

Präzisierung des F+E - Potenzials im FH –Wesen

Eine Studie im Auftrag des
Rates für Forschung und Technologieentwicklung
Jänner 2005

Autor:

Helmut **Detter**

Co-Autoren:

Rudolf **Schamschule**
Rainer **Gotsbacher**

Durchführung der Befragung durch **Neuberger Research**

Version 6; 23.11.04

Fachhochschule Wiener Neustadt für Wirtschaft und Technik Ges.m.b.H.
Johannes Gutenberg - Straße 3 A - 2700 Wiener Neustadt
Tel.: +43 (0)2622 89084-0 Fax: +43 (0)2622 89084-99 <http://www.fhwn.ac.at>

Bankverbindung: Wr. Neustädter Sparkasse, BLZ 20267, Kto.-Nr. 00000008375. Bawag, BLZ 14000, Kto.-Nr. 27210-720-621
Firmenbuch-Nr.: 77005 V. Firmenbuchgericht: Handelsgericht Wiener Neustadt, DVR 0769665, UID-Nr.: ATU37772406

1 Abstract

In den kommenden Jahren wird im gesamten Fachhochschulwesen auf Bachelor- und Master-Studiengänge umgestellt.

Durch die bis 2010 erfolgende Angleichung von Fachhochschulen und Universitäten auf 6 plus 2 Semester für Bachelor und Master werden die Absolventen von Fachhochschulen und Universitäten entsprechend den Forderungen des Bologna-Prozesses formal ident: Institutionen werden sich nur noch in der Qualität der angebotenen Ausbildung unterscheiden. Damit muss

1. Die Qualifikation der Referenten steigen
2. Der Anteil an fix angestellten F&E- Mitarbeitern steigen
3. Die Lehrbelastung des fix angestellten Lehrkörpers sinken
4. Für (1-3) muss eine ausreichende Finanzierung zur Verfügung gestellt werden.

Die Finanzierungsquote durch Bundesmittel (Normkostenmodell 94) ist stark rückläufig (1998: 96%, 2002: 88%, 2006: 82%). Damit gewinnt projektbezogene F&E- Förderung an Bedeutung: Bundesfinanzierung und damit verbundene Normkosten alleine erlauben es nicht, technische Studiengänge a) aufzubauen b) kostendeckend zu führen.

Diese Finanzierungsengpässe bedingen zunehmend hohe Lehrbelastungen, die kaum mehr für Forschungsaktivitäten erlauben. Eine Bruttolehrbelastung der forschungsfähigen Mitarbeiter von maximal 10 – 20 Wochenstunden soll angestrebt werden. Die (Weiter-) Qualifikation des Personals kann neben anderen Personalentwicklungsmaßnahmen durch Förderung berufsbegleitender Dissertationen abgesichert werden.

Der Infrastrukturaufbau für F&E- Aktivitäten ist damit aus den Mitteln des Normkostenmodell 94 und der regulären Länderzuschüsse nicht möglich, sondern muss durch separate Dotierungen finanziert werden.

Erhalterorganisationen, die zusätzliche Mittel zur Verfügung haben, können mehr F&E-Gruppen betreiben, was mit Unternehmensgründungen und Ansiedelungen einhergeht: Allen Erhalter, die angeben, durch die Aktivitäten ihrer F&E-Gruppen bereits Unternehmensansiedelungen ausgelöst zu haben, steht ein F&E- Budget von zumindest 6-10% des Gesamtbudgets zur Verfügung.

Mit steigendem F&E- Budget steigen sowohl die Anzahl des forschungsfähigen Personals als auch der Zeitanteil, den diese Forscher für F&E zur Verfügung haben. Damit kann durch zusätzliche F&E- Mittel eine überdurchschnittlich starke Hebelwirkung erzielt werden.

Aus der strukturpolitischen Rolle der Fachhochschulen als regional wirksame Innovationsquelle ergibt sich die Notwendigkeit, F&E- Fähigkeit auf internationalem Niveau mit regionaler Wirksamkeit zu kombinieren: Erfolgreiche Forschungsaktivierung der Unternehmenslandschaft geht immer mit der regionalen Verfügbarkeit von Ausbildung, Forschungsleistung und Technologietransfer und Fördermodellen für Industrieansiedelungen einher.

Als kritische Minimalgröße etwa 3-4 Personenjahre für technische und 2-3 Personenjahre für wirtschaftliche F&E- Gruppen. Die Zahl der F&E-Gruppen und die versorgten Studiengänge je F&E – Gruppe nehmen konstant zu, was einem Trend in Richtung studiengangsübergreifender Forschung entspricht.

Daraus ergibt sich für Fachhochschulen eine kritische Größe von zumindest 1000-1500 Studenten. Standortbezogene Vernetzung und Anbindung an zumindest eine Leit-Universität im Nahfeld sind kritische Erfolgsfaktoren. Für voll entwickelte Studiengänge wird als optimale Größe 100 – 150 Studenten angesetzt, jedenfalls aber deutlich über 50 Studienplätze, was überregionale Abstimmung bei Bewilligung und Betrieb bei überschneidenden Einzugsgebieten notwendig macht.

2 Inhaltsverzeichnis

1 Abstract	2
2 Inhaltsverzeichnis	4
3 Einleitung	6
4 Ausgangssituation	8
4.1 Betreibergesellschaften und Studiengänge	8
4.2 Methodische Vorgehensweise	11
5 Desk-Research	12
5.1 Frascati- Definition der Forschung	12
5.2 Definition eines stabil entwickelten Standortes	14
5.3 Struktur des Erhaltes	17
5.4 Strukturierung der Forschungsorganisation / Forschungsleistung und Definition der kritischen Größe von Forschungsgruppen	17
5.5 Einteilung der Studiengänge	22
6 Auswertungen der eingereichten Projekte im Zuge der FH_{PLUS} Ausschreibung 2003 (TIG- Studie)	25
6.1 Grundsätzliches:	25
6.2 Ergebnisse	25
6.3 Zusammenfassung	34
7 Befragung der Betreibergesellschaften	36
7.1 Grundsätzliches	36
7.2 Auswahl der zu befragenden Studiengänge/Erhalter	37
7.3 Antwortverhalten der Befragten	42
7.4 Modus der Auswertungen	42
7.5 Befragung der Betreibergesellschaften (Erhalter)	44
7.6 Befragung der Studiengänge	79
8 Internationaler Vergleich: Gegenüberstellung mit vorliegenden Studien aus Deutschland	103
8.1 Ziele und Vergleichbarkeit der beiden Studien	103
8.2 Personal - strukturelle Problematik an deutschen Fachhochschulen	104

8.3 Forschungsschwerpunkte und Projektstruktur	105
8.4 Auftraggeber für F&E- Projekte	107
8.5 Kooperationspartner	108
8.6 Potenzialindikatoren für Forschung und Entwicklung	109
8.7 Instrumente zur Intensivierung der F&E	109
9 Benchmarking: Internationaler Vergleich	112
10 Management Summary und Empfehlungen	114
10.1 Empfehlungen	131
11 Abbildungsverzeichnis	135
12 Tabellenverzeichnis	138
13 Anhang	140
13.1 Anhang A: Fragebogen „Erhalter“	140
13.2 Anhang B: Fragebogen „Studiengangsbezogene Forschung“	140

3 Einleitung

Die Frage der Wirkung der Forschungsfähigkeit des FH- Sektors soll in der gegenständlichen Studie konkretisiert werden. Insbesondere sollen Aussagen getroffen werden, welche Hebelwirkung sich vom FH- Sektor bezüglich der Anhebung der industriellen Forschungsleistung erwarten lässt.

Wird die industrielle Struktur Österreichs untersucht¹, so zeigt sich, dass sich die Forschungsleistung österreichischer Unternehmen unter anderem auch dadurch erhöhen lässt, wenn es gelingt, im bereits forschenden KMU-Bereich mehr Forschungsleistungen im High-Tech-Sektor zu generieren, sowie die Aktivierung von Forschungsleistungen von derzeit wenig forschungsaktiven KMUs in diesem Sektor zu erreichen.

Wie hoch entwickelte Industrieregionen zeigen, ist eine erfolgreiche Forschungsaktivierung immer durch das kombinierte regionale Vorhandensein von Ausbildung, Forschungsleistung und Technologietransfer, und eine dadurch ausgelöste und durch entsprechende Rahmenbedingungen geförderte Industrieansiedlung charakterisiert.

Weiters ist zu beachten, dass die integrative Zusammenarbeit zwischen diesen Institutionen sich - mit wenigen Ausnahmen – insbesondere auf einen relativ engen regionalen Radius bezieht. Mit der nahezu flächendeckenden Verteilung von Fachhochschulen in Österreich (siehe Abbildung 1: Standorte österreichischer Fachhochschulstudiengänge) ist mit Förderung und Aktivierung deren Forschungsleistung der entsprechende Ansatz gegeben, in der Standortregion Innovationseffekte auszulösen.

An ausgewählten Fallbeispielen (Studiengänge und Erhalter) soll im gegenständlichen Projekt ein Fragebogenkatalog ausgewertet werden, der die Wirkung der Fachhochschulen in ihrer Standortregion bezüglich der Auslösung von industriellen Forschungsaktivitäten nachweist.

¹ „Förderbedarf des Bereiches 4“, Detter, 2002

Da alle Forschungsaktivitäten in unterschiedlichsten Institutionen, Universitäten, Forschungseinrichtungen, K_{plus}- und K_{ind}-Programmen einer permanenten öffentlichen Finanzierung bedürfen, ist die Frage zu klären, welche Hebelwirkung diese öffentliche Finanzierung in der Region auslöst. Besonderes Augenmerk wird in der gegenständlichen Studie darauf gelegt, in welchem Umfang eine entsprechende industrielle Akzeptanz von Forschungsleistungen und Ausbildungsleistungen (nach Ablauf einer entsprechenden Aufbauphase) erzielt werden.

Um den Ablauf der Aufbauphase sicherzustellen, wurden als zu Befragende ausschließlich etablierte Studiengänge und Erhalter ausgewählt. Die Befragung hat drei Stoßrichtungen:

- o Analyse der Potenziale und der Entwickelten F&E Schwerpunkte
- o Feststellung der F&E Finanzierungsstruktur
- o Überprüfung der industriellen und regionalen Akzeptanz

Die Ergebnisse der Fragebogenauswertung beruhen somit auf nachweisbarem Datenmaterial, womit entsprechend gesicherte Schlüsse gezogen werden können und eine, wenn auch relativ ungenaue Hochrechnung auf die Entwicklung des FH- Sektors bezüglich seiner Forschungsleistungen und des damit verbundenen Förderbedarfs möglich erscheint.

