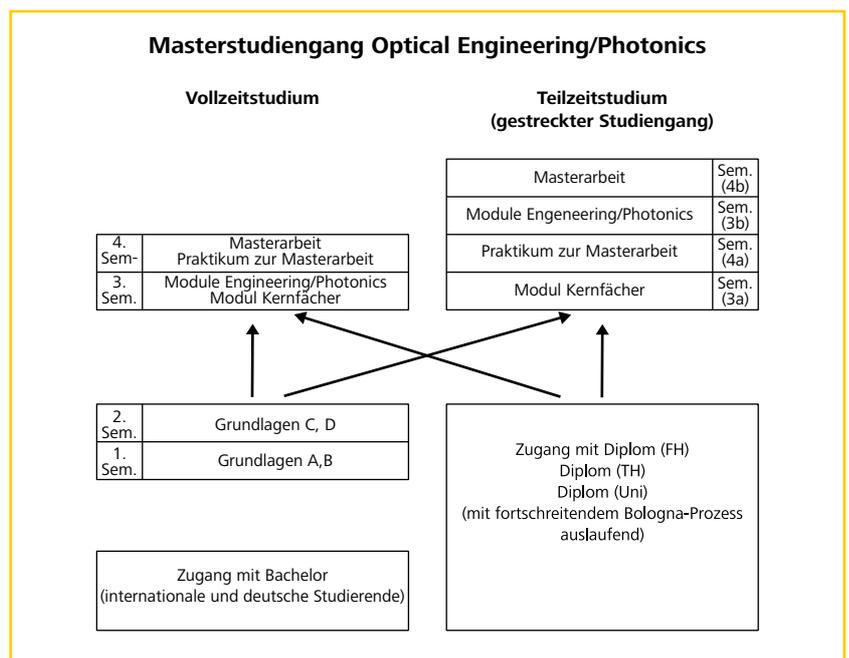
Das hier vorgestellte Studienmodell eines Masterstudiengangs sieht eine *gestreckte Studienvariante* vor, in dem die Masterstudierenden *teilzeitbeschäftigt* sind. Dieses gestreckte Studienmodell wurde vom Niedersächsischen Ministerium für Wissenschaft und Kultur

(MWK) in einem Sonderprogramm am damaligen Fachbereich Physik-, Mess- und Feinwerktechnik innerhalb des Masterstudiengangs Optical Engineering/Photonics gefördert, um neue Wege in der Forschung an Fachhochschulen zu gehen.

Das Studienmodell

Der Studiengang besteht aus insgesamt vier Semestern, wobei ein inhaltlicher Einschnitt nach zwei Semestern erfolgt (siehe Strukturdiagramm). Der Zugang für Absolventen mit Fachhochschulabschluss Dipl.-Ing. kann bei überdurchschnittlichen Studienleistungen in das dritte Semester des Masterstudiengangs erfolgen. Dadurch wird ein Masterabschluss in insgesamt 10 Studiensemes-

Das Studienmodell

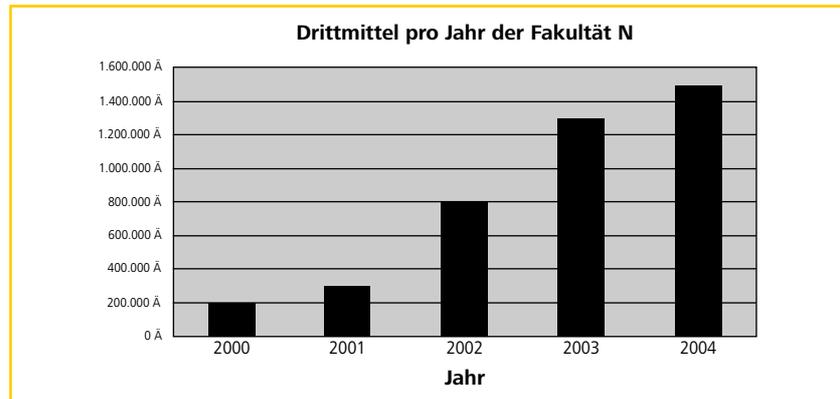


Forschung auch und gerade an einer Fachhochschule benötigt eine ausreichende Infrastruktur; sie ist, unabhängig davon, ob diese anwendungsorientiert oder grundlagenorientiert ausgerichtet ist, nicht zum Nulltarif zu haben. In zwei Teilen wird über ein Mastermodell berichtet, das geeignet ist, Forschung sowohl an der Hochschule als auch mit externen Partnern zu realisieren.

tern erreicht. Die Studierenden in der gestreckten Version sind teilzeitbeschäftigt; der Ausbildungsinhalt ist in beiden Mastervarianten identisch. Der externe Zugang im ersten Mastersemester ist mit einem internationalen Bachelor of Science (BSc.) oder Bachelor of Engineering (BEng.) möglich.

Die Durchführung der Masterarbeit erfolgt in der Regel in den Laboren der Fachhochschule. Masterarbeiten können aber auch bei einem externen Partner (z.B. einer anderen Fachhochschule, einer Universität, einem Industrieunternehmen oder einem Forschungslabor) durchgeführt werden.

