



Potenzialstudie "Forschungslandkarte Fachhochschulen"

Autoren und Projektbearbeitung

Marianne Kulicke
Thomas Stahlecker

Weitere Mitarbeit von
Joachim Hemer
Björn Wolf
Albrecht Malcherek
Adrian Wranik
Alexander Hercher

Fachhochschulpolitische Beratung: Prof. Dr. W. Fischer,
Rektor der Fachhochschule Karlsruhe – Hochschule für Technik

Kontaktadresse: Dr. Marianne Kulicke (Projektleitung)
Fraunhofer-Institut für Systemtechnik und
Innovationsforschung
Breslauer Straße 48
D-76139 Karlsruhe
Tel.: 0721/6809-137
Fax: 0721/6809-176
email: marianne.kulicke@isi.fraunhofer.de



Im Zuge einer programmatischen Weiterentwicklung und Neuausrichtung des seit 1992 laufenden Förderprogramms **Anwendungsorientierte Forschung und Entwicklung an Fachhochschulen (aFuE)** vollzieht das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) mit der Ausschreibung für das Förderjahr 2004 eine Schwerpunktverlagerung seiner Fördertätigkeit hin zur Unterstützung wirtschaftsnaher regionaler Forschungsverbünde an Fachhochschulen (FHn). Diese Neuausrichtung der förderpolitischen Zielsetzungen zielt auf eine stärkere interdisziplinäre und hochschulübergreifende Zusammenarbeit von FHn, bei der diese mit Partnern aus der Wirtschaft (vorzugsweise KMU), der Wissenschaft (Forschungseinrichtungen, Universitäten) und Partnern aus anderen Bereichen kooperieren. Dies schlägt sich auch in der neuen Programmbezeichnung nieder: **Angewandte Forschung an Fachhochschulen im Verbund mit der Wirtschaft (FH³)**.

*Neuausrichtung
Förderprogramm
aFuE*

*Neuer Pro-
grammname*

Die Ausschreibung für die Förderrunde 2004 stellt eine Pilotphase für die Neuausrichtung des Programms **FH³** dar. Die Programmmodifikationen orientieren sich an den Empfehlungen des Wissenschaftsrates zur Forschung an FHn. Die neuen Förderkriterien zu **FH³** sind das Ergebnis eines breit angelegten Diskussionsprozesses unter Einbeziehung verschiedener Gremien und Experten aus FHn und der Wirtschaft. Im Vordergrund steht die **Stärkung der Verbundfähigkeit** der FHn. Daher sollen zukünftig wirtschaftsnaher Verbünde von FHn gefördert werden, wobei ein besonderes Augenmerk der Zusammenarbeit mit kleinen und mittleren Unternehmen (KMU) der Region gilt. Durch die Förderung interdisziplinärer und hochschulübergreifender Verbünde sollen FHn in die Lage versetzt werden, sich künftig stärker an Forschungsverbänden zu beteiligen. Intendiert ist damit auch die Möglichkeit, dass FHn strukturbedingte Defizite bei der Personalausstattung (vor allem fehlender akademischer Mittelbau) ausgleichen und ihr FuE-Potenzial im Hinblick auf ihre Beteiligung an Forschungsverbänden stärken können.

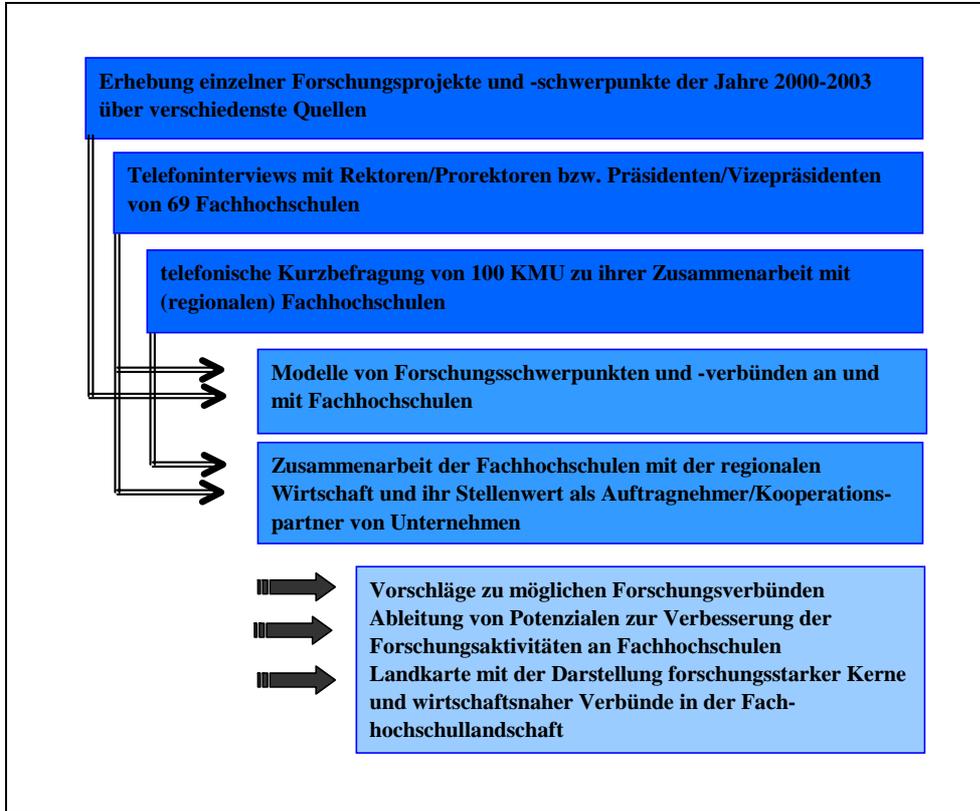
*Stärkung der Ver-
bundfähigkeit von
Fachhochschulen*

Die Potenzialstudie des Fraunhofer Instituts für Systemtechnik und Innovationsforschung (ISI) soll flankierend dazu valide Ergebnisse zu einer **Forschungslandkarte Fachhochschulen** als regionale Innovationsträger erbringen, insbesondere ein möglichst vollständiges Bild der aktuellen Forschungstätigkeit an FHn liefern, welches nicht nur die durch öffentliche Fördergeber (Bund, Bundesländer, EU) finanzierten, sondern auch die für und mit Unternehmen bearbeiteten Projekte zeigt. Dies schließt auch bestehende Forschungsverbünde der FHn mit anderen FHn, Universitäten und außeruniversitären Forschungseinrichtungen sowie mit Unternehmen ein. Betrachtungsschwerpunkt sind die FHn und ihre Forschungsaktivitäten in den Jahren 2000 bis 2003. Ein weiteres Augenmerk liegt auf ihrer Verflechtung mit der regionalen Wirtschaft, insbesondere mit kleinen und mittleren Unternehmen (KMU, einschließlich innovatives Handwerk). Ziel war die Ableitung von Modellen von Forschungsschwerpunkten und -verbänden an und mit FHn sowie eine Analyse der bestehenden Zusammenarbeit der FHn mit der regionalen Wirtschaft (aus Sicht der FHn) bzw. der Stellenwert der FHn als Auftragnehmer oder Kooperationspartner (die komplementäre Unternehmenssicht). Darauf aufbauend wurden Vorschläge für mögliche Forschungsverbünde erarbeitet und Potenziale zur Verbesserung der Forschungsaktivitäten an FHn abgeleitet.