Da insbesondere die letzten Studien, Sättigungstendenzen des FH- Entwicklungssektors aufzeigen, und auf Basis der bisherigen Entwicklungen bezüglich der Auswahlkriterien der zu untersuchenden Studiengänge und Erhalterstrukturen im Wesentlichen nur technische und wirtschaftsbezogene Studiengänge untersucht werden können, kann dieser Sektor relativ genau bezüglich seines forschungspolitischen Beitrages und seiner Hebelwirkung positioniert werden.

4 Ausgangssituation

4.1 Betreibergesellschaften und Studiengänge

Zum gegenwärtigen Zeitpunkt gibt es in Österreich insgesamt 19 Betreibergesellschaften, die 144 durch Bescheid des FHR genehmigte Fachhochschul-Studiengänge anbieten.

Abbildung 1 zeigt die geografische Verteilung aller² österreichischen Fachhochschul-studiengänge, einschließlich der Leit- und der dislozierten Standorte.

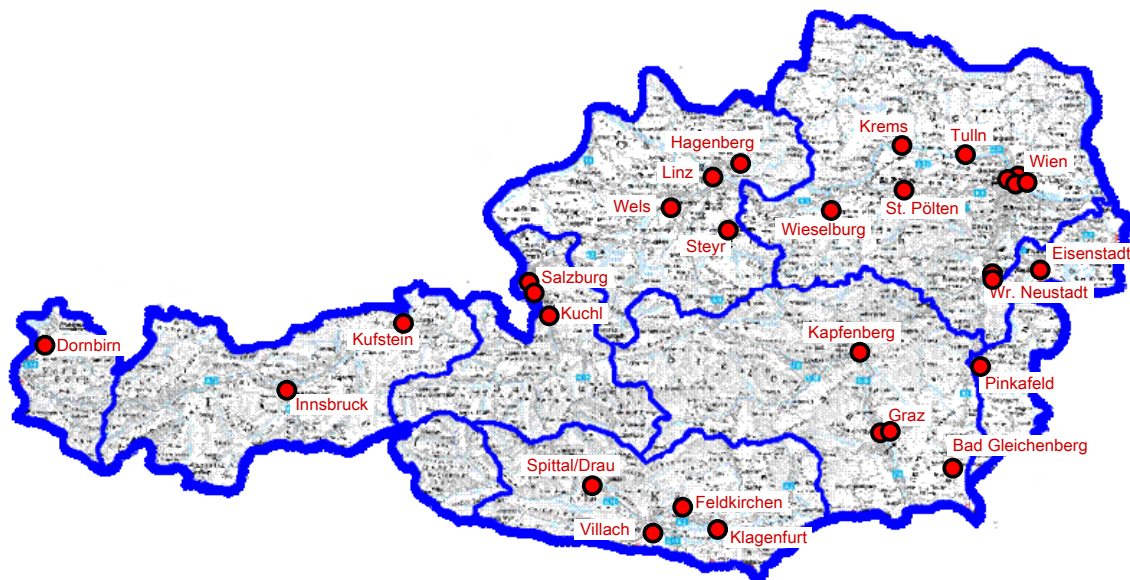


Abbildung 1: Standorte österreichischer Fachhochschulstudiengänge

141 FH- Studiengänge sind de facto im Studienjahr 2003/04 in Betrieb, davon 117 als Vollzeit-Studiengänge organisiert. 36 Studiengänge werden als berufsbegleitende Weiterbildung angeboten (davon 16 Vollzeit- und 20 Teilzeit-Studiengänge). Die Aufteilung der Studiengänge auf die Betreibergesellschaften (Erhalter) ist in Tabelle 1 dargestellt.

² vor 2003/2004 gegründeten.

Lfd.Nr.	Erhalter-Kennzahl	Erhalter der FH- Studiengänge	Standorte	Studien-gänge
1	20	FH Campus Wien, Verein zur Förderung des Fachhochschul-, Entwicklungs- u. Forschungszentrums im Süden Wiens	6	8
2	2	FH OÖ Studienbetriebs GmbH	4	28
3	8	Fachhochschule Technikum Kärnten	4	10
4	9	FH Johanneum Gesellschaft mbH	3	20
5	3	FHW- Fachhochschul-Studiengänge Betriebs- und Forschungseinrichtungen der Wiener Wirtschaft Ges.m.b.H.	3	9
6	7	Fachhochschule Wiener Neustadt für Wirtschaft und Technik GesmbH	3	7
7	11	FH Salzburg Fachhochschulgesellschaft mbH	2	8
8	1	Fachhochschulstudiengänge Burgenland Gesellschaft m.b.H.	2	6
9	5	Fachhochschule Technikum Wien	1	10
10	4	Fachhochschule Vorarlberg GesmbH	1	6
11	15	Fachhochschule des bfi Wien Gesellschaft m.b.H.	1	6
12	16	Management Center Innsbruck GesmbH	1	6
13	6	IMC Fachhochschule Krems Ges.m.b.H.	1	5
14	18	FHS Kufstein Tirol Bildungs- GmbH	1	5
15	13	Fachhochschule St. Pölten GmbH	1	4
16	14	WIFI Steiermark GesmbH	1	4
17	17	Bundesministerium für Landesverteidigung, Führungsstab, Führungsgrundgebiet 7, Ausbildung A	1	1
18	21	Kammer für Arbeiter und Angestellte Salzburg	1	1
19	22	Lauder Business School	1	1

Tabelle 1: Erhalter der Fachhochschulstudiengänge nach Standort-Anzahl und Studiengängen

Von den 19 Betreibergesellschaften sind 17 juristische Personen des privaten Rechts: Zehn Betreibergesellschaften sind Kapitalgesellschaften (GmbH.), sechs sind Vereine und eine ist eine gemeinnützige Privatstiftung. Die übrigen zwei Betreibergesellschaften sind juristische Personen des öffentlichen Rechts (Bundesministerium für Landesverteidigung und Kammer für Arbeiter und Angestellte, Salzburg). Im Jahr 2002 wurde an zwei weitere

Betreibergesellschaften von Fachhochschul-Studiengängen auf deren Antrag und nach Erfüllung der gesetzlichen Voraussetzungen (§15 Abs. 1 und 2 FHStG) per Verordnung die Bezeichnung "Fachhochschule" verliehen. Damit tragen derzeit sechs Betreibergesellschaften die Bezeichnung „Fachhochschulen“:

- o Fachhochschule Vorarlberg GmbH
- o Fachhochschule Wiener Neustadt für Wirtschaft und Technik GmbH
- o Fachhochschule Technikum Wien
- o Fachhochschule Technikum Kärnten
- o IMC Fachhochschule Krems GmbH
- o Fachhochschule des bfi Wien GmbH

In Abbildung 2 ist die zeitliche Entwicklung der Anzahl der verfügbaren Studienplätze an österreichischen Fachhochschulen seit Beginn des Fachhochschulwesens dargestellt: Seit Einführung von Fachhochschulen in Österreich ist die Anzahl der verfügbaren Plätze jährlich angewachsen, damit ist im Hinblick auf die Forschungsaktivitäten unter Berücksichtigung der Anlaufzeit bis ein stabiler eingeschwungener Zustand erreicht ist, und die notwendige Forschungsinfrastruktur aufgebaut ist: Mit der Konsolidierung dieser in den letzten Jahren neu gestarteten Studiengänge ist ein weiterer Ausbau der F&E an den Fachhochschulen zu erwarten.

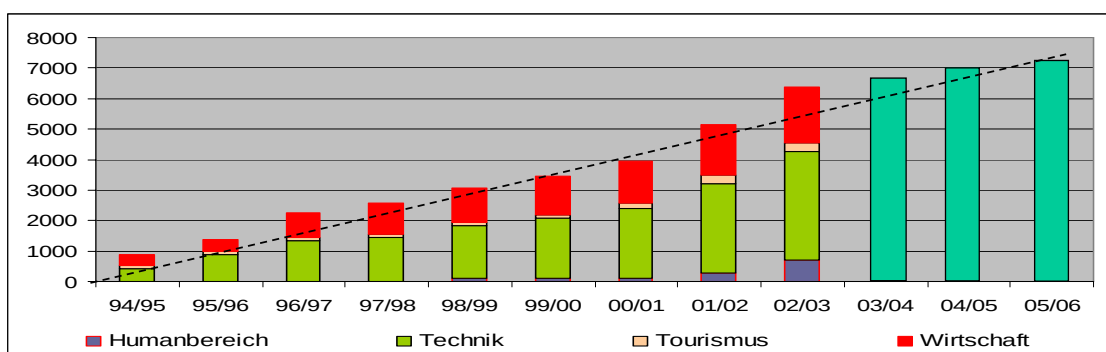


Abbildung 2: Entwicklung der Anzahl der Studienplätze an österreichischen Fachhochschulen nach Fachrichtungen aufgeschlüsselt

4.2 Methodische Vorgehensweise

Um ein umfassendes Bild der F&E- Aktivitäten des Fachhochschulwesens zu ermöglichen, wurde die Studie in 3 Phasen abgewickelt:

In der Desk-Research Phase wurde basierend auf Expertenwissen, vorausgegangen Studien, Literatur- und Internetrecherchen u.a. das Themengebiet eingegrenzt. Die Ergebnisse dieser Phase sind in Kapitel 5 dargestellt.

In der zweiten Phase wurden bereits vorhandene Erhebungen ausgewertet und mit den Ergebnissen aus Phase 1 korreliert. Als Quellen sind hier beispielsweise eine Auswertung der TIG (siehe Kapitel 5.5) betreffend der eingereichten FH_{plus} Projekte sowie Vergleichsstudien über das deutsche Fachhochschulwesen (siehe Kapitel 8) für den internationalen Vergleich des österreichischen Fachhochschulsektors hervorgehoben.

In der dritten Phase wurden nach den in Phase eins ermittelten Kriterien ausgewählte Betreibergesellschaften (Erhalter) und Studiengänge betreffend Ihrer F&E- Aktivitäten befragt.

5 Desk-Research

5.1 Frascati- Definition der Forschung

Der in dieser Studie verwendeten „Typologie“ der Forscher liegt die international anerkannte Definition der Forschung des Frascati-Handbuches²⁰ zu Grunde:

„Unter Forschung und experimenteller Entwicklung (F&E) werden alle systematischen und schöpferischen Tätigkeiten verstanden, die dazu dienen sollen, den Kenntnisstand in Hinblick auf Menschen, Kultur und Gesellschaft zu erweitern und mit dem Ziel neuer Anwendungsmöglichkeiten zu nutzen“.

Demzufolge lautet die Beschreibung der Forscher im Sinne dieser Definition:

„Spezialisten, die mit der Planung oder der Schaffung von neuem Wissen, Produkten, Verfahren, Methoden und Systemen sowie mit dem Management diesbezüglicher Projekte betraut sind“.