Die gestreckte Teilzeitvariante erlaubt in einfacher Weise eine befristete, reguläre Anstellung von wissenschaftlichen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern, die in Forschungsthemen direkt eingebunden werden. Schon bei der Genehmigung des Studienmodells durch das zuständige Ministerium wurde betont, dass die formale Verlängerung der Studienabschlüsse keine Verletzung der Deckelung des Abschlusses von 10 Semestern darstellt, da die wissenschaftlichen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter in Teilzeit beschäftigt sind und dabei auch im gesetzlichen Umfang in die Sozialsysteme integriert sind. Die Anstellung der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter erfolgt entweder direkt über die Personalabteilung der Hochschule oder durch den Abschluss eines Arbeitsvertrages mit dem Institut IMAPH (siehe unten). Die letztere Möglichkeit ist besonders interessant für Industrieunternehmen, die dadurch von den Personalfragen entlastet werden und nur eine direkte finanzielle Leistung an das Institut erbringen.



Die Einführung des Masterstudiums zum WS 2001/2002 führte zu einem sprunghaften Anstieg der Drittmittel in der Fakultät

Institut für Mechatronik und Angewandte Photonik

Das Institut für Mechatronik und Angewandte Photonik (IMAPH) der N-Transfer GmbH an der Fakultät Naturwissenschaften und Technik bearbeitet Forschungs- und Entwicklungsaufgaben im Auftrag von Unternehmen. Die Leitung liegt bei Prof. Dr. habil. Wolfgang Viöl, dem Autor vom Teil II. Durch eine große Bandbreite der Fachgebiete ist das IMAPH ein hervorragendes Bindeglied zwischen Wirtschaft und Forschung. Ein positiver Nebeneffekt dabei ist, dass sich ein Umfeld für enge Kooperationen zwischen Fachhochschule und regionaler Wirtschaft ergibt. Die enge personelle und räumliche Verbindung mit der Fachhochschule gewährleistet einen sehr hohen Standard an technischem und wissenschaftlichem Know-How. Die Mehrzahl der wissenschaftlichen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter sind Studierende im gestreckten Modell des bestehenden Masterstudiengangs Optical Engineering/Photonics.

Der Ist-Stand

Im Wintersemester studieren insgesamt 65 Studierende in dem Masterstudiengang Optical Engineering/Photonics. Im gestreckten Studiengang, der ja erst ab dem dritten Mastersemester möglich ist, sind insgesamt 24 wissenschaftliche Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter beschäftigt, von denen die Mehrzahl in den eigenen Laboren der Fachhochschule an anspruchsvollen Forschungsvorhaben mitarbeiten. Zum Vergleich seien die 11,25 regulären Stellen der Fakultät genannt, die von insgesamt 14 Laboringenieurinnen und Laboringenieuren besetzt werden. Einige wissenschaftliche Personen im Masterstudiengang sind auch bei externen Partnern (Industrie und Forschungsinstitute) beschäftigt. Die Resonanz aus der Industrie auf diese hervorragende Möglichkeit, mit der Hochschule in effektiver Weise zu kooperieren ist zurzeit jedoch noch zurückhaltend. Insgesamt hat die Fakultät eine Drittmittelinwerbung von über 1,5 Mill. Euro im laufenden Jahr 2004.

Anhand der vorstehenden Statistik kann man den Anstieg der von der Fakultät N eingeworbenen Drittmittel

im Zusammenhang mit der Einführung des Masterstudiums in den letzten Jahren erkennen.

Von der Hochschulleitung werden diese Forschungsaktivitäten konstruktiv unterstützt. Bei 20 Professorenstellen werden der Fakultät im Semester zwischen 30 und 40 Stunden Lehrermäßigung je Semester genehmigt. Außerdem können ein bis zwei Kolleginnen und Kollegen ein Forschungsfreiemsemester benutzen, um an einem Stück Schwerpunkte in der Forschung zu ermöglichen. Ohne diese Unterstützung könnten die Forschungsaktivitäten auch in dem gestreckten Studiengang nicht in der bisher erreichten Weise durchgeführt werden.

Die Zukunft

Wie oben angeführt, werden ab 2006 drei Masterstudiengänge angeboten werden, bei denen die gestreckte Vari-

ant schnellstmöglich auf die Anforderungen des Bologna-Prozesses umgestellt werden soll. Die Clusterakkreditierung von vier Bachelorstudiengängen und den erwähnten drei Masterstudiengängen wurde inzwischen bei der Akkreditierungsagentur der ASIIN eingeleitet.

Zum Abschluss sei noch erwähnt, dass alle bisherigen Absolventinnen und Absolventen sofort eine attraktive Anstellung gefunden haben. Im öffentlichen Dienst sind mehrere von ihnen nach dem BAT in den höheren Dienst eingruppiert. Zu hoffen ist, dass zum Einen die hier vorgestellten Möglichkeiten bei der anstehenden Akkreditierung erhalten bleiben, um Forschung, wie sie

Mitarbeiter (davon 16 im gestreckten Masterstudiengang) und ebenso viele studentische Hilfskräfte. Mit ungefähr 1.200.000 Euro unterstützen jedes Jahr nicht nur das Land Niedersachsen, sondern auch die VW-Stiftung, das BMBF, die AIF, die EU und die Wirtschaft die angewandte Forschung und Entwicklung in diesem Labor. Diese Forschungsgruppe wird damit vollständig aus Drittmitteln finanziert.

Ein neues physikalisches Prinzip wird hier zum Beispiel genutzt, um **CO₂-Laser** der übernächsten Generation nicht nur kompakter und kostengünstiger zu machen, sie verbrauchen auch weniger Energie als ihre Vorgänger.

Experimente zu den Möglichkeiten der **Lasermaterialbearbeitung** in enger



Gesamtansicht der Fakultät Naturwissenschaften und Technik in Göttingen

ante vorgesehen ist. Damit werden alle Studienrichtungen der Fakultät die Vorteile des gestreckten Masterstudiengangs nutzen können. Zwei der vorgesehenen Masterstudiengänge werden das Profil „anwendungsorientiert“ aufweisen, während der hier vorgestellte Studiengang als „forschungsorientierter“ Studiengang konzipiert ist.