*Bild der aktuellen
Forschungstätig-
keit an FHn*



Die Studie stützt sich – neben der Auswertung von Sekundärliteratur und primärstatistischen Daten - auf 3 Quellen.



Informationsquellen

Erkenntnisziele

anvisierte Ergebnisse

Das Sample der betrachteten FHn setzt sich aus 97 staatlich getragenen FHn zusammen, d.h. von den insgesamt 103 staatlichen FHn wurden 6 aufgrund ihrer Lehrangebote und damit auch möglicher Forschungsschwerpunkte (nachrangig: ihrer Größe) nicht in die detaillierte Untersuchung einbezogen. Private FHn blieben aufgrund ihrer geringen Größe, kirchliche FHn aufgrund ihres thematischen Fokus generell in der Studie unberücksichtigt. Mit Rektoren/Präsidenten, für FuE zuständigen Prorektoren/Vizepräsidenten oder sonstigen Vertretern von 69 FHn wurden Telefoninterviews zu den Leitfragen der Studie geführt.

97 näher betrachtete Fachhochschulen

Unter Nutzung öffentlich zugänglicher Quellen (v.a. Internet, Forschungsberichte) und umfangreichen Ergänzungen der FHn konnten Grunddaten zu 6.005 FuE-Projekten in einer Datenbank zusammengestellt werden, die in den Jahren 2000 bis 2003 an FHn durchgeführt wurden. Bis auf 5 kleinere FHn wurden zu allen 97 FHn für den genannten Zeitraum FuE-Projekte identifiziert. Einbezogen sind nur an einer FH etablierte Vorhaben, d.h. ohne Projekte von An-Instituten und ähnlichen Organisationseinheiten außerhalb der FHn. Auch reine Beratungs- und Dienstleistungsaufträge sind ausgeschlossen.

6.005 FuE-Projekte

Telefonische Kurzinterviews wurden mit 68 KMU geführt, welche Auftraggeber von FHn bei FuE-Vorhaben waren. Weitere 32, nicht mit FHn kooperierende KMU beteiligten sich an einer schriftlichen Umfrage.

100 befragte KMU



Die Fachhochschulen im deutschen Innovationssystem

Fraunhofer



Institut
Systemtechnik und
Innovationsforschung

Die FHn bereichern das deutsche Hochschulsystem mit der praxisorientierten Ausbildung in der Lehre und anwendungsorientierter Forschung seit mehr als 30 Jahren. Ihre Gründung in der jetzigen Form als Institutionen im tertiären Bereich (Hochschulen) wurde durch das Abkommen der Länder in der Bundesrepublik Deutschland zur Vereinheitlichung auf dem Gebiet des Fachhochschulwesens vom 31.10.1968 beschlossen. Etwa ein Drittel der FHn hat seinen Ursprung in Einrichtungen (Höhere Technische Lehranstalten, Höhere Fachschulen sowie Ingenieur-, Wirtschafts- und Sozialakademien), die vor 1969 gegründet wurden. Ein weiteres Drittel entstand in den 1970er Jahren, schwerpunktmäßig in 1971 und 1972. Eine erneute Gründungswelle fand in den 1990er Jahren statt, vorrangig in den Neuen, aber auch in einigen der Alten Bundesländern.

*Historie der
Fachhochschulen*

Mit der Gründung von FHn war das Ziel der Schaffung von Bildungseinrichtungen verbunden, die Studierende auf wissenschaftlicher Grundlage praxis- und berufsorientiert ausbilden und zu selbstständiger Tätigkeit im Beruf befähigen. Seit Anfang der 1970er Jahre hat sich die Fachhochschullandschaft in vielfältiger Weise verändert: deutlicher Anstieg der Studierendenzahlen, Auffächerung des Spektrums angebotener Studiengänge und Ausweitung der Aufgaben in Ausbildung und Forschung. Hierzu haben maßgeblich die verschiedenen Empfehlungen des Wissenschaftsrats zu den FHn beigetragen. Ende 2002 gab es 523.000 Studierende an FHn, was einem Anteil von 26% an allen Studierenden in Deutschland entspricht.

*Auftrag der
Fachhochschulen*

FHn haben im Gegensatz zu den Universitäten und denen gleichgestellten Hochschulen kein Promotions- und Habilitationsrecht. Sie bilden stärker anwendungsorientiert aus, haben eine bessere Übereinstimmung zwischen Regelstudienzeit und tatsächlicher Studiendauer sowie eine stärkere Verzahnung mit der Praxis. Im typischen Mischverhältnis zwischen Lehre und Forschung unterscheiden sich FHn und Universitäten erheblich: Fachhochschullehrer haben ein Lehrdeputat von 18 Semesterwochenstunden und eine längere Vorlesungszeit innerhalb des Semesters. Hochschullehrer an Universitäten haben einen 60%igen Forschungsanteil am Zeitbudget mit vergleichsweise geringen Lehrdeputaten. Gegenüber Universitäten verfügen FHn gemessen an der Anzahl der Studiengänge häufig über ein begrenztes Lehrangebot und niedrigere Studierendenzahlen. Die Forschung zählte zunächst nicht zu den Profilmerkmalen der FHn. Mit der Novellierung des HRG 1985 gehört anwendungsorientierte FuE zu den Aufgaben der FHn.

*Umfeld für For-
schung und Ent-
wicklung an
Fachhochschulen*

In den letzten Jahren erfolgten Novellierungen der Landeshochschulgesetze, die der anwendungsorientierten FuE in FHn ein immer größeres Gewicht zumessen. Mittlerweile sind in allen Bundesländern Forschung und Entwicklung Dienstaufgabe der FHn, wenn auch mit unterschiedlicher Gewichtung: In 11 Ländern als Dienstaufgabe unabhängig vom Ausbildungsauftrag und in 5 Ländern als Dienstaufgabe im Rahmen ihres Ausbildungsauftrags. Die Länder Bayern und Rheinland-Pfalz haben sich zuletzt dieser Linie angeschlossen.