Forschung und experimentelle Entwicklung (F&E)

Forschung und experimentelle Entwicklung wird als schöpferische Tätigkeit definiert, welche auf systematische Weise unter Verwendung wissenschaftlicher Methoden mit dem Ziel durchgeführt wird, den Stand des Wissens zu vermehren sowie neue Anwendungen dieses Wissens zu erarbeiten.

Das Element der Neuheit und Originalität (neue Erkenntnisse, neues Wissen, neue Wissensordnung, neue Anwendungen) ist das wichtigste Kriterium, F&E von den anderen wissenschaftlichen und technischen Tätigkeiten zu unterscheiden. Es ist festzuhalten, dass F&E im Sinne dieser Erhebung (d.h. gemäß den Frascati-Handbuch Definitionen) nicht nur den naturwissenschaftlich-technischen Bereich, sondern auch den sozialwissenschaftlichen Bereich (und ebenso den geisteswissenschaftlichen Bereich) einschließt, was insbesondere bei der Erhebung im Dienstleistungssektor von Relevanz ist.

5.1.1 Einteilung der Forschung

Traditionellerweise werden - insbesondere im naturwissenschaftlich-technischen Bereich - drei Forschungsarten unterschieden, die gemäß dem Frascati- Handbuch wie folgt definiert werden:

Grundlagenforschung

Unter Grundlagenforschung versteht man originäre Untersuchungen mit dem Ziel, den Stand des Wissens zu vermehren, ohne Ausrichtung auf ein spezifisches praktisches Ziel.

Angewandte Forschung

Unter „Angewandter Forschung“ versteht man gleichfalls originäre Untersuchungen mit dem Ziel, den Stand des Wissens zu vermehren, jedoch mit Ausrichtung auf ein spezifisches praktisches Ziel.

Experimentelle Entwicklung

Unter „Experimenteller Entwicklung“ versteht man den systematischen Einsatz des Wissens mit dem Ziel, neue oder wesentlich verbesserte Materialien, Vorrichtungen, Produkte, Verfahren oder Systeme hervorzubringen.

5.1.2 Definition der Forschungsfähigkeit

Besonderes Augenmerk liegt im Rahmen dieser Studie auf der durch die direkt an den Fachhochschulen angesiedelten Forschungs- und Entwicklungsgruppen erbrachten Forschungsleistung. In diesem Zusammenhang wird speziell auf die Definition des forschungsfähigen Mitarbeiters (siehe Abbildung 3) hingewiesen.

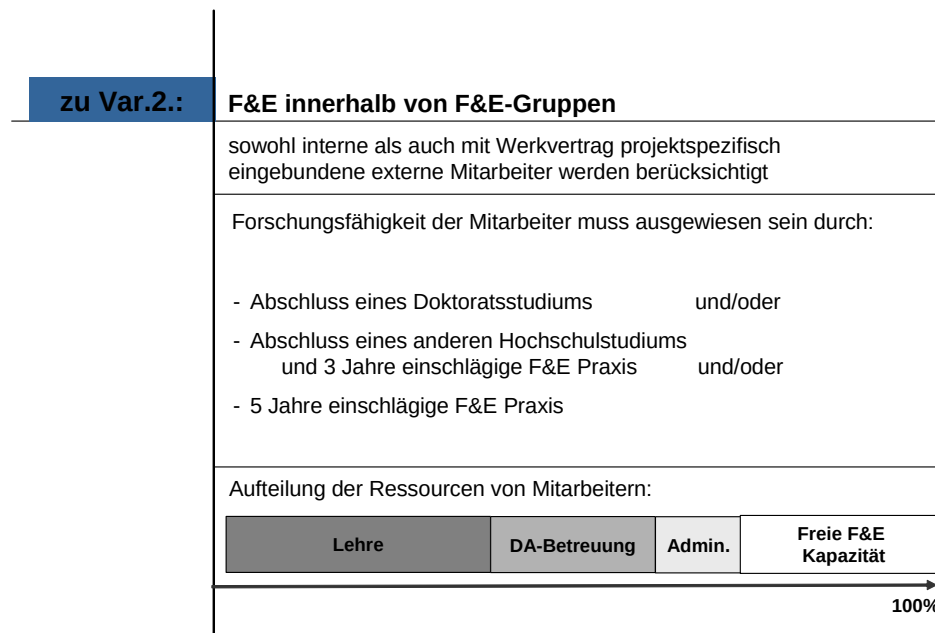


Abbildung 3: Definition der Forschungsaktivitäten, die im Rahmen von Forschungsgruppen durchgeführt wird

5.2 Definition eines stabil entwickelten Standortes

Bezüglich der Definition eines stabilen entwickelten Standortes werden die Entwicklungsphasen vom Start (1994, 1995, 1996) bis zum Erreichen eines ersten vollen Zyklus im Jahr 2000 analysiert, und jener Entwicklung gegenüber gestellt, wie sie 2006 mit weiteren bis 2002 bewilligten Studienplätzen eintreten wird. Ein weiteres Kriterium für die Stabilität eines FH- Standortes ist aus der Struktur und des damit verbundenen Organigramms ableitbar (siehe Abbildung 4).

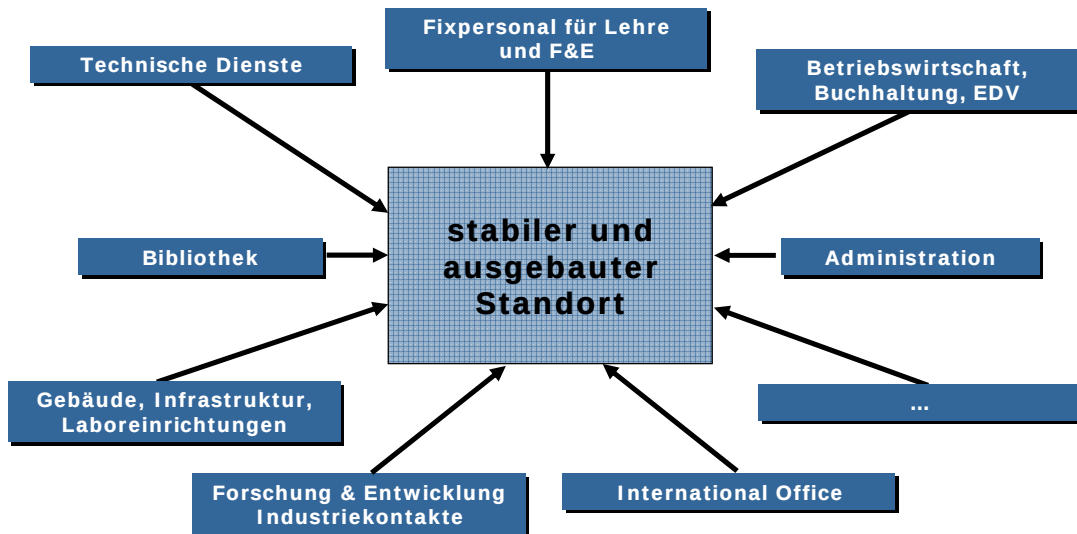


Abbildung 4: Beispielhaft dargestellte Struktur eines ausgebauten Standortes

Bezüglich der Bewertung der Organisation der Forschungsaktivitäten ist auf Abbildung 5 zu verweisen, wo bezüglich des Organigramms auf die Positionierung von Forschungseinheiten und Forschungsverantwortlichen Bezug genommen wird.

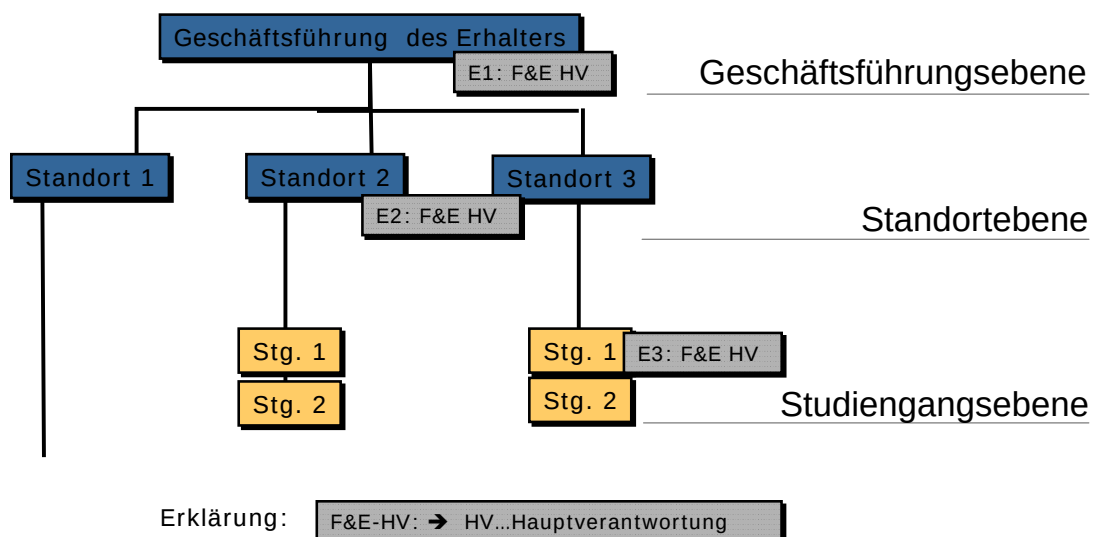


Abbildung 5: Ebenen der FH- Organisation, in denen F&E koordiniert und betrieben werden kann.

Von entscheidender Bedeutung ist Abbildung 6: Herkunft und Verwendung der F&E – Mittel: F&E- bezogener Finanzfluss in einer Fachhochschule, wo die Förder- und Finanzmittelströme der Forschungsaktivitäten, bezogen auf den Erhalter dargestellt sind. Von besonderer Wichtigkeit ist hier, die Herkunft der Fördermittel festzustellen und das Verhältnis des Forschungsbudgets zum Budget für die Lehre zu quantifizieren. Die besondere Aussagekraft dieses Charts kann darin gesehen werden, den Nachweis zu ermöglichen, dass technische Studiengänge im High-Tech-Bereich mit den 90% Normkostenmodell des Bundes (Stand 1994) nicht so finanziert sind, dass sie aus diesem Budget Strukturaufbau im Forschungsbereich durchführen können. In weiterer Folge sei hier auch auf die Ergebnisse der Befragung der Erhalter und Studiengänge (Kapitel 7) hingewiesen.