Der bestehende Masterstudiengang Optical Engineering/Photonics wurde vom Ministerium genehmigt und gilt nach dem Niedersächsischen Hochschulgesetz vom 24. Juni 2004 als akkreditiert. Die ursprünglich vorgesehene Akkreditierung wurde zu dem Zeitpunkt zurückgestellt, an dem klar wurde, dass das gesamte Studienange-

beispielhaft im Teil II dargestellt wird, an Fachhochschulen zu ermöglichen, und zum Anderen, dass das Modell weiter entwickelt wird und für andere Fakultäten als Beispiel für die Umsetzung an einer forschenden Hochschule dienen kann.

Teil II: Laser- und Plasmatechnologie: Beispiel für Forschung in dem gestreckten Masterstudiengang Optical Engineering/ Photonics

Im Labor für Laser- und Plasmatechnologie der Fakultät N arbeiten 22 wissenschaftliche Mitarbeiterinnen und

Zusammenarbeit mit der örtlichen Industrie werden hier ebenfalls durchgeführt. Neben Hochleistungslasern in CO₂- und Nd:YAG-Technologie stehen dafür Halbleiter- und Excimer-Laser bereit.

Neuartige Sensoren zur **Online-Laserstrahlanalyse** während des Bearbeitungsprozesses werden entwickelt und bis zur Marktreife geführt.

Das Thema „**Oberflächenbehandlung von Holz**“ ist als erster Forschungsschwerpunkt an der FH Hildesheim/Holzminden/Göttingen eingerichtet worden. Ziel des Projektes ist es, den Naturwerkstoff Holz noch vielseitiger einsetzen zu können. Dazu wird das

Holz mit Laserstrahlen oder kostengünstig mit einem Plasma behandelt. Das Prinzip ähnelt dem einer Leuchtstoffröhre, nur ohne Unterdruck und ohne giftige Chemikalien.

Die durch Sägen oder Hobeln veränderte Holzoberfläche wird auf diese Weise optimal vorbereitet, um Farben oder Leim besser haften zu lassen. Aber auch eine wasserabweisende Beschichtung ist mit dieser Technologie möglich.

Die Plasmabehandlung ist darüber hinaus außerordentlich preisgünstig, nur wenige Cent pro m² kostet die großtechnische Behandlung von Holzoberflächen. Aber auch der Handwerker profitiert in Zukunft von den hier entwickelten Geräten zur Plasmabeschichtung, die wie ein Heißluftfön oder ein Bügeleisen aussehen.

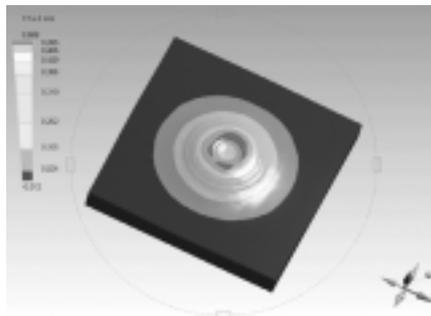
Im Rahmen der amerikanischen Technologiemesse Inpex wurde die Methode der Plasmabehandlung von Holz letztes Jahr sogar mit der Silbermedaille in der Kategorie Industrieanlagen ausgezeichnet. Dies wird als außergewöhnlich großer Erfolg für eine europäische Entwicklung gewertet.

Auch im kosmetischen und medizinischen Bereich wird die Plasmatechnologie weiterentwickelt. So beschäftigt sich eine Forschungsgruppe mit der



Im Labor für Laser- und Plasmatechnologie

Behandlung von Finger- und Fußnägeln mittels Plasma, um diese auf eine Beschichtung, sprich Nagellack, vorzubereiten. Durch die Behandlung soll der Nagellack länger auf den Nägeln haften, um so ein ständiges Nachbessern zu vermeiden. Der Lack soll außerdem schneller trocknen. Die Herausforderung liegt darin, ein kostengünstiges, handliches und leicht bedienbares Gerät zu entwickeln, welches zudem eine völlig schmerzfreie Behandlung ermöglicht. Zur Zeit wird an einer Weiterentwicklung und Vermarktung des Gerätes gearbeitet. Die Weiterentwicklung dieses Gerätes geht in Richtung Medizintechnik, nicht nur für die Behandlung von Nagelpilz, sondern auch in den Bereich der Dermatologie und Dentologie.



Laserspiegeldeformation

Eine andere Forschungsgruppe um Prof. Dr. Viöl entwickelt eine „**Drei-in-Eins**“-**Plasma-Draht-Anlage**, welche Draht in einem Arbeitsschritt reinigt, aktiviert und erwärmt, damit dieser effektiv weiterverarbeitet werden kann (z.B. hält eine Kunststoffbeschichtung besser). Dabei ist die Anlage äußerst umweltverträglich, da sie ohne Chemikalien funktioniert, und durch die Zusammenfassung mehrerer Arbeitsschritte Energie spart. Hinzu kommt, dass durch den Betrieb der Anlage keine schädlichen Abfallstoffe entstehen und der War-



Plasmabehandlung von Holz

tungsaufwand sehr gering ausfällt.