*anwendungsori-
entierten FuE als
Dienstaufgabe*

Die Entwicklung der FHn wird in hohem Maße durch die hochschulpolitischen Ziele der einzelnen Bundesländer geprägt; durch die Finanzierung über ihre Träger wird die Erfüllung der Lehr- und Forschungsaufgaben der FHn weitgehend determiniert. Das Jahr 2003 hatte angesichts der katastrophalen Haushaltssituation in allen Bundesländern für die Hochschulen zur Folge, dass in erheblichem Umfang Mittel gestrichen wurden, was für 2004 und voraussichtlich für die nachfolgenden Jahre gilt.

*schwierige finan-
zielle Lage*



Strukturelle Verankerung anwendungsorientierter FuE an Fachhochschulen

Fraunhofer



Institut
Systemtechnik und
Innovationsforschung

In der großen Mehrheit (85,5%) der befragten 69 FHn werden FuE-Vorhaben im laufenden Betrieb der Fachbereiche durchgeführt, entweder dort schwerpunktmäßig oder etwa gleichgewichtig mit anderen Organisationsformen wie z.B. mit zentralen Einrichtungen der FH (24,6%), in besonderen Einrichtungen der Fachbereiche (24,6%) oder – organisatorisch außerhalb der FH - in An-Instituten (30,4%).

*Institutionelle
Einbindung von
FuE*

Zwei Drittel der 69 FHn verfügen über An-Institute, die oft von einem Hochschullehrer geleitet werden und mehrheitlich nur eigenes Personal haben. Bei gut einem Drittel sind auch FH-Angestellte unterhalb der Professorenebene für das An-Institut tätig. Diese Institute beurteilten die Gesprächspartner unter den gegebenen Rahmenbedingungen an FHn (fehlender akademischer Mittelbau, geringe Flexibilität beim Einstellen/Halten qualifizierter Mitarbeiter, hohes Lehrdeputat, unflexibles Abrechnungssystem u.ä.) überwiegend positiv. Vorteile sind: Förderung des Forschungsklimas an der Hochschule, Verbesserung der Qualität der Lehre, Darstellung der Hochschule als regionales Kompetenzzentrum für FuE, Einwerben von Mitteln für Forschung aus Bereichen, die für Forschung in der Hochschule nicht erschließbar wären. Betont wurde ferner, dass An-Institute vor allem die organisatorische Abwicklung von Aufträgen mit der Wirtschaft deutlich erleichtern.

*Bedeutung und
Funktion von An-
Instituten*

Steinbeis-Transfer-Zentren (STZ) bewerteten Gesprächspartner der baden-württembergischen FHn ambivalent: Einerseits als Instrument zum Know-how-Transfer aus der FH in die Wirtschaft, andererseits als Konkurrenz für die FH, weil es für Professoren lukrativer ist, in Nebentätigkeit ein STZ zu betreiben als entsprechende Projekte innerhalb der Hochschule durchzuführen.

*Steinbeis-
Transfer-Zentren*

Zentrales Problem der meisten FHn ist die Kurzfristigkeit vieler FuE-Projekte und die damit verbundenen Hürden für Einstellung und Beschäftigung der Mitarbeiter. Die Projektbearbeiter haben idR (92,8%) Zeitverträge, gebunden an die Laufzeit der FuE-Projekte. Unbefristet angestelltem Personal kommt eine ergänzende Rolle (40,6%) zu. Vielen qualifizierten Absolventen bieten sich außerhalb der FHn - v.a. in der Wirtschaft – wesentlich attraktivere Berufschancen. Kooperative Promotionsverfahren sind eine Möglichkeit für FHn, qualifizierte Absolventen für FuE-Projekte zu gewinnen, die an einer Universität promovieren, aber weiterhin an der FH tätig sind. Vor allem ostdeutsche Universitäten zeigen eine Offenheit für solche Verfahren, was offenbar an den westdeutschen nicht in größerem Umfang der Fall ist.

*Zentrales Perso-
nalproblem*

Der Aufbau von Alumni-Netzen zur Intensivierung der Zusammenarbeit der Hochschulen mit der Wissenschaft/Wirtschaft im Bereich FuE steht meist noch am Anfang. Doch gibt es Bemühungen bei den meisten FHn ein solches Netz – zumindest auf Ebene der einzelnen Fachbereiche – zu schaffen. Davon verspricht man sich eine engere Verknüpfung mit der Wirtschaft (regional und überregional).

*Aufbau von
Alumni-Netzen
am Anfang*

Für die große Mehrheit der FHn spielen Patentanmeldungen bisher keine Rolle; gemessen an diesem Indikator tragen sie kaum zur Wissensproduktion bei. Allerdings verfügen FHn über keine Tradition bei Patentierungen und erst im Zuge der Zukunftsinitiative Hochschulen wird nun eine Patent- und Verwertungsinfrastruktur aufgebaut, um Hochschulen den zeit- und kostenintensiven Weg der Patentanmeldung zu erleichtern. FHn, die nach eigenen Angaben im Zeitraum 2000 bis 2003 deutlich mehr als die übrigen FHn anmeldeten, sind: FH Zwickau (24 Patentanmeldungen), FH Lübeck, FH Lippe/Höxter, FH Oldenburg/Ostfriesland/Wilhelmshaven (je 15), Hochschule Wismar (11), FH Nürnberg, FH Kiel und FH Hildesheim/Holzminen/Göttingen (je 10).

*geringe Anzahl
an Patenten*

Strategien zur Intensivierung der FuE-Aktivitäten und Höhe der Drittmittel



Der Stellenwert von angewandter FuE ist in den letzten Jahren bei allen FHn gestiegen und es werden weitere Anstrengungen zu deren Ausbau unternommen. Die Rahmenbedingungen stufen die befragten Vertreter der FHn sehr unterschiedlich ein. Betont wurde der derzeit stattfindende Generationenwechsel (junge FuE-orientierte Professoren ersetzen zunehmend ältere Kollegen mit stärkerer Affinität zur Lehre). Doch limitieren die finanzielle Ausstattung und ein kaum vorhandener akademischer Mittelbau diese Anstrengungen. Wesentliche Instrumente zur Intensivierung der Forschung an FHn sind: Förderung der Bildung von Forschungsschwerpunkten, Dotierung hochschulinterner Forschungstöpfe, weitere finanzielle Anreize (z.B. leistungsbezogene Haushaltsmittel-Umlagen), Reduktion der Lehrbelastung, Bildung fachbereichsübergreifender Kompetenzzentren, Berücksichtigung der FuE-Orientierung bei Neuberufungen, Intensivierung kooperativer Promotionsverfahren, Ausbau von An-Instituten usw. Damit soll der Kreis an forschenden Professoren ausgeweitet und die anwendungsorientierte FuE auf eine breitere Basis gestellt werden.