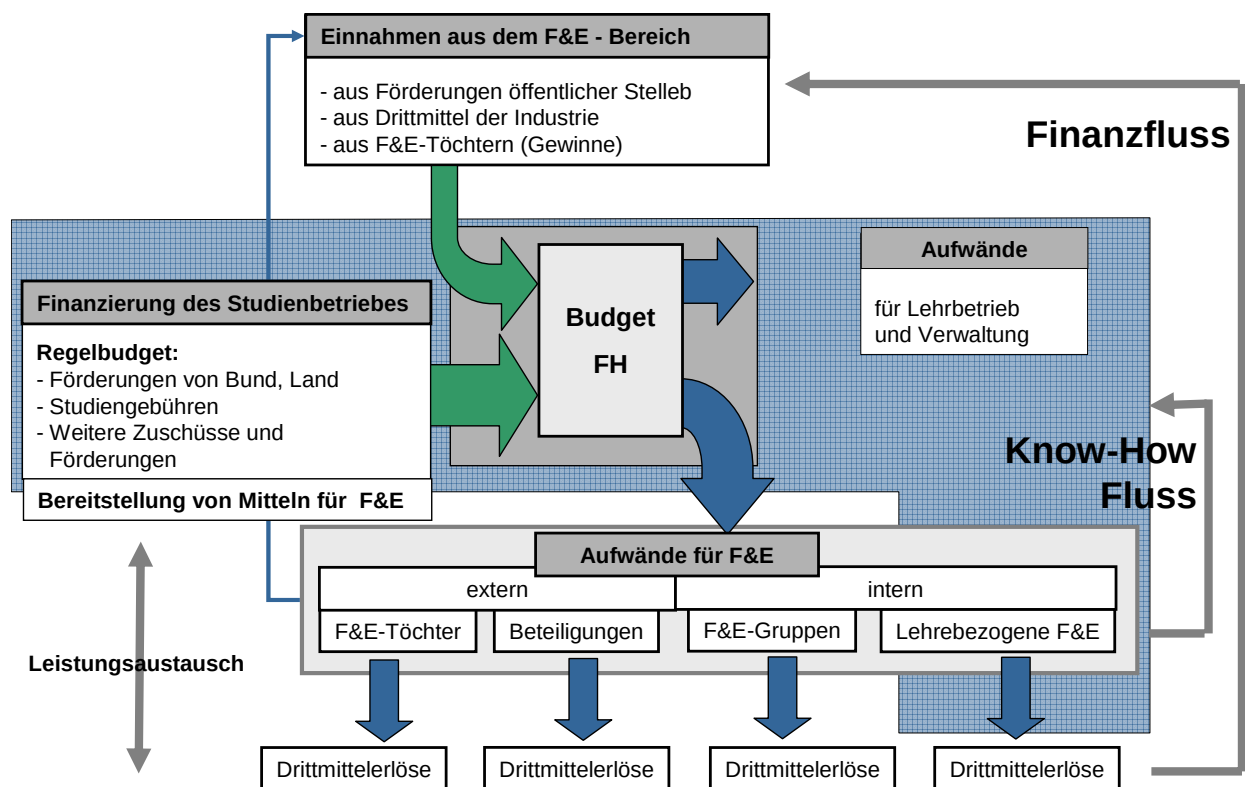


Abbildung 6: Herkunft und Verwendung der F&E – Mittel: F&E- bezogener Finanzfluss in einer Fachhochschule

5.3 Struktur des Erhalters

Hier wird zwischen drei typischen Strukturen von Erhaltern unterschieden

Struktur 1: Etablierter Standort als Stand-alone Element

Struktur 2: Etablierter Standort mit einem oder mehreren dislozierten Standorten

Struktur 3: Standortnetzwerk (regional bezogen) mit etwa gleicher Größe der Teilstandorte

5.4 Strukturierung der Forschungsorganisation / Forschungsleistung und Definition der kritischen Größe von Forschungsgruppen

Auf Basis der Entwicklung des FH- Standortes Wiener Neustadt, Beobachtung anderer FH- Studiengänge, Desk-Research- Analysen sowie FH- internen Expertengesprächen hat sich bezüglich der Forschungsaktivitäten die in Abbildung 1 dargestellte Struktur aufgebaut.

Var.1.:	F&E innerhalb der Lehre
	z.B.: im Rahmen von Diplomarbeiten
Var.2.:	F&E innerhalb von F&E-Gruppen
	z.B.: spezialisierte F&E-Gruppe bearbeitet externe Aufträge innerhalb der jeweiligen Forschungsschwerpunkte. Diese orientieren sich an den Lehrinhalten. Die Ergebnisse der F&E fließen in die Lehrveranstaltungen ein (u.U. werden dafür Labors und F&E Mitarbeiter zugekauft).
Var.3.:	F&E im Rahmen von Beteiligungen/Kooperationen
	z.B.: im Rahmen einer Kooperation mit anderen Fachhochschulen oder Universitäten (Betreuung von Arbeitsgemeinschaften etc.)
Var.4.:	F&E innerhalb von F&E-Töchtern
	Tochtergesellschaften an denen die FH den überwiegenden Gesellschaftsanteil hält

Anmerkung zu Variante 3,4: Projektleiter muss ein forschungsfähiger Mitarbeiter der Fachhochschule sein, der gleichzeitig in die Lehre eingebunden ist, und Leistungsaustausch muss nachgewiesen werden.

Abbildung 7: Möglichkeiten zur Erbringung von F&E Leistungen

zu Var.1.:	F&E innerhalb der Lehre
	Betreuer der Diplomarbeit muß ein interner oder externer wissenschaftlicher Mitarbeiter sein (Nachweis der Forschungsfähigkeit)
	wissenschaftlicher Aspekt der Diplomarbeit muss nachgewiesen werden (durch den F&E Partner, Industriepartner bzw. durch den Studiengangsleiter)
	Z.B. Berücksichtigung eines Pauschalaufwandes von 60 Stunden pro Diplomarbeit für den wissenschaftserfahrenen Betreuer als Nachweis für F&E Tätigkeit
	die Durchführung der Diplomarbeit kann in einer internen F&E-Gruppe oder auch in externen Forschungseinrichtungen erfolgen

Abbildung 8: Definition - Forschung und Entwicklung innerhalb der Lehre

Ergänzend zu den Forschungsleistungen, die direkt durch die an der Fachhochschule beschäftigten Forscher im Rahmen der F&E- Gruppen erbracht werden, können

Forschungsleistungen auch im Rahmen von F&E – Beteiligungen und Kooperationsprojekten (siehe Abbildung 9) und von Forschungstöchtern der FH erbracht werden (siehe Abbildung 10).

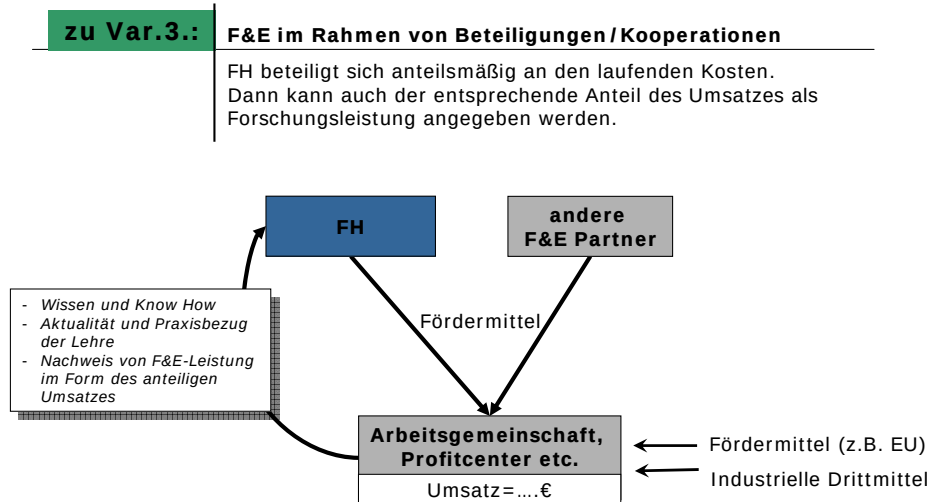


Abbildung 9: Im Rahmen von F&E – Beteiligungen erbrachte Forschungsleistungen

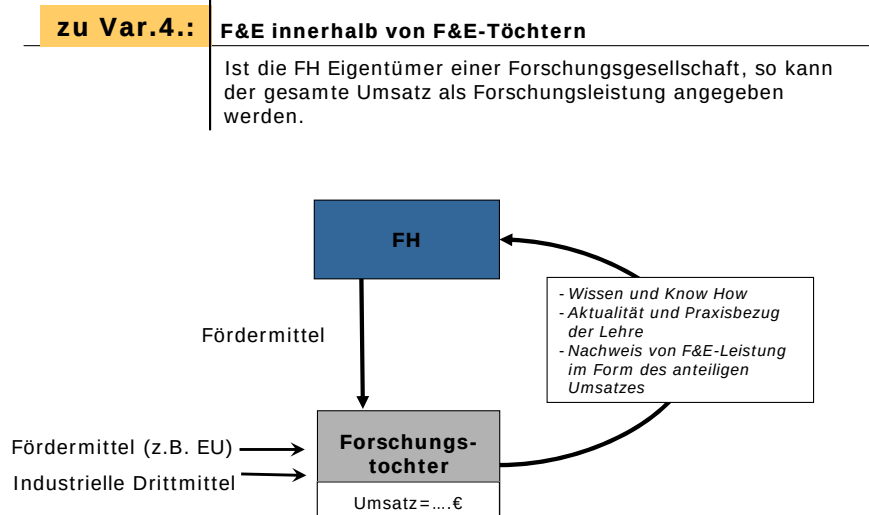


Abbildung 10: Im Rahmen von F&E – Töchtern der Fachhochschulen erbrachte Forschungsleistung

5.4.1 Struktur von F&E- Gruppen

Generell setzen sich F&E- Gruppen an Fachhochschulen aus einem Team von FH-Mitarbeitern, die jeweils einen Teil ihrer Arbeitszeit in diese Forschungsgruppe einbringen, zusammen. Dabei kann jeder dieser beteiligten Mitarbeiter seine Forschungsleistung in eine oder mehrere F&E- Gruppen einbringen.

zu Var.2.: Wie sind die F&E-Gruppen strukturiert?

Beispiel 1:

Bereich Technik

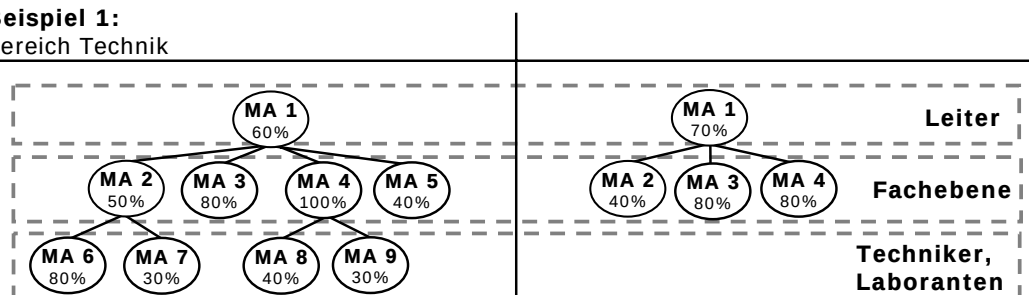


Abbildung 11: Prinzipielle Struktur von F&E- Gruppen: die Anteile (%) beziehen sich auf die anteilige F&E Kapazität der einzelnen Mitarbeiter (Anteilige Arbeitszeit für F&E bezogen auf die Gesamtarbeitszeit).