Diese Forschungsarbeiten werden im Wesentlichen von Masterstudierenden im Teilzeitmodell getragen. Bisher sind aus diesen Forschungsprojekten 13 Masterabsolventen hervorgegangen. Im direkten Anschluss an die Arbeitsverträge während des Masterstudiums haben alle Absolventen eine Arbeitsstel-



Einsatz der Plasmatechnologie in der Dentologie

le gefunden, 5 davon als Doktoranden.

Allein im Jahr 2004 sind in dieser Arbeitsgruppe 18 Veröffentlichungen (davon 12 in referierten Zeitschriften) entstanden, 11 wissenschaftliche (davon 5 eingeladene) Vorträge gehalten und 12 Patente angemeldet worden.

Aufbauend auf den Forschungsergebnissen bezüglich der Plasmabehandlung von Fingernägeln und Haut gründen drei Absolventen der Hochschule nun eine eigene Firma. Ziel ist es, die Geräte weiter zu entwickeln und zu vermarkten, was aufgrund der bisherigen Erfahrungen und Forschungserfolge sehr viel versprechend ist. Die Firmenausgründung wird ebenfalls von Prof. Dr. Viöl betreut und durch das EXIST-SEED-Programm finanziell unterstützt. ●

Forschung in der Biotechnologie



Matthias Mack

Prof. Dr. rer. nat.
Matthias Mack
Leiter der Arbeitsgruppe
molekulare Mikrobiologie
Hochschule Mannheim –
Hochschule für Technik
und Gestaltung
Windeckstr. 110
68163 Mannheim
Tel. (0621) 2 92 - 64 96
m.mack@fh-mannheim.de
www.fh-mannheim.de

Viele Chemikalien kann man mit Hilfe von Mikroorganismen herstellen. Produktionsverfahren auf Basis nachwachsender Rohstoffe ordnet man der so genannten „weißen Biotechnologie“ zu. Voraussetzung für die Entwicklung konkurrenzfähiger biotechnologischer Synthesen ist die Charakterisierung des entsprechenden Produktionsstammes: Wachstumseigenschaften, Stoffwechselwege, beteiligte Katalysatoren (Enzyme) bzw. die Regulation der dazugehörigen Gene müssen analysiert werden.

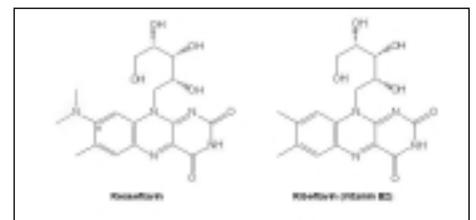
In der Arbeitsgruppe von Matthias Mack wird die Roseoflavin-Biosynthese in *Streptomyces davawensis* mit molekularbiologischen und biochemischen Methoden untersucht. Ein weiterer Schwerpunkt der Arbeiten ist die Analyse der Regulation der Riboflavin-Biosynthese in *Bacillus subtilis*. Darüber hinaus werden in Kooperation mit der Kinderklinik in Heidelberg Experimente zum humanen Aminosäure-Stoffwechsel durchgeführt. Im vorliegenden Bericht wird das Projekt „Roseoflavin-Biosynthese“ vorgestellt.

Naturstoffe und Antibiotika

Naturstoffe, d.h. chemische Verbindungen, die man aus Lebewesen isolieren kann, repräsentieren eine reiche Quelle an biologisch aktiven Verbindungen. Bioaktive Substanzen beeinflussen Lebensfunktionen schon in erstaunlich geringen Konzentrationen (sie wirken effektiv und sehr spezifisch. Naturstoffe hatten einen bedeutenden Anteil an der Erforschung und Entwicklung neuer Pharmazeutika. Die wichtigen Antibiotika sind ein schönes Beispiel für wirtschaftlich interessante Naturstoffe. Mit

ca. 40 Mrd. € Umsatz sind sie auch heute noch die bedeutendste Produktgruppe der Biotechnologie.

Abbildung 1



Chemische Struktur von Roseoflavin und Riboflavin (Vitamin B2)

Die Gattung *Streptomyces*

Bakterien der Gattung *Streptomyces* – die Streptomyceten – produzieren eine Vielzahl biologisch aktiver Naturstoffe (Sekundärmetabolite) u.a. Antibiotika. Streptomyceten wachsen auf einfachen Nährböden, die komplexe Kohlenhydrate wie z.B. Stärke enthalten. Die Genome dieser Bakterien enthalten interessanterweise fast doppelt so viele Gene, ca. 8.000, wie die meisten anderen Bakterien, ca. 4.000. Die Erklärung liegt auf der Hand: Die Biosynthese von Sekundärmetaboliten benötigt eine Vielzahl zusätzlicher Gene. Ganz allgemein ist die Molekularbiologie dieser Organismen im Vergleich zu den gut charakterisierten Bakterien *Escherichia coli* oder *Bacillus subtilis* erstaunlich wenig untersucht.

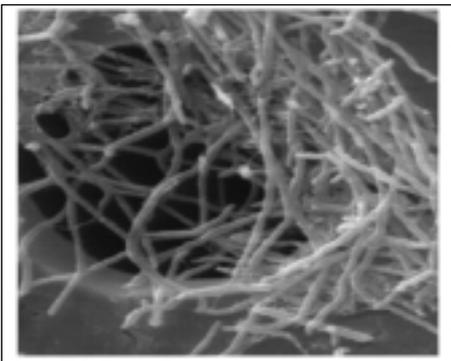
Streptomyces davawensis und Roseoflavin

Das Bakterium *S. davawensis* wurde ursprünglich im Rahmen eines „Screening“-Programmes nach bioaktiven

Die Hochschule Mannheim – Hochschule für Technik und Gestaltung bietet seit 1986 den Studiengang Biotechnologie an. Dieser Studiengang ist außerordentlich erfolgreich: Er wird von studentischer Seite stark nachgefragt und gleichzeitig von der Arbeitgeberseite sehr gut angenommen. Viele Absolventen sind als Wissenschaftler tätig. Der Autor berichtet über ein Forschungsprojekt der „weißen“ Biotechnologie.