Große Unterschiede gibt es bei den betrachteten FHn nach dem Anteil forschender Professoren an allen Professoren. Der Mittelwert dieser Quote liegt bei rd. 33%, der Medianwert bei 28%. Die Bandbreite reicht von 4 bis 100%. Die regionale Verteilung der FHn mit dem Anteil forschender Professoren verdeutlicht, dass es erhebliche Unterschiede nach Bundesländern gibt: Die FHn der neuen Bundesländer weisen eine wesentlich höhere Quote auf, als dies bei westdeutschen Institutionen der Fall ist. Auffallend ist der überwiegend geringe Anteil forschender Professoren an den meisten süddeutschen FHn. Hier betreibt meist weniger als ein Viertel der Professoren innerhalb der Dienstaufgaben anwendungsorientierte FuE.

Anders als bei Universitäten spielen Drittmittel als Einnahmequelle für FHn noch eine geringe Rolle, allerdings mit steigender Tendenz in den letzten Jahren. Die Drittmiteleinnahmen lagen 2001 nur bei 8.740 € pro Professorenstelle, doch gibt es unter den FHn deutlich Unterschiede: Spitzenreiter sind die TFH Wildau (59,5 Tsd. €), die FH Lübeck (56,3 Tsd. €) und die FH Eberswalde (33,4 Tsd. €). Zudem divergieren die Durchschnittswerte nach Fächergruppen: Am höchsten sind sie für die Agrar-, Forst- und Ernährungswissenschaften sowie die Ingenieurwissenschaften, am niedrigsten für die Sprach- und Kulturwissenschaften. Bezogen auf die 2002 eingeworbenen Drittmittel stehen die FHn in Lübeck, Münster, Aachen und Hamburg an erster Stelle. Mit Ausnahme von Karlsruhe und Nürnberg findet sich unter den 20 Drittmittel stärksten Hochschulen keine aus Süddeutschland, aber immerhin 6 ostdeutsche FHn. Eine Korrelation zwischen Anzahl der FuE-Projekte und Drittmittelhöhe besteht nicht: Die Drittmittel stärksten FHn weisen vielfach eine deutlich geringere Anzahl Vorhaben auf als die übrigen. Demgegenüber gibt es FHn mit einer größeren Anzahl an Projekten, die relativ klein sind.

Da bei den meisten FHn nur ein kleiner Teil der Professoren zur Gruppe der forschenden Professoren zählt, errechnen sich für den Indikator „Drittmittel pro forschendem Professor“ ganz andere, d.h. deutlich höhere Werte als sie das Statistische Bundesamt für den Indikator „Drittmittel pro Professorenstelle“ ausweist. Auch zeigt sich eine erhebliche Streuung zwischen den FHn. Der Mittelwert liegt bei 48,3 Tsd. € der Medianwert bei 41,3 Tsd. € Höchstwerte bei 100 Tsd. € und mehr. Ein hoher Anteil an forschenden Professoren ist jedoch nicht zwangsläufig mit einem hohen Drittmittelaufkommen verbunden.

Strategien für die Intensivierung der FuE-Aktivitäten

Instrumente zur Intensivierung der Forschung

große Unterschiede im Anteil forschender Professoren

steigende Drittmiteleinnahmen bei großen Unterschieden nach FHn und Fächergruppen

Drittmittel pro forschendem Professor relativ hoch



Die große Mehrheit der 97 FHn hat gegenwärtig ausgewiesene Forschungsschwerpunkte, deren Festlegung z.T. Ergebnis eines Prozesses war, welcher ausschließlich hochschulintern ablief oder der vom zuständigen Wissenschaftsministerium des Landes angeregt und/oder moderiert wurde. Bei einem Teil der Institutionen sind die aktuellen Forschungsschwerpunkte lediglich ein Abbild der Forschungstätigkeit ihrer Professoren, ohne dass es zu einer bewussten, von der Hochschulleitung gelenkten Schwerpunktbildung kam. Dieser Geneseprozess spiegelt sich in der Formulierung der Schwerpunkte nieder: Sie weisen ein unterschiedliches Aggregationsniveau von Einzelthemen zu übergeordneten Fragestellungen auf, sie unterscheiden sich vor allem aber auch im Ausmaß, in dem interdisziplinäre oder transdisziplinäre Themen als Forschungsschwerpunkte formuliert sind. Auch haben der jeweilige Ablauf des Geneseprozesses, die Forschungsintensität und die Organisationsart von FuE zur Folge, dass die FHn eine differierende Zahl an Forschungsschwerpunkten ausweisen.

Die Forschungsschwerpunkte liegen in folgenden Bereichen:

- Informations- und Kommunikationstechnologien,
- Umweltgerechte nachhaltige Entwicklung (z.B. regionale Nachhaltigkeit, integrierte Umwelttechniken, sozial-ökologische Forschung),
- Gesundheit und Medizin (Krankheitsbekämpfung, Forschung zum Gesundheitswesen, etc.),
- Mikrosystemtechnik,
- Neue Werkstoffe (bisher: Materialforschung) und
- Wirtschaftswissenschaften.

Sie unterstreichen, dass diese Hochschulen mittlerweile ein breites Themenspektrum innerhalb anwendungsorientierter Forschung und Entwicklung abdecken. Es geht weit über die bei ihrer Gründung vorherrschenden Themen in den klassischen Ingenieurwissenschaften hinaus. Ingenieurwissenschaftliche Forschungsschwerpunkte nehmen zwar auch weiterhin noch einen breiten Raum ein, es finden sich aber darüber hinaus auch viele, in denen die Bemühungen der Hochschulleitungen deutlich werden, interdisziplinäre Schwerpunkte herauszubilden, z.B. in der Verknüpfung technischer mit ökonomischen und gesellschaftswissenschaftlichen Fragestellungen.

Insgesamt lässt die Gegenüberstellung von Forschungsschwerpunkten der FHn und Förderfähigkeit des BMBF/Bundes den Schluss zu, dass doch bei einer ganzen Reihe von Themen- bzw. Technologiebereichen eine prinzipielle Kompatibilität besteht. Diese Bewertung kann sich nur auf die Themen- bzw. Technologiebereiche beziehen, nicht auf Einschätzungen zum Innovationsniveau: Die Projekte der FHn liegen im Bereich der anwendungsorientierten Forschung und Entwicklung, nur wenige sind laut Aussagen der befragten 69 FHn dem Bereich der Grundlagenforschung zuzuordnen. Die personelle und sächliche Ausstattung einer typischen FH lässt dies auch kaum zu.

Basis für die folgende Zuordnung der 6.005 FuE-Vorhaben nach Technologie- oder Themenfeldern ist die F + E – Leistungsplansystematik des Bundes, Förderbereiche und Förderschwerpunkte (Stand 1.1.2003). Anhand der Projektbezeichnung und Projekturzbeschreibung sowie der Fachbereiche der FHn, in denen die Durchführung erfolgte, wurden die einzelnen FuE-Vorhaben soweit möglich den Kategorien dieser Systematik zugeordnet. War dies nicht möglich, wurde die Systematik der Lehr- und Forschungsbereiche des Statistischen Bundesamtes herangezogen.