5.4.2 Kritische Minimalgröße von F&E- Gruppen

Im Vergleich zu Universitäten, wo forschungsfähige Mitarbeiter nur mit wenigen Lehreinheiten an die Lehre gebunden sind, und somit vorwiegend wissenschaftlich arbeiten und Diplomarbeiten und Dissertationen betreuen, ist an Fachhochschulen in vielen Studiengangsbereichen auf Grund der Finanzierungsengpässe für forschungsfähige Mitarbeiter eine zunehmend hohe Lehrbelastung entstanden, die praktisch keinen Spielraum mehr für Forschungsaktivitäten erlaubt. Auf Basis dieser Erfahrungen muss bezüglich der fachhochschulinternen Bildungs- und Forschungsstruktur (bezogen auf technische Studiengänge) die folgende Einteilung entwickelt werden (siehe Tabelle 2).

Bezüglich der forschungsfähigen Mitarbeiter muss angestrebt werden, dass eine Bruttolehrbelastung von nicht mehr als 10 – 20 Wochenstunden anfällt, wobei die Bruttolehrbelastung in diesem Zusammenhang als die verdoppelte Nettostundenzahl definiert ist. Im internationalen Vergleich, und aus der Erhebung (siehe Kapitel

Befragung der Betreibergesellschaften) ergibt sich eine kritische Minimalgröße für Forschungsgruppen, die je nach bearbeitetem Fachgebiet unterschiedlich ist. Um ein anwendungsorientiertes Forschungsthema zu behandeln neben der erforderlichen Anbindung an eine Leitforschungsinstitution auch vielfach eine entsprechende Laborinfrastruktur erforderlich, welche mit entsprechenden Technikern und Laboranten ausgestattet sein muss.

Einteilung der Fächer	Abdeckung des Lehrbedarfes
periphere Bildungsfächer (Persönlichkeitsbildende Fächer, Fremdsprachen, u.a.)	Einsatz externer Lektoren bzw. Vollanstellung mit ausschließlichen Lehrauftrag
Zentrale Grundlagenfächer	wissenschaftsfähige Mitarbeiter mit entsprechendem Nachweis von Forschungsaktivität (Doktorat, Habil, u.a.).
Anwendungs-orientierte Fächer	Forschungsfähige Mitarbeiter mit mindestens 3-5 jähriger einschlägiger Industriepraxis Externe Lektoren aus der Industrie mit facheinschlägiger Forschungs- und Entwicklungserfahrung

Tabelle 2: Einteilung der Lehrinhalte und Möglichkeiten der Abdeckung des Lehrbedarfes

Dies bedeutet, dass beispielsweise im technischen Bereich mindestens 3-4 Personenjahre wissenschaftsfähiges Personal und 2-3 Personenjahre Techniker/Laboranten erforderlich sind, um ein Forschungsthema in der minimal notwendigen Breite vertreten zu können. Unter F&E- Mitarbeitern in F&E- Gruppen werden alle Mitarbeiter, welche in den Forschungsgruppen tätig sind, verstanden. Diese können sowohl interne als auch eigens extern rekrutierte Mitarbeiter sein.

5.4.3 Zusammenfassung

Die Forschungsleistung von Fachhochschulen muss in Struktur und Größe und gemäß der Frascati- Definition nachweisbar sein. Die besondere Gewichtung von FH- Forschungsleistungen ergibt sich jedoch aus dem zwingenden Nachweis der industriellen Akzeptanz der Forschungserkenntnisse, sowie dem vorhandenen sein einer entsprechenden Forschungslaborinfrastruktur im engeren Umfeld des Standortes. Die besondere kritische Balance des Forschungssektors der FH ist somit dadurch gekennzeichnet, dass sich die Forschungsthemen einerseits im Mainstream der internationalen Entwicklung bewegen müssen, andererseits Forschungsaktivitäten zu setzen sind, die durch ihr Niveau und ihre Qualität Akzeptanz und einen damit verbundenen wirtschaftlichen Effekt in den regionalen Unternehmen auslösen.

Dies bedeutet, dass sich Fachhochschulen bezüglich der Grundlagenforschung mit Leituniversitäten kooperativ verbinden müssen. Andererseits muss bei der Bewertung von Fachhochschul-Forschungsaktivitäten akzeptiert werden, dass die Bandbreite von der anwendungsorientierten Forschung über Themen aus der Fertigungsüberleitung bis hin zu Dienstleistungen mit hohem Innovationscharakter reicht. Der Begriff „University of Applied Science“ umschreibt diese Funktion relativ genau.

5.5 Einteilung der Studiengänge

Die Studiengänge wurden nach Themengebieten gegliedert (siehe Abbildung 12). Es zeigt sich, dass sich die Studiengänge trotz der (Marketingtechnisch notwendigen) hohen Bandbreite an Studiengangs-Bezeichnungen alle Studiengänge in wenige klar umrissene Themengebiete einordnen lassen.

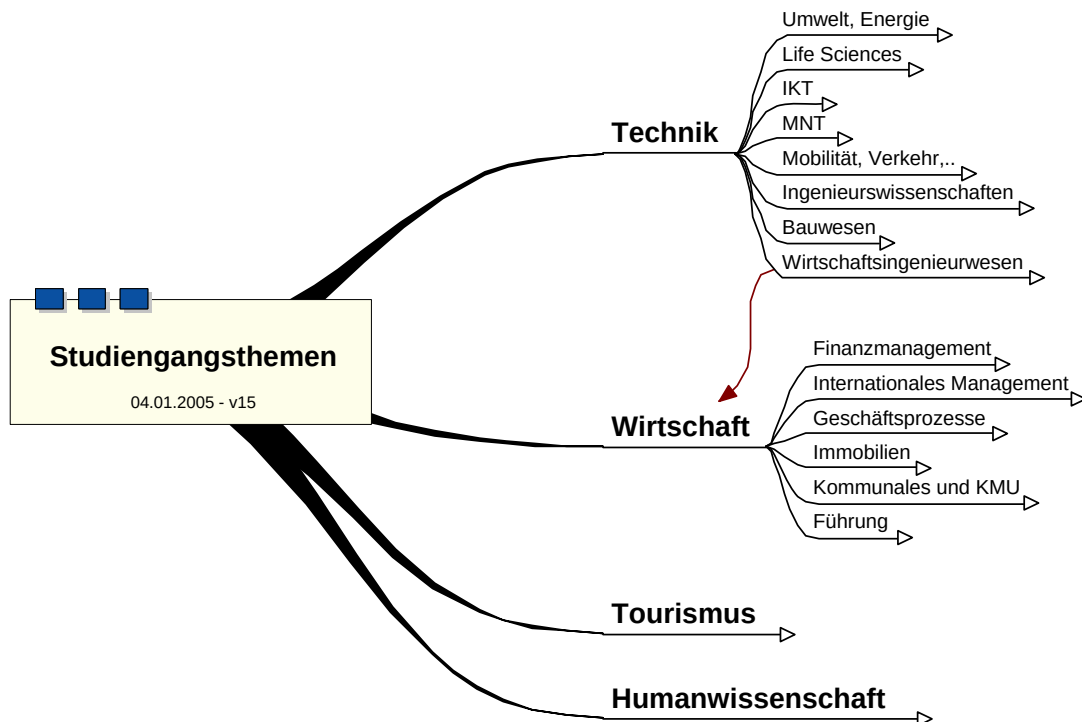


Abbildung 12: Einteilung der Studiengänge

A) Technik

- o Umwelt, Energie (4)
- o Life Sciences (7)
- o IKT
 - Multimedia-Design (4)
 - Telekommunikation (5)
 - SW- /HW- Engineering (11)
 - Informations- und Kommunikationssysteme und –Dienste (14)
- o MNT (2)
- o Mobilität, Verkehr, Luftfahrt..
 - Geo (2)
 - Technik (4)
- o Ingenieurwissenschaften
 - Elektronik (4)

- Prozessmanagement (5)
- Logistik (3)
- Material u Verarbeitung (3)
- Verfahrens- und Prozesstechnik (7)
- Bauwesen (8)

B) Wirtschaftsingenieurwesen (8)

C) Wirtschaft

- o Finanzmanagement, Banken (4)
- o Internationales Management (2)
- o Unternehmensführung und Management (11)
- o Vertrieb (2)
- o Operative Themen (9)
- o Immobilien (2)
- o Kommunales und KMU (2)

D) Tourismus

- o Gesundheitsmanagement (1)
- o Management (3)

E) Humanwissenschaft

- o Sozialarbeit (12)
- o Gesundheitsmanagement (4)

6 Auswertungen der eingereichten Projekte im Zuge der FH_{PLUS} Ausschreibung 2003 (TIG- Studie)

6.1 Grundsätzliches:

Die Auswertung der im Rahmen der FH PLUS Aktion eingereichten Projekte wurden im Rahmen eines Subauftrages von der TIG³ durchgeführt. Die Auswertung der von der TIG bereitgestellten Tabellenwerke (siehe Chartanhang) hat auf Grund der Anonymisierung an Aussagekraft verloren, jedoch lassen sich Tendenzen erkennen, die entsprechende Aussagen für die Forschungsfähigkeit des FH- Wesens erlauben.