Substanzen aus einer philippinischen Bodenprobe isoliert (Otani et al., 1974). *S. davawensis* produziert das Riboflavin (Vitamin B2)-Analogon „Roseoflavin“. Roseoflavin (Abb. 1) besitzt die systematische Bezeichnung 7-Methyl-8-dimethylamino-10-(1'-D-ribityl)-isoalloxazin und hat eine relative molekulare Masse von 405 ($C_{18}H_{23}N_5O_6$). Roseoflavin ist von großer Bedeutung für die biomedizinische Forschung, da viele Riboflavin-abhängige Reaktionen mit Hilfe dieser Chemikalie untersucht werden. Darüber

Abbildung 2



Mycel von *Streptomyces davawensis* in Flüssigkultur (Elektronenmikroskop, ca 3000-fach vergrößert).

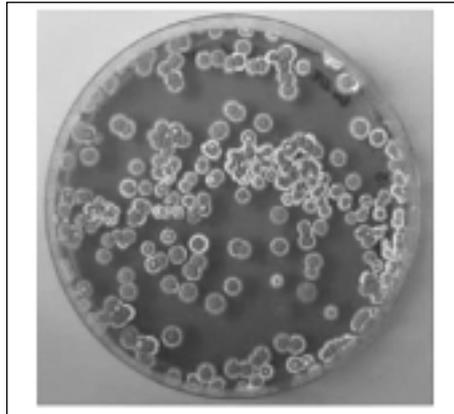
hinaus wirkt Roseoflavin wachstumshemmend und hat ein großartiges Potential als innovativer und schonender Wachstumsförderer in der Tierernährung. Roseoflavin wird nämlich nicht in der Humantherapie eingesetzt und damit ist eine mögliche Selektion resistenter Keime („Resistenzbildung“) unerheblich.

Die Roseoflavin-Biosynthese in *Streptomyces davawensis*

Welche Gene und Enzyme in *S. davawensis* für die Synthese von Roseoflavin verantwortlich sind ist noch nicht

geklärt. Mit Sicherheit setzt *S. davawensis* dafür unbekannte, neuartige Enzyme ein. Da die Synthese von Roseoflavin wahrscheinlich über Riboflavin erfolgt, wäre es zudem nicht überraschend, wenn an der Roseoflavin-Synthese ungewöhnlich leistungsfähige Enzyme der Riboflavin-Synthese beteiligt wären. Derartige Enzyme könnten wiederum

Abbildung 3

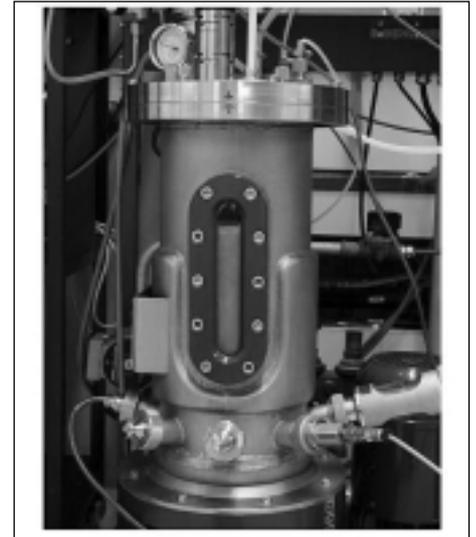


Kolonien von *Streptomyces davawensis* auf einem festen Nährmedium nach 7 Tagen Inkubation. Das rosafarbene Roseoflavin wird von den Zellen in das Nährmedium ausgeschieden.

für die Entwicklung von industriellen Riboflavin-Produktionsstämmen relevant sein. Neben den biochemischen und molekularbiologischen Hintergründen der Biosynthese von Roseoflavin interessiert auch der Mechanismus des „Selbstschutzes“ („bakterielle Resistenz“). Wie kann *S. davawensis* in Anwesenheit dieser giftigen Verbindung leben? Dies ist eine außerordentlich spannende Frage, denn das Roseoflavin ist dem für den Menschen so wichtigen Riboflavin (Abb. 1) oder Vitamin B2 strukturell sehr ähnlich.

Ein erster Schritt zum Verständnis der Roseoflavin-Synthese bzw. zu einem

Abbildung 4



Flüssigkultur von *Streptomyces davawensis* in einem 10 l Bioreaktor

biotechnologischen Produktionsprozess für Roseoflavin, ist die Klonierung der Riboflavin-Biosynthesegene.