Aktuelle und im Aufbau befindliche Forschungsschwerpunkte

breites Themenspektrum

prinzipiell hohe Kompatibilität mit der Förderfähigkeit des BMBF/Bundes



An erster Stelle steht der Bereich Informationstechnik (einschl. Multimedia und Fertigungstechnik; Anteil: 23%); viele Projekte (523) zählen zum Feld Multimedia. Einen großen Anteil (17%) hat ferner das Technologiefeld „Materialforschung, physikalische und chemische Technologien“, zu dem eine Vielzahl an laufenden Vorhaben in den Bereichen Mess- und Analysetechnik, Steuer- und Regelungstechnik zählen. Auch dem Maschinenbau kommt eine große Bedeutung zu, was aufgrund der traditionellen Stärke der FHN in diesem Feld zu erwarten war. Ähnliches gilt für die Bedeutung der Wirtschaftswissenschaften (Anteil 10%). Den übrigen Themen- oder Technologiefeldern kommt insgesamt nur eine jeweils geringe Bedeutung zu, auch wenn die absolute Anzahl der Vorhaben nicht so niedrig ist.

Auch nach finanziellen Projektgrößen zeigt sich eine breite Streuung, ohne dass kleine Vorhaben dominieren. Die FHN bearbeiteten eine Reihe von Projekten mit einem finanziellen Umfang (500 Tsd. € und mehr), der für ihre FuE-Kapazitäten beachtlich war. Der Mittelgebertyp ist hierfür meist maßgeblich: Von der EU (Durchschnittswert: rd. 270 Tsd. €), öffentlichen Stiftungen (150 Tsd. €) und von Bundes- (144 Tsd. €) oder Länderministerien (133 Tsd. € jeweils einschl. ihrer nachgeordneten Ämter) finanzierte Vorhaben weisen im Mittel erheblich höhere Projektsummen auf als die anderer Mittelgeber (z.B. Wirtschaft: 37 Tsd. €). Daraus wird deutlich, weshalb öffentlichen Förderprogrammen für FHN eine hohe Attraktivität zukommt.

Bundes- und Länderministerien sowie KMU aus der Standortregion sind die häufigsten Auftraggeber für FuE-Vorhaben. Gut die Hälfte der befragten FHN bearbeiten auch häufig Aufträge von Großunternehmen. Unter den Bundesministerien wurde vorrangig das BMBF genannt (Förderprogramme FH³, InnoRegio sowie Fachprogramme); auch das BMWA wurde vielfach als Auftraggeber angegeben (z.B. durch das Förderprogramm PRO INNO). Die Auftraggeberstruktur nach dem Standort der FH zeigt deutliche Unterschiede: Für die 20 ostdeutschen FHN spielen Bundesministerien und nachgeordnete Ämter eine noch weitaus größere Rolle als für die 49 westdeutschen FHN; dies ist v.a. auf die nur dort geltenden Angebote zurückzuführen.

Öffentlich finanzierte Projekte unterscheiden sich von durch die Wirtschaft finanzierten in folgenden Punkten: „ganzheitlicher Charakter“ (thematisch in sich abgeschlossen), Bearbeitung von Teilprojekten in Forschungsverbänden, Möglichkeit zu interdisziplinärer Kooperation über Fachbereichsgrenzen hinweg, längerer Bearbeitungszeitraum (mit Möglichkeit zur Einstellung qualifizierter Mitarbeiter) sowie oftmals höheres Projektvolumen. Aufträge aus der Wirtschaft haben i.d.R. folgende Merkmale: Dominanz anwendungsorientierter Forschung als Input in die betriebliche Vorentwicklung oder vorwettbewerblicher Produktentwicklung, Abdeckung von Teilaspekten einer Produkt- oder Prozessentwicklung, Lösung von Detailproblemen durch die FHN, breites Spektrum an produkt- und prozessorientierten Dienstleistungen, kurzfristig zu bearbeitende Projekte mit relativ niedrigen Projektvolumina.

Bund und Länder weisen eine weitgehend ähnliche Struktur auf, lediglich im thematisch breit gefassten Bereich „Materialforschung; physikalische und chemische Technologien“ finden sich deutlich mehr vom Bund geförderte Vorhaben. Hierzu zählen optische Technologien, Oberflächen- und Mikrostrukturtechnik, Nanotechnologie, aber auch Mess-, Steuer-, Regel- und Analysetechnik. Die Industrie weicht z.T. deutlich hiervon ab: Ein größeres Gewicht haben die „traditionellen“ Bereiche Mess-, Steuer-, Regel- und Analysetechnik“ sowie weitere technisch-naturwissenschaftliche Bereiche (Maschinenbau i.w.S. und sonstige Elektrotechnik/Feinwerktechnik).

Themen- bzw. Technologiefelder der 6.005 FuE-Projekte

große Streubreite bei Projektvolumina der FuE-Projekte

... je nach Mittelgeber

große Rolle öffentlicher Auftraggeber bei FuE-Projekten

... vor allem in Ostdeutschland

unterschiedliche Inhalte typischer FuE-Projekte nach Mittelgebern

unterschiedliche Schwerpunkte in den Technologie-/Themenfeldern nach Mittelgebern



Fast alle befragten 69 FHn führten in den letzten Jahren FuE-Projekte gemeinsam mit Partnern aus der Wirtschaft oder dem Forschungsbereich durch, d.h. sie waren an temporären Forschungsverbänden beteiligt. Begründet wird dies i.d.R. damit, dass öffentliche Förderprogramme in zunehmendem Maße Verbände von mehreren Partnern fördern und dass es sich bei diesen Förderprogrammen gerade um die finanziell attraktivsten Angebote handelt, was die Fördersummen und vor allem auch die Laufzeiten anbelangt.

Es handelt sich bei diesen Verbundvorhaben ganz überwiegend um öffentlich geförderte Projekte, an denen andere Hochschulen und Unternehmen beteiligt sind. Ganz selten gaben Gesprächspartner an, dass solche Verbundprojekte außerhalb öffentlicher Förderprogramme durchgeführt werden, finanziert nur von Unternehmensseite. Die strategische Bedeutung derartiger gemeinschaftlicher FuE-Vorhaben stuften 66,7% der befragten Vertreter der Fachhochschulen als hoch ein. Viele der befragten Fachhochschulen arbeiten dabei etwa gleich häufig mit KMU und inländischen Universitäten zusammen; an dritter Stelle folgen andere FHn.