6.2 Ergebnisse

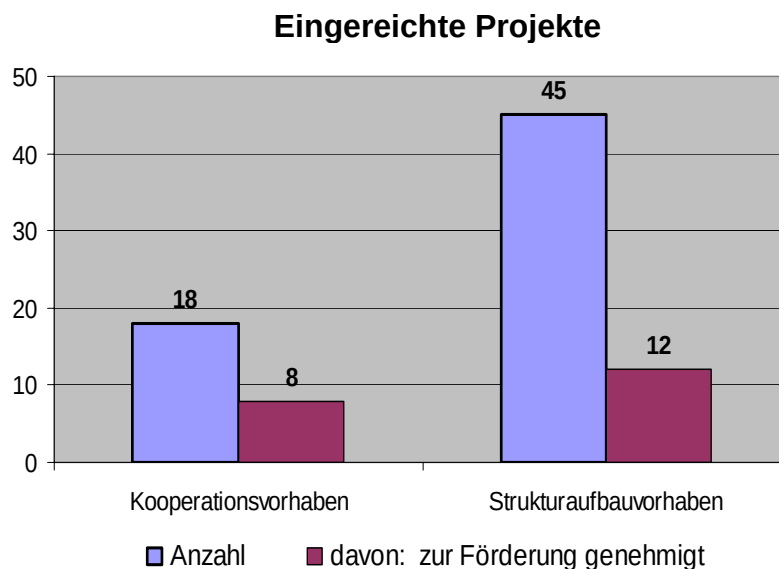


Abbildung 13: Gegenüberstellung von eingereichten (blau) und genehmigten (rot) Kooperationsvorhaben und Strukturaufbauvorhaben

Insgesamt wurden 65 Anträge eingereicht, davon entsprachen 2 Anträge nicht den

³ Technologie Impulse Gesellschaft

formalen Kriterien. In dieser Auswertung wird daher als Basis von 63 Anträgen ausgegangen. Von den 18 Kooperationsvorhaben (KV) wurden 8 genehmigt und von 45 Strukturaufbauvorhaben (SV) wurden 12 genehmigt.

Der Großteil der Finanzierung der Projekte wird vom Bund bereitgestellt: 68% bei SV und 48% bei KV. Der durchschnittliche echte Eigenanteil der FHs beträgt bei SV ca. 25% und bei KV ca. 16%. Die Unternehmensbeiträge unterscheiden sich enorm: Während der Unternehmensbeitrag bei SV nur 1,4% beträgt, sind es bei KV 33,5%.

Hier ist klar erkennbar, dass der höhere Bedarf des sich nach wie vor in Entwicklung befindlichen FH- Sektors in der Förderung und Finanzierung von Strukturaufbauvorhaben liegt. Weiters ist festzustellen, dass die Ablehnungsrate von Strukturaufbauvorhaben extrem hoch ist, was vermutlich nicht allein durch schlechte Projektbewertungen und den limitiert verfügbaren Fördertopf dieser Ausschreibung erklärt werden kann.

Bezüglich der Vorgangsweise der Beurteilung der eingereichten Projekte kann angenommen werden, dass ein zweistufiges Bewertungsverfahren angewendet wurde.

Stufe 1: Einholung von externen Begutachtungen

Stufe 2: Projektbeurteilung in einem Gremium mit Experten aus wissenschaftlichen Experten, Spezialisten aus dem ausländischen FH- Wesen, BM:VIT- Mitarbeitern und TIG- Mitarbeitern.

Wird der Zielfokus der Förderung des Strukturaufbaues des FH- Wesens akzeptiert, müssten folgende Kriterien beachtet werden:

Verknüpfung des Forschungs- und Entwicklungsprojektes mit der Lehre

Wirksamkeit auf Unternehmen der Region

International nachgewiesenes Wachstum im ausgewählten Expertisefeld

Nachvollziehbarkeit des Entwicklungsplanes (bezogen auf personellem Know-how,

Geräte- und Infrastrukturaufbau, Zielvorstellungen über zukünftige industrielle Partner

Da es sich um tatsächlichen Strukturaufbau handelt, sind im allgemeinen - insbesondere wenn KMU-Partner beteiligt werden sollen - keine klar definierten industriellen Interessen nachweisbar. Dies schlägt sich auch dahingehend nieder, dass Unternehmensbeiträge in den Startjahren äußerst gering sind (siehe Abbildung 14 und Abbildung 15). Ebenso zeigt sich, dass das Verhältnis von Personalkosten zu Investitionen etwa 63% zu 28% ausmacht, was deutlich zeigt, dass in dieser Phase erst Expertise aufgebaut werden muss.

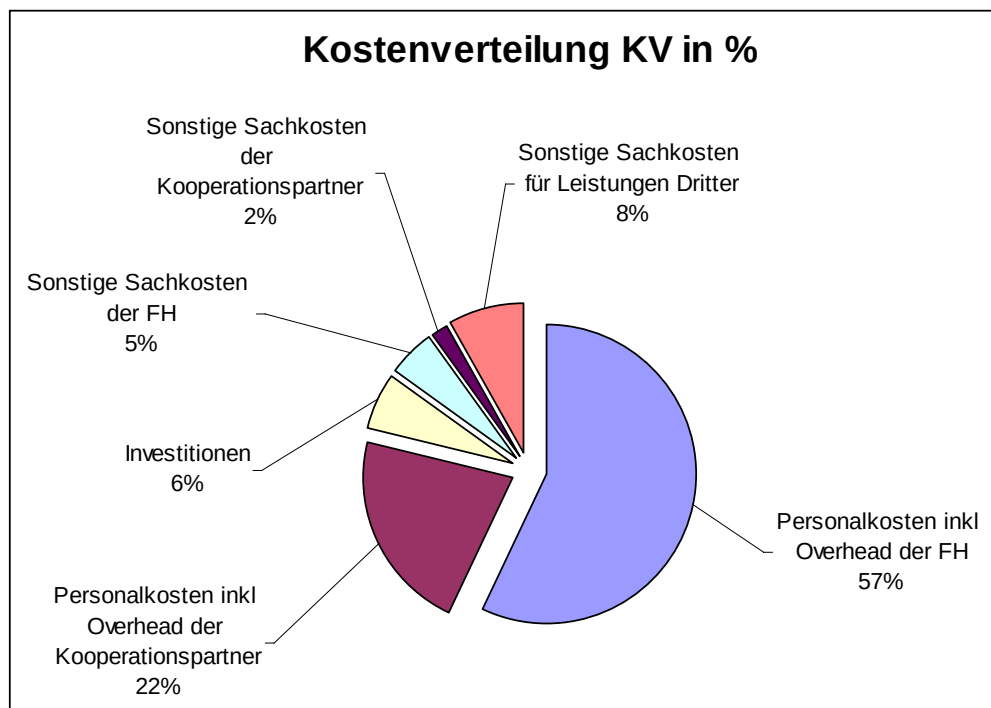


Abbildung 14: Aufschlüsselung der Kosten von Kooperationsvorhaben (KV)

Bei den Kooperationsvorhaben machen die Personalkosten fast 80% aller Kosten aus, wobei 57% an der FH anfallen und 22% bei den Kooperationspartnern.

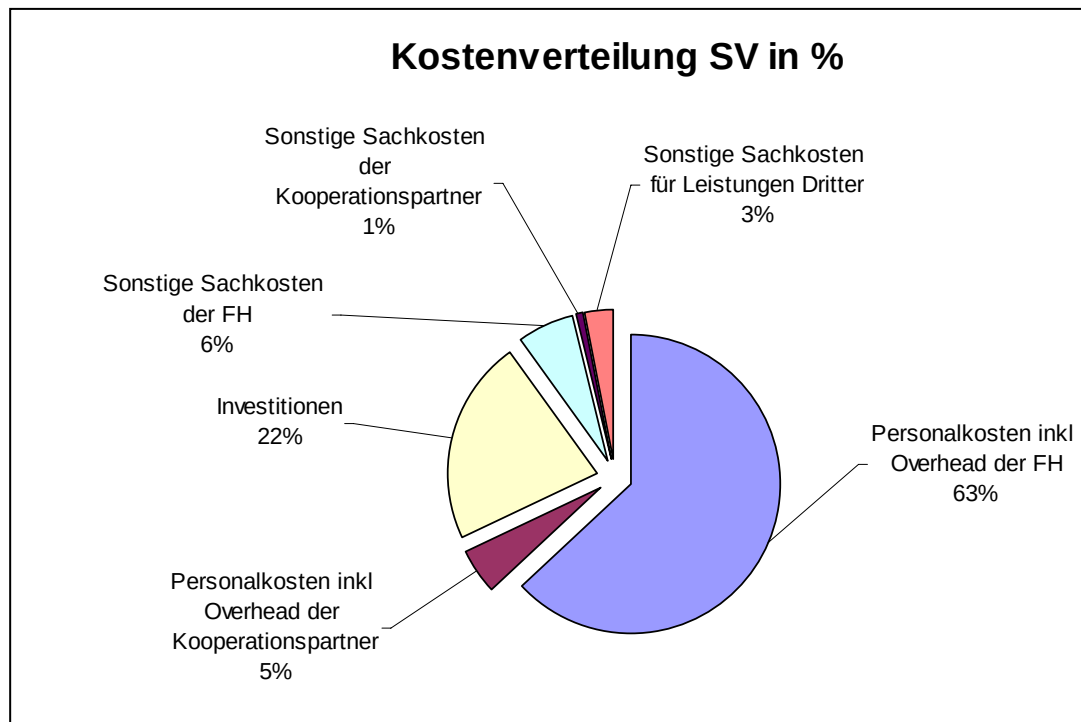


Abbildung 15: Aufschlüsselung der Kosten von Strukturaufbauvorhaben (SV)

Auch bei den Strukturaufbauvorhaben sind wie bei den Kooperationsvorhaben die Personalkosten der größte Brocken, jedoch liegt der Wert für die gesamten Personalkosten bei 68%, gegenüber fast 80% bei den KV. Aufgrund der Beschaffenheit der SV liegt der Anteil der Investitionen am Gesamtkostenanteil mit 22% erwartungsgemäß sehr hoch.

Da sich FHs vorwiegend mit anwendungsorientierter Forschung befassen, und eine hohe Tangente der industriellen Akzeptanz bezüglich ihrer Forschungserkenntnisse haben müssen, ist das Anlegen wissenschaftlicher Bewertungskriterien - wie die des FWF - nicht zweckmäßig, und bezüglich der Anwendungsorientierung auch nicht sinnvoll. Ebenso ist klar festzustellen, dass die Frage der industriellen Akzeptanz bestenfalls erst im dritten Jahr wirksam nachgewiesen werden kann, speziell wenn es sich für die Region um ein neues Thema mit hohem Innovationsgrad handelt. Wie Abbildung 16 zeigt, sind Eigenanteile der FHs (tatsächliche Eigenmittelaufbringung) von ca. 25 % vorliegend. Dieser Betrag kann aus dem Normkostenmodell des Bundes alleine, so dieser nicht vom

Land in wesentlich höherem Umfang als 10% ergänzt wird, nicht aufgebracht werden.