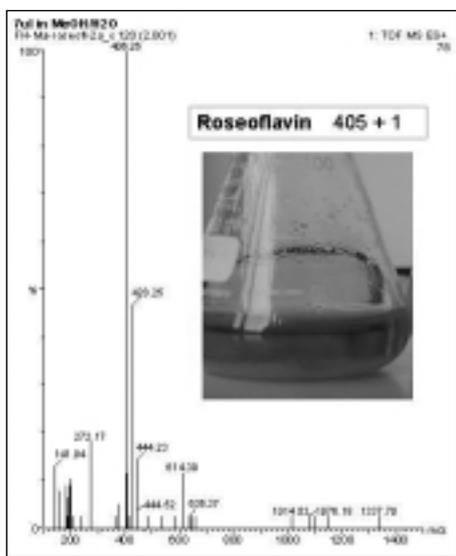
Ergebnisse

Phänotypische Charakterisierung von *S. davawensis*

Vor Beginn der gentechnischen Arbeiten wurde *S. davawensis* phänotypisch charakterisiert. Mit Hilfe der Elektronenmikroskopie wurden Zellen von *S. davawensis* in 3000-facher Vergrößerung betrachtet (Abb. 2). Wie für Streptomyceten typisch, zeigt *S. davawensis* filamentöses Wachstum, d.h. einen vielfach verzweigten Zellverband. *S. davawensis* bildet auf einem festen Stärkemedium zunächst weiße Kolonien. Nach längerer Bebrütung bei 30°C kann man dann die Synthese des rosafarbenen Roseoflavins beobachten (Abb. 3).

Auch bei Wachstum in einem flüssigen Nährmedium scheidet *S. davawensis* Roseoflavin aus. Für analytische Arbeiten wurde mit Hilfe eines Bioreaktors (Abb. 4) eine größere Menge Roseoflavin hergestellt und mit Hochdruckflüssigkeitschromatographie gereinigt. Anschließend konnte Roseoflavin mas-

Abbildung 5



Gereinigtes Roseoflavin aus einer Flüssigkultur von *Streptomyces davawensis* wurde massenspektrometrisch untersucht. Roseoflavin zeigt die erwartete Masse von 405.

senspektrometrisch analysiert werden (Abb. 5). Die antibakterielle Wirksamkeit des biologisch hergestellten Roseoflavins wurde indirekt durch die Wachstumshemmung von Indikatorbakterien nachgewiesen. Die 16S rRNA Analyse des Stammes ergab eine hohe Ähnlichkeit zu *Streptomyces tauricus* (98%).

Herstellung einer eingeschränkten Genbibliothek und Klonierung der Riboflavin-Biosynthesegene

Chromosomale DNA aus *S. davawensis* wurde aus einer Flüssigkultur isoliert und nach Behandlung mit geeigneten Restriktionsendonukleasen für die Herstellung einer vollständigen Genbank im Bakterium *Escherichia coli* eingesetzt.

Diese Genbibliothek wurde mit einer heterologen Gensonde, abgeleitet aus dem verwandten *Streptomyces coelicolor*, nach Riboflavingenen durchsucht. Ein *E. coli*-Stamm gab ein positives Signal und wurde weiter analysiert. Die DNA-Sequenzierung des enthaltenen *S. davawensis* Genfragmentes ergab die ersten DNA-Sequenzdaten für *S. davawensis* überhaupt und war ein wichtiger Meilenstein für das Projekt. Im 3'-Bereich des klonierten Fragmentes konnten nämlich mit Hilfe von Sequenzvergleichen einige Riboflavin-Biosynthesegene identifiziert werden (Abb. 6): Das Gen für die Riboflavin-Synthase *ribB*, das Gen für die bifunktionelle 3,4-Dihydroxy-2-Butanon-4-Phosphat-Synthase/GTP-Cyclohydrolase II *ribA* und das Gen für die 6,7-Dimethyl-8-Ribityllumazin-Synthase *ribH*. Stromaufwärts der Riboflavinegene liegen Gene, die wahrscheinlich nicht mit der Flavinsynthese zusammenhängen (Abb. 6).

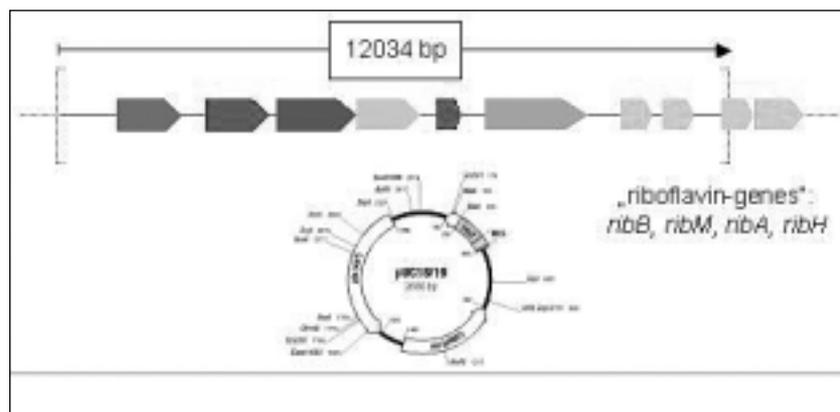
Bedeutung der Forschung

Das Konzept der frühen Einbindung von Studierenden in laufende Forschungsarbeiten war bisher sehr erfolgreich und ist ein wichtiges Element der Ausbildung an der Hochschule Mannheim – Hochschule für Technik und Gestaltung. Die laufenden Projekte werden ausschließlich mit Drittmitteln des BMBF, der DFG, des Landes Baden-Württemberg bzw. der Karl-Völker-Stiftung der Hochschule Mannheim durchgeführt. Wir benötigen diese Mittel dringend, nur auf diese Weise können wir die geforderte praxisnahe wissenschaftliche Ausbildung gewährleisten. ●

Literatur

Otani S, Takatsu M, Nakano M, Kasai S, Miura R. Roseoflavin, a new antimicrobial pigment from *Streptomyces*. *J Antibiot* (Tokyo). 1974;27(1):86-7.

Abbildung 6



Ein 12034 bp großes DNA-Fragment aus *Streptomyces coelicolor*. Nach Sequenzierung und Datenbankanalyse konnten einige Riboflavin-Biosynthesegene identifiziert werden (*ribB-ribM-ribA-ribH*).