Immerhin ein Drittel der 97 FHn sind an mindestens einem Kompetenznetz, das bis Oktober 2003 auf der Internet-Plattform www.kompetenznetze.de aufgenommen wurde, beteiligt. Als Partner von 6 Netzen nimmt die FH Nürnberg den Spitzenplatz ein, es folgen die FH Jena (4 Netze), die FH Aachen, FH Braunschweig/Wolfenbüttel und die TFH Wildau (je 3 Netze). Kompetenznetze bieten den beteiligten FHn die Möglichkeit, für gemeinschaftliche FuE-Projekte schneller Partner zu finden, von anderen Partnern wahrgenommen zu werden und sich als Akteure in renommierten überregionalen und internationalen Netzwerken zu profilieren.

Negative Auswirkungen auf die Nutzungsmöglichkeiten von FH³ aufgrund der Förderung nach verbindlicher Einbindung der Wirtschaft wurden von rund der Hälfte der Vertreter v.a. mit einem zu befürchtenden größeren Aufwand bei der Antragstellung, mit erhöhtem Suchaufwand nach mitfinanzierenden KMU sowie mit einer geringen Bereitschaft von KMU, einen finanziellen Eigenbetrag zu leisten, begründet. Dort wo positive Auswirkungen erwartet werden, begründeten die Gesprächspartner dies damit, dass dadurch die FuE-Tätigkeit der FHn praxisnäher und die eigene Strategie der Leitung hin zu einer stärkeren Einbindung der Wirtschaft unterstützt werde.

In den Begründungen für eine skeptische Haltung gegenüber der Neuregelung innerhalb von FH³, verstärkt Forschungsverbände zu fördern, wurde relativ häufig auf einen höheren Aufwand für das Zustandebringen solcher Verbände und auf inhaltliche Abstimmungsprobleme bei der Beantragung und Durchführung der Projekte verwiesen (Overheadkosten); außerdem wird erwartet, dass eine Förderung größerer Verbände angesichts des verfügbaren Programmbudgets zu Lasten der Einzelprojekte ginge. Gerade Vertreter der weniger forschungsintensiven FHn befürchteten, dass die Neuausrichtung in diesem Punkt zu einer Konzentration der Fördermittel auf die ohnehin forschungsintensiven FHn führen werde.

Fast alle FHn schon einmal an temporären Forschungsverbänden beteiligt

überwiegend öffentlich finanzierte Forschungsverbände

ein Drittel der FHn in Kompetenznetzen beteiligt

negative und positive Auswirkungen aus Neuregelungen von FH³ (alt: aFuE) erwartet

Steigender administrativer Aufwand befürchtet



Zusammenarbeit mit der Wirtschaft – die Sicht der Fachhochschulen



Fraunhofer
Institut
Systemtechnik und
Innovationsforschung

Unter den Mittelgebern für FuE-Projekten der FHN stehen Unternehmen nach der Anzahl der Projekte an erster Stelle: 27% aller Projekte, für die Angaben zum Mittelgeber vorliegen, wurden von der Wirtschaft finanziert (Bund: 25%, Länder: 23%). Es sind meist kleinvolumige, sehr praxisnahe Vorhaben mit kurzer Laufzeit.

Wirtschaft Anzahl mäßig häufigster Auftraggeber

Für die meisten der befragten FHN aus den alten Bundesländern kommt der Region als Standort von Auftraggebern aus der Wirtschaft eine hohe Bedeutung zu. Dabei spielen die Wirtschaftsstruktur in der Region und der Deckungsgrad zwischen Fächerspektrum der Fachhochschule und regionaler Branchenstruktur eine große Rolle.

In den neuen Bundesländern bewegen sich die Aufträge aus der Wirtschaft auf einem deutlich niedrigeren Niveau als in vielen westdeutschen FHN. Gründe hierfür sind in erster Linie geringe FuE-Aktivitäten der regionalen Wirtschaft sowie geringer Unternehmensbesatz. Vertretern westdeutscher FHN mit einer geringen Bedeutung der regionalen Wirtschaft gaben v.a. folgende Ursachen an: überregionale Kontaktnetze der Professoren, hoher Spezialisierungsgrad der FHN in Kombination mit wenigen ähnlich spezialisierten Unternehmen in der Region, überregionales Renommee der FHN, Stärkung der FuE-Tätigkeit innerhalb der FH noch am Anfang.

Ursachen für große regionale Unterschiede

Zu den FHN, deren anwendungsorientierte FuE-Tätigkeit in erheblichem Umfang (> 40%) von regionalen Auftraggebern (vorrangig aus der Wirtschaft) geprägt ist, zählen: die FHN in Lübeck, Lippe/Höxter, Albstadt-Sigmaringen, Bremen, Südwestfalen, Gelsenkirchen, Pforzheim, Dortmund, Ulm, München.

Die Hälfte der Gesprächspartner verwies darauf, dass das jährliche FuE-Potenzial für Aufträge aus der regionalen Wirtschaft von geringem Aussagewert sei, da die fachhochschul-spezifischen Gegebenheiten im Bereich der Forschung die eigentlich limitierenden Faktoren für mehr Auftragsforschung für die Wirtschaft seien und weniger ein begrenztes Potenzial. Dort wo quantitative Angaben zum jährlichen FuE-Potenzial für Aufträge aus der Wirtschaft möglich waren, bewegten sich diese zwischen wenigen hunderttausend und 2,5 Mio. € Für die Mehrheit der untersuchten 69 FHN (knapp 57%) ist der Kreis an potenziellen regionalen Auftraggebern mit mindestens 50 Unternehmen relativ groß.

vorhandenes FuE-Potenzial nicht limitierender Faktor

Typische Wettbewerber bei FuE-Aufträgen sind v.a. andere regionale Hochschulen (FHN und Universitäten), außeruniversitäre Forschungseinrichtungen spielen dagegen kaum eine Rolle; allerdings werden partnerschaftliche Funktionen zwischen FHN und den genannten Institutionen häufig stärker gewichtet als der Wettbewerbsdruck.

Wettbewerbsdruck nicht stark

Probleme bei der Durchführung von FuE-Aufträgen sind weniger auf Seiten der Unternehmen zu beobachten als viel mehr auf Fachhochschul-Seite. Ursächlich ist nach Angaben der FHN die Problematik im Bereich Forschung und Lehre: Ein hohes Lehrdeputat sowie ein nur begrenzter akademischer Mittelbau führen zu Problemen beim Personaleinsatz sowie fehlender Flexibilität im Personalmanagement.