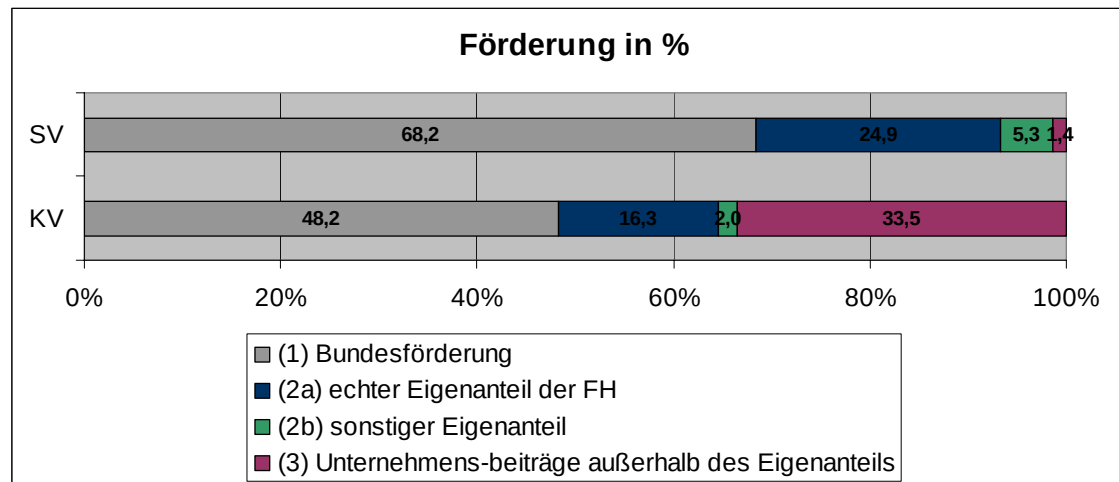


Abbildung 16: Aufteilung der Finanzierung von Strukturaufbauvorhaben (SV) und Kooperationsvorhaben (KV)

Der Großteil der Finanzierung der Projekte wird vom Bund bereitgestellt: 68% bei SV und 48% bei KV. Der durchschnittliche echte Eigenanteil der FHs beträgt bei SV ca. 25% und bei KV ca. 16%. Die Unternehmensbeiträge unterscheiden sich enorm: Während der Unternehmensbeitrag bei SV nur 1,4% beträgt, sind es bei KV 33,5%.

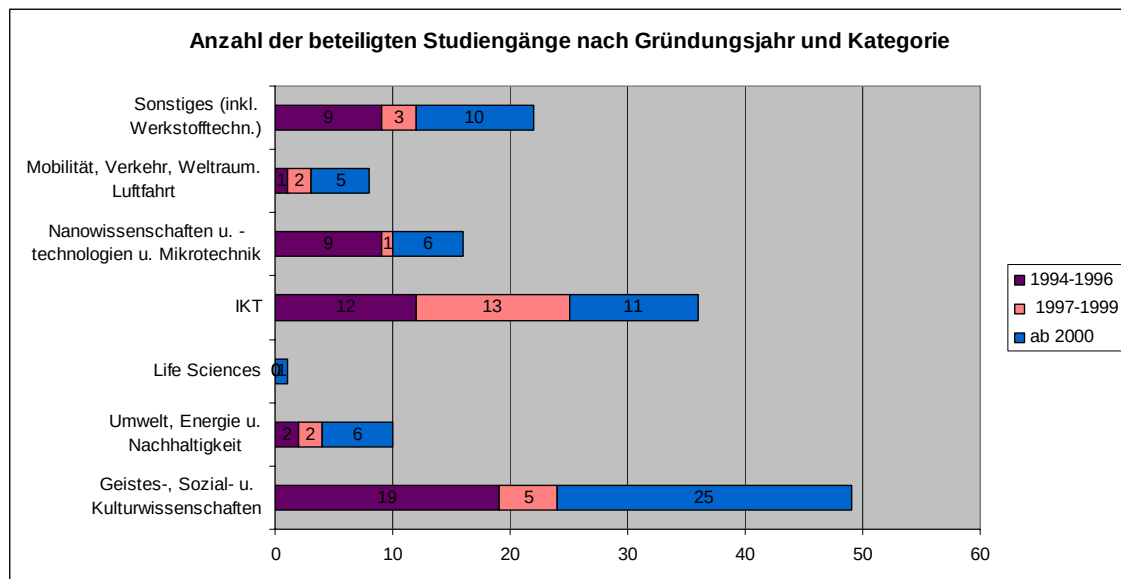


Abbildung 17: An FH_{plus} beteiligte Studiengänge aufgeschlüsselt nach Gründungszeitraum und Kategorie des Studienganges

In Abbildung 18 zeigt sehr deutlich, dass gerade „junge Studiengänge“ sich um die Zuerkennung von SV-Projekten bewerben. Dies wiederum führt bei Anlegung „falsch gewichteter“ Beurteilungskriterien mit hoher Wahrscheinlichkeit zu einer hohen Ablehnungsrate. Gerade diese Studiengänge sind aber prädestinierte Anwärter für Strukturaufbauprojekte. Hier sei insbesondere auf die früheren Aktionen der Forschungsförderung des FH- Wesens verwiesen (BM:VIT und FFF- Aktionen); bei denen praktisch alle Antragsteller im Entwicklungsstadium der Vollendung einer ersten Absolventenrunde waren. Eine Prüfung der Erfolgsraten dieser ersten drei Aktionen aus heutiger Sicht wäre durchaus interessant, und würde mit Zustimmung des BM:VIT gemeinsam mit der FFG in Angriff genommen werden können.

Abbildung 18 zeigt die bei den eingereichten Projekten beteiligten Studiengänge, dabei ist jedoch zu beachten, dass bei einem Projekt mehrere Studiengänge beteiligt sein können.

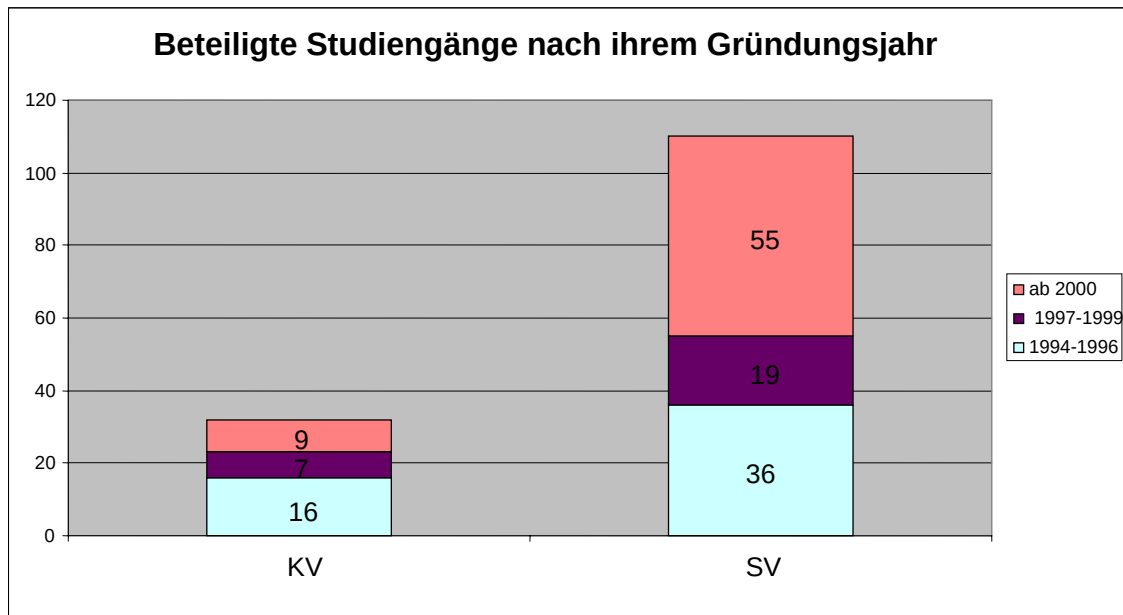


**Abbildung 18: An dem FH_{plus}- Programm (links: Kooperationsvorhaben – KV und rechts: Struktur-
aufbauvorhaben - SV) beteiligte Studiengänge**

Insgesamt waren 142 Studiengänge beteiligt, wobei ein Studiengang, wenn dieser sich bei mehreren Projekten beteiligt, auch mehrfach gezählt wird. 37% aller beteiligten Studiengänge wurde zwischen 1994 und 1996 gegründet, 18% zwischen 1997 und 1999 und 45% erst ab dem Jahr 2000.

Auffällig an einer thematisch strukturierten Übersicht (siehe Abbildung 19) ist die hohe Projekteinreichzahl im Bereich Nanowissenschaften und Mikrotechnik, was vermutlich auf zwei bis max. drei Standorte zurückzuführen ist, wobei hier zwei etablierte Standorte – Wiener Neustadt und Vorarlberg – zu benennen sind.

Weiters ist hier auffällig, dass eine hohe Zahl an beteiligten Firmen im regionalen Bereich in diesem Themengebiet aufscheint (Abbildung 20).