Neues von Kollegen

Technik | Informatik | Naturwissenschaften

Baustoffkunde für Ausbildung und Praxis

10. neu bearbeitete und erweiterte Auflage, W. Hiese und H. Backe (FH Bielefeld), Werner-Verlag: München/Unter-schleißheim 2004

Kranbahnen-Bemessung und konstruktive Gestaltung

C. Seeßelberg (FH München)
Bauwerk-Verlag: Berlin 2005

Linux-Unix-Grundlagenreferenz

Die wichtigsten Kommandos und typische Anwendungsfälle
H. Herold (FH Nürnberg)
Addison-Wesley-Verlag: Bonn 2004

Linux/Unix-Systemprogrammierung mit Thread- und Socketprogrammierung

3. Auflage
H. Herold (FH Nürnberg)
Addison-Wesley-Verlag: Bonn 2004

Stadtentwicklung mit Stadtmanagement

herausgegeben von S. Hochstadt (FH Dortmund)
VS-Verlag: Wiesbaden 2005

Das Qt-Buch

Portable GUI-Programmierung unter Linux/Unix/Windows
H. Herold (FH Nürnberg)
2. Auflage
Millin Verlag: Poing 2004

Hochspannungstechnik

Grundlagen-Technologie-Anwendungen
2. vollständig bearbeitete und erweiterte Auflage
A. Kuchler (FH Würzburg-Schweinfurt)
Springer Verlag: Berlin/Heidelberg/New York 2005

Technische Mechanik

Kleine Formelsammlung
3. neubearbeitete Auflage
P. Will und B. Lämmel (HS Mittweida)
Fachbuchverlag Leipzig im Carl Hanser Verlag: Leipzig 2004

Betriebswirtschaft | Wirtschaft

Angewandte Makroökonomie

Eine Verknüpfung von Makroökonomie und Wirtschaftspolitik mit Fallbeispielen, 3. Auflage, R. Clement, W. Terlau (FH Bonn-Rhein-Sieg) M. Kiy (FH Köln), Vahlen-Verlag: München 2004

Führungstheorien und -konzepte

Grundlagen professioneller Mitarbeiterführung (Kompaktwissen Kommunikations- und Führungstechnik, Band 2)
Albert F. Herbig, Books on Demand (BoD), Norderstedt 2005

Sonstiges

Mitarbeiterorientierung im Krankenhaus

Soft Skills erfolgreich umsetzen
A. Lüthy (FH Brandenburg)
Verlag Kohlhammer: Stuttgart 2004

Grundrente in Deutschland

Sozialpolitische Analysen
M. Opielka (FH Jena)
Reihe Perspektiven der Sozialpolitik
VS Verlag für Sozialwissenschaften: Wiesbaden 2004

Sozialpolitik: Grundlagen und vergleichende Perspektiven

M. Opielka (FH Jena)
Reihe Rowohlts Enzyklopädie
Verlag Rowohlt: Reinbek 2004

Gemeinschaft in Gesellschaft

Soziologie nach Hegel und Parsons
M. Opielka (FH Jena)
VS Verlag für Sozialwissenschaften: Wiesbaden 2004

Der Tod gehört zum Leben – Sterben und Sterbebegleitung aus interdisziplinärer Sicht

M. Hörning und P. Leppin (KFH NW, Abt. Paderborn)
Lit-Verlag, Münster 2005

IMPRESSUM

Herausgeber: Hochschullehrerbund – Bundesvereinigung – e.V. (**hlb**)
Verlag: **hlb**, Postfach 2014 48, 53144 Bonn

Telefon 0228 352271, Fax 0228 354512
E-Mail: hlb@hlb.de
Internet: www.hlb.de

Chefredakteurin: Prof. Dr. Dorit Loos
Buchenländer Str. 60, 70569 Stuttgart,
Telefon 0711 682508
Fax 0711 6770596
E-Mail: d.loos@t-online.de

Redaktion: Dr. Hubert Mücke
Titelbildentwurf: Prof. Wolfgang Lüftner

Herstellung und Versand:
Wienands PrintMedien GmbH,
Linzer Straße 140, 53604 Bad Honnef

Erscheinung: zweimonatlich

Jahresabonnements für Nichtmitglieder
45,50 Euro (Inland), inkl. Versand
60,84 Euro (Ausland), zzgl. Versand
Probeabonnement auf Antrag

Erfüllungs-, Zahlungsort und Gerichtsstand ist Bonn.

Anzeigenverwaltung:

Hochschullehrerbund e.V. (**hlb**)
Postfach 2014 48, 53144 Bonn
Telefon 0228 352271, Fax 0228 354512
E-Mail: hlb@hlb.de, Internet: www.hlb.de

Verbands offiziell ist die Rubrik „**hlb**-aktuell“.
Alle mit Namen des Autors/der Autorin versehenen Beiträge entsprechen nicht unbedingt der Auffassung des **hlb** sowie der Mitgliedsverbände.