Probleme meist durch Umfeldbedingungen in FHN ausgelöst



Zusammenarbeit mit der Wirtschaft – die Sicht der KMU

Fraunhofer Institut
Systemtechnik und
Innovationsforschung



Die Befragung der 68 KMU, die in den letzten Jahren mit mindestens einer FH bei FuE kooperierten zeigt, dass FHn als wesentliche Elemente im Ordnungssystem regionaler Innovationssysteme begriffen und als solche von KMU wahrgenommen werden (regionale Verankerung). Bei den 68 KMU handelt es sich typischerweise um solche, die sich im Bereich der Spitzentechnik und höherwertigen Technik engagieren und somit eigene FuE-Aktivitäten durchführen. Ein entsprechend hoher Stellenwert wird den FHn mit ihren den betrieblichen Innovationsprozess unterstützenden Kompetenzen beigemessen. Beim Problemlösungsbedarf von KMU sind passende FHn mit ihren FuE-Profilen sowie Ansprechpartnern weitgehend bekannt; ein hoher Suchaufwand besteht nicht. Von mehr als der Hälfte der KMU werden regelmäßige Kontakte zu einer (oder mehreren) FHn unterhalten.

Für den betrieblichen Innovationsprozess wichtige FuE-Funktionen wie Vorstudien, Funktionsmuster, Prototypenentwicklung sowie die Durchführung von Entwicklungsarbeiten, die wesentliche Teile einer Produkt- oder Verfahrensinnovation abdecken, werden vielfach mit fachhochschulischer Kompetenz durchgeführt. Knapp die Hälfte der befragten KMU wenden ausschließlich eigene Mittel zur Finanzierung von FuE- und Auftragsprojekten an FHn auf. Bei guter Eigenkapitalausstattung setzen diese Unternehmen auf eine Kombination von interner und externer FuE (produktbezogene Vorlaufforschung und eine problemlösungsorientierte Interaktion mit externen Partnern). EU, Landes- und Bundesprogramme haben in etwa gleiche Bedeutung.

Unproblematische Kommunikation, passende Kompetenz- und FuE-Profile, deutliche Praxisnähe und unbürokratische Abwicklung bilden die Hauptgründe für die Zusammenarbeit von KMU mit FHn. Eine große Mehrheit von knapp 80% der befragten Unternehmen hat gute Erfahrungen bei der Zusammenarbeit mit FHn gemacht; Gründe für schlechte Erfahrungen wurden v.a. in den Bereichen „Qualität nicht eingehalten“ und „Zugesagter Termin nicht eingehalten“ konstatiert.

Bei 57% der befragten 32 nicht-kooperierenden KMU besteht durchaus ein latentes Nachfragerpotenzial für eine Kooperation mit einer FH, aber aus unterschiedlichen Gründen kam eine solche in den letzten Jahren nicht zustande. Lediglich 43% dieser Unternehmen gaben als Hauptgrund an, keinen Bedarf an fachhochschulischer Kompetenz zu haben. Als (teilweise zutreffende) Gründe sind des Weiteren: Andere Kooperationspartner vorhanden, Ansprechpartner nicht bekannt, FuE-Profile und Angebote von FHn nicht bekannt sowie keine passende FH in der Nähe.

Wesentlicher Verbesserungsbedarf wurde von den 68 kooperierenden KMU v.a. in den Bereichen: bessere Informationsbereitstellung über FuE-Kompetenzen, Verbesserung der Finanzausstattung um langfristige Kontinuität zu gewährleisten, stärkere Öffnung und Dienstleistungsorientierung und weitere Stärkung der praxisnahen Forschung herausgestellt. Ansatzpunkte, um FH-Kooperationen zu erleichtern sehen die 32 KMU v.a. hinsichtlich eines stärkeren Zugehens von FHn auf KMU, einer besseren Außendarstellung und Informationsbereitstellung einzelner FHn und ihrer Professoren sowie einer stärkeren Ausrichtung der FHn auf die Bedürfnisse von KMU.

FHn als wichtiger regionaler Kooperationspartner von KMU gesehen

passende FHn weitgehend bekannt

Abdeckung unterschiedlicher FuE-Funktionen durch Aufträge an FHn

gute Erfahrungen mit FH-Kooperationen

latentes Nachfragerpotenzial

Ansatzpunkte für Verbesserungen bestehen



Die aus verschiedenen Datenquellen und durch Befragungen von 69 Fachhochschulen sowie 100 kleinen und mittleren Unternehmen zusammengestellten Informationen ergeben eine vielschichtige „Forschungslandkarte Fachhochschule“. Sie bestätigen die Empfehlungen des Wissenschaftsrats zur weiteren Entwicklung der Fachhochschulen und seine 2002 vorgenommene Zustandsbeschreibung.

*vielschichtige
Forschungsland-
karte Fachhoch-
schule*

Zur Frage, wie die Forschungsaktivitäten der FHN verbessert werden könnten, ist eine Differenzierung der gegenwärtigen Aktivitätsschwerpunkte erforderlich, damit auf diese zugeschnittene Empfehlungen Sinn machen. Die Studie zeigte im Wesentlichen 3 solcher Schwerpunkte:

- (1) Auftragsforschung für KMU und Großunternehmen im produkt- und marktnahen Bereich, z.T. fließender Übergang zu Dienstleistungs- und Beratungsaufträgen; aufgrund der Größe und thematischen Begrenzung der meisten dieser Vorhaben und Befürchtungen von Unternehmen über einen Know-how-Abfluss gibt es in diesem Bereich keine nennenswerten Potenziale für gemeinschaftliche FuE und Forschungsverbünde;
- (2) anwendungsorientierte Forschung und Entwicklung, finanziert von öffentlichen Förderprogrammen mit und ohne Beteiligung der Wirtschaft; bei diesem Typ gibt es Potenziale für gemeinschaftliche FuE und auf längere Dauer angelegte Forschungsverbünde zwischen FHN und Unternehmen einerseits wie auch zwischen FHN, Universitäten, außeruniversitären Forschungseinrichtungen und Unternehmen andererseits;
- (3) angewandte Forschung, die technologisch ambitionierte Vorhaben ermöglicht; nur ein geringer Teil der FuE an FHN zählt hierzu. Solche Projekte werden vorrangig finanziert durch die BMBF-Fachprogramme, die DFG und die EU im Rahmen des 5. und 6. Rahmenprogramms. Hier stehen die FHN in Konkurrenz zu außeruniversitären Forschungseinrichtungen und Universitäten, hier gibt es aber auch Potenziale für Forschungsverbünde mit diesen Einrichtungen und größeren KMU bzw. Großunternehmen.

*3 Typen von an-
wendungsorien-
tierter FuE*

Die nachfolgenden Vorschläge tangieren z.T. den Zuständigkeitsbereich des BMBF, z.T. den der Bundesländer. Sie wurden unter der Prämisse formuliert, dass sich die grundlegenden Bedingungen, unter denen anwendungsorientierte Forschung und Entwicklung in FHN erfolgt, in absehbarer Zeit nicht verändern werden. Dafür gibt es einerseits auf Seiten der Träger keinen finanziellen Spielraum, andererseits würde die Schaffung eines akademischen Mittelbaus und eine deutliche Reduktion des Lehrdeputats zu Gunsten einer starken Forschungsorientierung das Profil des Hochschultyps Fachhochschule verwischen und sie mehr zu kleinen Universitäten werden lassen. Diese Befürchtung wird sich nicht erfüllen, wenn zum einen der Mittelbau nicht zugleich als „lehrender“ definiert wird und zum anderen Deputatsreduktionen zugunsten der Forschung nicht als generelle „Forschungsvermutung“ wie an den Universitäten ausgestaltet werden, sondern zeitlich befristet und bei Nachweis ganz konkreter Forschungstätigkeit in eingeworbenen FuE-Projekten. Doch hochschulpolitisch sind die spezifischen Profile der beiden Hochschultypen gewollt.

*unterschiedliche
Zuständigkeits-
bereiche*



Aus den Ergebnissen der Studie leiten sich folgende Vorschläge ab:

- (1) Weitere Profilschärfung der FHn hinsichtlich ihrer Forschungsschwerpunkte und Kompetenzprofile: Dort wo in Relation zur FH-Größe sehr viele Schwerpunkte angegeben werden, ist eine Verdichtung und eine Konzentration auf die Kernbereiche sinnvoll. Zur Profilschärfe beitragen kann auch die Herausbildung fachbereichsübergreifender Felder. *weitere Profilschärfung*
- (2) Aktivere und zielgruppenspezifische Vermarktung der FH-Potenziale in FuE: Da FHn hierfür meist nicht über ausreichende Kapazitäten verfügen, erscheint eine Bündelung der PR-/Marketingmaßnahmen auf übergeordneter Ebene erforderlich, um ein eigenständiges Profil des Hochschultyps Fachhochschulen als Elemente des Innovationssystems herauszuarbeiten und zu promoten. *bessere Vermarktung*
- (3) Verknüpfung der Vergabe öffentlicher Fördermittel an die Beteiligung von KMU: Hierdurch wird der Praxisbezug der Vorhaben sichergestellt und die Möglichkeiten meist gegeben, dass die FuE-Ergebnisse auch tatsächlich ökonomisch umgesetzt werden. *öffentliche Förderung und KMU-Beteiligung*
- (4) Zugang der FHn zu (öffentlichen) Finanzierungsangeboten, die die Durchführung von Projekten ohne verbindliche Einbindung von Unternehmen ermöglichen: Diese haben eine zentrale Bedeutung für den Kompetenzaufbau und die Sicherung der thematischen wie personellen Kontinuität von FuE in FHn. *Zugang zu Kompetenzfördernden Finanzierungsangeboten*
- (5) Abbau FH-diskriminierender Begutachtungsverfahren und weitere Reduzierung des Beantragungsaufwandes: Zur Stärkung der Kompetenz der FHn im Bereich angewandter Forschung, die technologisch ambitionierte Vorhaben ermöglicht, sollten die – von FH-Vertretern beklagten - Hürden reduziert werden, die die jetzigen Beantragungs- und Begutachtungsprozedere darstellen. Dies gilt in gleicher Weise für die BMBF-Fachprogramme wie für die DFG. Eine besondere Rolle spielen dabei die Gutachtersysteme. *Abbau diskriminierender Begutachtungen*
- (6) Finanzierungsspielräume schaffen für Vorlaufforschung: Um Vorlaufforschung zu finanzieren, mit der erstmals forschende Professoren oder Vorbereitungsarbeiten für umfangreiche Projektanträge unterstützt werden können, regte der Wissenschaftsrat in seinen Empfehlungen zur Entwicklung der Fachhochschulen die Einrichtung von Forschungspools innerhalb der FHn an. Ein ausreichend dotierter Forschungspool ist eine Möglichkeit für ein flexibles Vorgehen der FHn, unter Berücksichtigung ihrer Forschungsstrategien die personelle Forschungsbasis zu erweitern. *Spielräume für Vorlaufforschung*
- (7) Erhöhung des Kreises an forschenden Professoren an einer FH: Hierfür ist vor allem die Stellenausstattung für die Lehre, die Möglichkeiten von Deputatsreduktionen zur Erleichterung und Stimulanz von FuE für Professoren und die sonstige personelle wie strukturelle Ausstattung in der FH entscheidend. *mehr forschende Professoren*
- (8) Erhöhung der Anzahl kooperativer Promotionen: Durch die Verbesserung der kooperativen Promotionsmöglichkeiten sowie durch die Einführung von Masterstudiengängen kann das Potenzial qualifizierter junger Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter für Forschungsprojekte in FHn erheblich gesteigert werden. Falls die Universitäten bei der kooperativen Promotion weiterhin Zurückhaltung üben, sollte eine andersartige Promotionsmöglichkeit geschaffen werden, verbunden mit einem externen Qualitätssicherungssystem wie es nunmehr für den Bereich der neuen Studienprogramme (Bachelor, Master) eingeführt wurde. *mehr kooperative Promotionen*



- (9) Herausbilden von Forschungsverbänden unter Beteiligung von FHn: Diese wird maßgeblich durch die Ausgestaltung öffentlicher Förderprogramme beeinflusst. Je nach Themenfeld und Forschungsziel sind ganz unterschiedliche Konstellationen zu finden und sinnvoll, wenn es um das Zusammenfügen der erforderlichen Kompetenzen geht. Fördermaßnahmen sollten den Verbundpartnern entsprechende Flexibilitäten erlauben, geeignete Partner nach diesen Kompetenzen zu wählen und weniger um formale Fördervoraussetzungen zu erfüllen.
- (10) Erhöhung der Transparenz und Verbesserung des Kenntnisstandes über die Forschungsschwerpunkte anderer FHn: Hierzu kann diese Studie sicherlich beitragen. Wichtig wäre jedoch, dass der Informationsfluss verstetigt wird, da sich doch viele FHn bei der Profilbildung im FuE-Bereich noch in einer Umbruchphase befinden..

Vor dem Hintergrund einer wesentlich geringeren finanziellen und personellen Ausstattung als Universitäten sie aufweisen, hat sich die anwendungsorientierte Forschung und Entwicklung innerhalb dieses Hochschultyps in der letzten Dekade thematisch wie auch inhaltlich deutlich verbreitert. Dazu beigetragen haben sowohl Verbesserungen im strukturellen Umfeld von FuE innerhalb der FHn wie auch im Angebot an Förderprogrammen, die auf FHn zugeschnitten sind oder die solchen Einrichtungen offen stehen.

*Herausbilden von
Forschungsverbänden*

Informationsstand verbessern

deutliche Verbreiterung der anwendungsorientierten FuE an FHn