Neuberufene

Bayern

Prof. Dr. Hauke **Clausen**, Bio-mikro- und Bionanotechnik, FH München



Prof. Dr. Hermann **Englberger**, Betriebswirtschaft und Fertigungsorganisation, FH München

Prof. Dr. Bernd **Heesen**, Wirtschaftsinformatik: Betriebswirtschaftliche Standardsoftware, FH Ansbach

Prof. Dr. Reinhard **Janke**, Grundlagen der Elektrotechnik und Hochfrequenztechnik, FH Nürnberg

Prof. Dr. Werner **Jensch**, Informationstechnologie in der Technischen Gebäudeausrüstung, FH München

Prof. Dr. Eva **Kießling**, Unternehmenssteuern, Rechnungslegung, FH München

Prof. Dr. Wolf **Knüpfler**, Wirtschaftsinformatik: Schwerpunkt E-Commerce, FH Ansbach

Prof. Dr. Felix **Kolbeck**, Rechnungswesen, FH München

Prof. Dr. Matthias **Konle**, Betriebswirtschaft und Bilanzierung, Kosten- und Leistungsrechnung, FH Ansbach

Prof. Dipl.-Ing. Werner **Krick**, Siedlungswasserwirtschaft, FH Nürnberg

Prof. Dr. Thomas **Michael**, Nachrichten- und Kommunikationstechnik, FH München

Prof. Dr. Gerd **Mutz**, Makroökonomie und Sozialpolitik, FH München

Prof. Dr. Michael **Schugk**, Marketing FH Ansbach

Prof. Dr. Gabriele **Vierzigmann**, Hilfen zur Erziehung, FH München

Prof. Dr. Susanne **Weissmann**, Psychologie, FH Nürnberg

Prof. Dr. Götz **Winterfeld**, Medienproduktion, FH Deggendorf

Berlin

Prof. Dr. Dermot **Mc Elholm**, Wirtschaftsenglisch, technisches Englisch, TFH Berlin

Prof. Dr. Volker **Sommer**, Angewandte Informatik, TFH Berlin

Prof. Dipl.-Inform. Peter **Weimann**, Betriebswirtschaftslehre, Wirtschaftsinformatik, TFH Berlin



Brandenburg

Prof. Dr. Robert **Franz**, Wirtschaftsinformatik, FH Brandenburg



Hessen

Prof. Dr. Monika **Alisch**, Gemeinwesenarbeit, Soziologie, FH Fulda



Prof. Dr. Claus **Breuer**, Verbrennungsmotoren und Tribologie, FH Gießen-Friedberg

Niedersachsen

Prof. Dr. Norbert **Austerhoff**, Fahrwerktechnik und Fahr-sicherheit, FH Osnabrück



Prof. Dr. Andreas **Bertram**, Technik im Gartenbau, Physikalisch technische Grundlagen, Haushaltstechnik, FH Osnabrück

Prof. Dr. Andreas **Frey**, Wirtschaftsmathematik, Statistik, Wirtschaftsinformatik, FH Osnabrück

Prof. Dr. Martina **Klärle**, Geoinformatik, Bodenwissenschaften, Freiraumplanung, Landschaftsbau, FH Osnabrück

Prof. Dr. Christian **Kröger**, Betriebswirtschaftslehre, Rechnungswesen, Controlling, FH Osnabrück

Prof. Dr. Wolfgang **Stelzle**, Maschinenbau, Mechanik, Mathematik, FH Osnabrück

Prof. Dr. Iris **Thye**, Sozialwissenschaften, insbes. Bildungs- und Verwaltungssoziologie, FH Osnabrück

Prof. Frank **Ziegele**, Hochschul- und Wissenschaftsmanagement, FH Osnabrück

NRW

Prof. Björn **Bartholdy**, Medien, FH Köln

Prof. Dr.-Ing. Stephan **Breuer**, Mechanik, Nutzfahrzeugtechnik, FH Köln



Prof. Dr. Albrecht **Drobnig**, Bürgerliches Recht und Wirtschaftsrecht, FH Köln

Prof. Dr. Tobias **Galliat**, Informations- und Kommunikationstechnik, FH Köln

Prof. Phillip **Heidkamp**, Interface-Design, FH Köln

Prof. Dr. Sylvia **Heuchemer**, Volkswirtschaftslehre insbes. Rechnungswesen, FH Köln

Prof. Dr. Johannes **Jungbauer**, Psychologie, Kath. FH NW

Prof. Dr. Martina **Klocke**, Fertigungstechnik, FH Aachen

Prof. Dr.-Ing. Wolfgang **Konen**, Mathematik, FH Köln

Prof. Dr. Elke **Kottmann**, Betriebswirtschaftslehre, FH Lippe und Höxter

Prof. Dr. Christof **Menzel**, Mathematik/Statistik und angewandte EDV, HS Niederrhein

Prof. Dr. Jörg **Pfisterer**, Marketing, FH Köln

Prof. Dr. Andreas **Reiners**, Soziologie, Kath FH NW

Prof. Dr. Eduardo **Salgado**, Ressourcenmanagement, Bodenökologie, FH Köln

Prof. Dr. Erik **Schmidt**, Theorien zum Design, HS Niederrhein

Prof. Dr. Christian **Siller**, Bürgerliches Recht und Wirtschaftsrecht, insbes. Bank-, Börsen-, internationales Recht, FH Köln

Prof. Dr. Hans Peter **Stuckardt**, Betriebswirtschaftslehre, insbes. Finanzwirtschaft und Rechnungswesen, FH Köln

Prof. Dr. Inka **Tappenbeck**, Informationsdienstleistungen, FH Köln

Sachsen Anhalt

Prof. Axel **Eggert**, Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, insbesondere Marketing, HS Anhalt



Prof. Dr. Ingeborg **Schramm-Wölk**, Informatik/Multimedia, HS Anhalt

Thüringen

Prof. Dr. Cihat **Karaali**, Regelungstechnik und Antriebstechnik, FH Jena



Prof. Dr. Olaf **Scupin**, Pflege-management, FH Jena