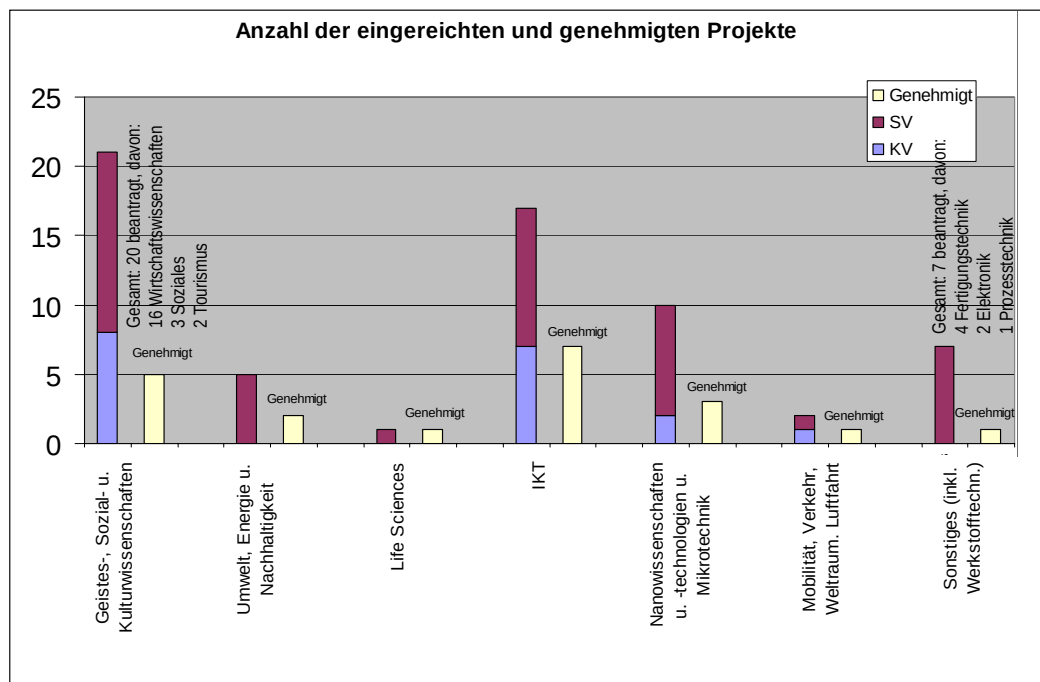


Abbildung 19: Anzahl der Eingereichten und genehmigten FH_{plus} Projekte

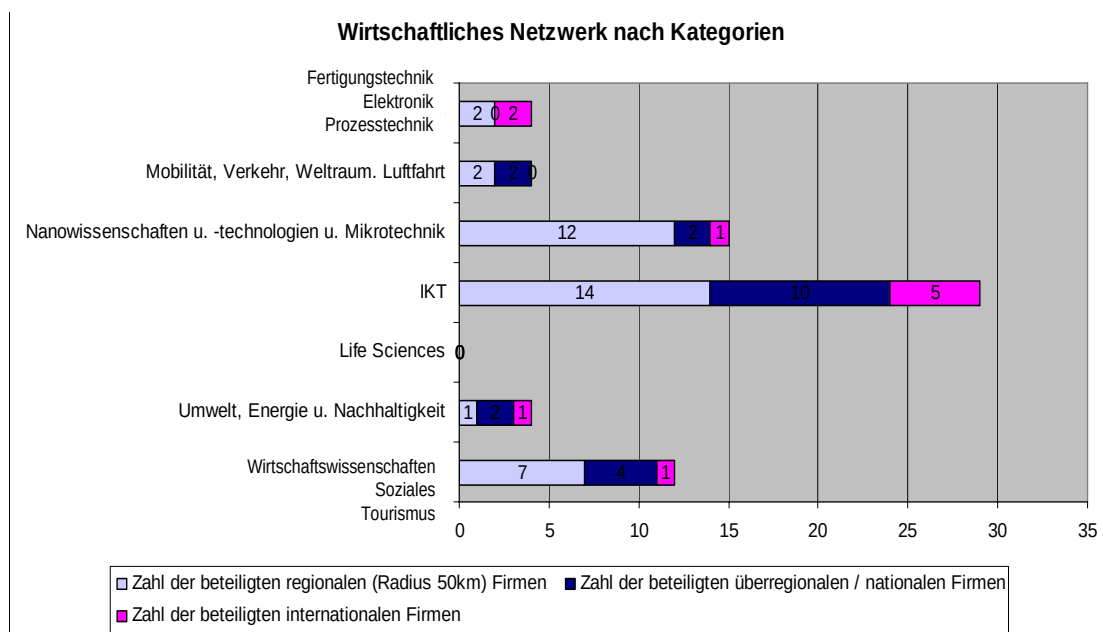


Abbildung 20: Einteilung der Netzwerke nach Kategorien

Wird bspw. diese Thematik (Mikro- und Nano) mit IKT verglichen (wo die größte Antragsbeteiligung von Studiengängen vorliegt), so wäre es durchaus interessant festzustellen, wie sich bei diesen beiden wichtigen und EU-konformen Top-Themen sich die Ablehnungsrate vergleichend verhalten hat. Abbildung 19 gibt darüber Auskunft, ohne jedoch auf die Strukturierung nach SV und KV einzugehen. Auffällig ist in beiden Bereichen, die Hoffungsgebiete darstellen, die relativ hohe Ablehnungsrate, was im Mikro- und Nanotechnik Bereich besonders den in diesen Fachgebieten besonders hohen Bedarf an Strukturaufbauvorhaben betrifft.

Die Ablehnungsrate in den Themengebieten Wirtschaftswissenschaften, Soziales und Tourismus darf insbesondere in dem dominanten Einreichbereich Wirtschaftswissenschaften als extrem hoch angesehen werden, wobei gerade in diesen Bereichen ebenfalls ein interessant hoher Bedarf an SV-Projekten bestehen dürfte.

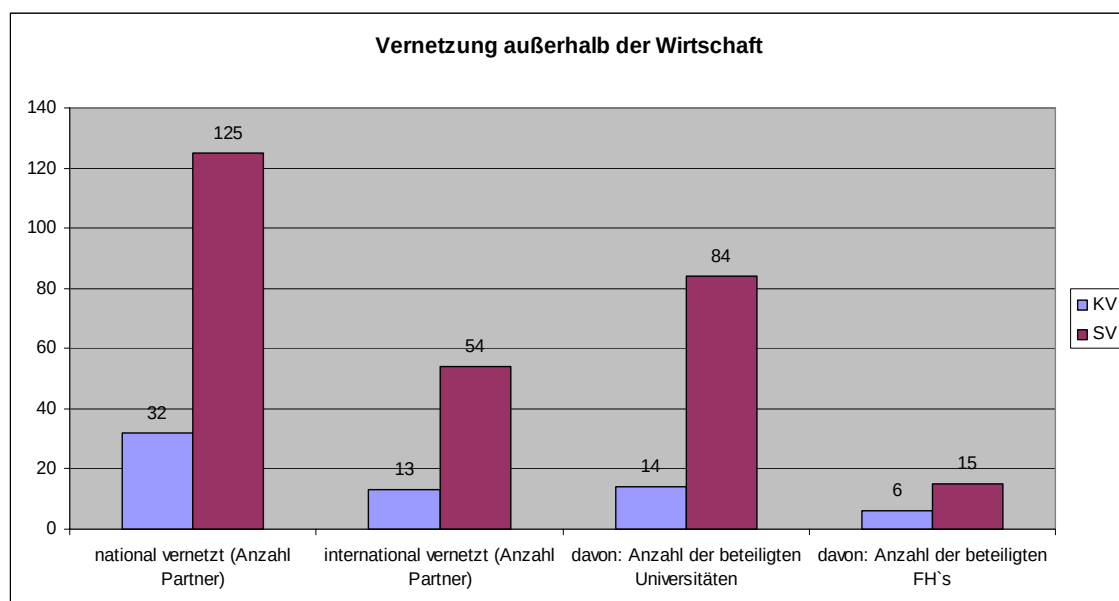


Abbildung 21: Nationale und internationale Vernetzung von Kooperationsvorhaben (blau) und von Strukturaufbauvorhaben (rot)

Insgesamt können quer über alle Projekte 224 Netzwerkpartner außerhalb der Wirtschaft festgestellt werden, davon sind 157 nationale und 67 internationale Netzwerkpartner. Von

allen diesen Netzwerkpartnern außerhalb der Wirtschaft kommen 98 aus Universitäten und 21 aus Fachhochschulen. Interessant ist hier, dass in hohem Umfang Universitäten als Partner genannt werden, was speziell bei Strukturaufbauvorhaben aufzeigt, dass sich diese nicht auf eigene Grundlagenforschungsaktivitäten konzentrieren, sondern auf Anwendung und Know-how-Transfer in die Industrie fokussiert sind. Hier könnte – als Ansatz für die wissenschaftliche Bewertung von SV - auf diese universitären Partner fokussiert werden.

In Abbildung 22 zeigt sich deutlich, dass auch bei KV-Vorhaben ein hoher Anteil an zusätzlichen personellem Know-how-Aufbau (bzw. Anstellungen) erforderlich ist: Über alle Projekte hinweg kann ein Durchschnittswert von 53,4% (für KV) und 34,5% (für SV), der auf vorhandenes Personal fällt aufgezeigt werden. Speziell bei SV ist der zusätzliche Bedarf an Personal mit 65,5% besonders hoch.

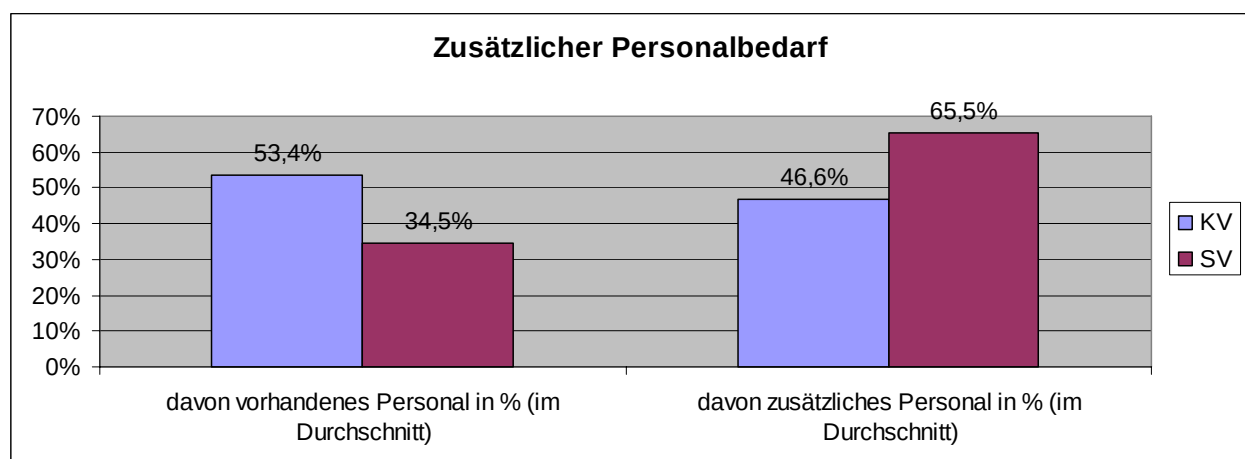


Abbildung 22: Durch Kooperationsvorhaben (blau) und von Strukturaufbauvorhaben (rot)bedingter zusätzlicher Personalbedarf

6.3 Zusammenfassung

So es Ziel des FH_{plus}- Programms ist, in ausgewogener Form Fördermittel für SV und KV-Projekte zur Verfügung zu stellen, um damit Strukturaufbau von Personal, Labors und insgesamt regionale Kooperationen in der näheren Umgebung des Fachhochschul-

Standortes mit den Unternehmen aufzubauen, somit Gegenstand dieser Vorhaben nicht die Bewertung der Wissenschaftlichkeit des Vorhabens sondern vielmehr die Akzeptanz der F&E- Erkenntnisse in dem Unternehmen ist, kann aus dieser Sicht das Ergebnis des ersten FH_{plus}- Programms nur schwer nachvollzogen werden.

Wird insbesondere auf die Abbildung 20 verwiesen, wo sich in einigen Fachbereichen eine beachtlich hohe Zahl an beteiligten Firmen ableiten lässt, darf die insgesamt hohe Ablehnungsrate durchaus auf die Annahme zurückgeführt werden, dass die Zahl der beteiligten regionalen Unternehmen in der Bewertung der Jury keine allzu hohe Gewichtung eingenommen hat.

7 Befragung der Betreibergesellschaften

7.1 Grundsätzliches

Bei der ersten fachhochschulspezifischen Studie wurde zur Klärung der Frage der „Hebelwirkung“ des FH- Sektors zur Erhöhung der industriellen Forschungsleistung im Wesentlichen von Erfahrungswerten der FH Wiener Neustadt, sowie auf Basis von einigen wenigen gezielten Expertengesprächen, eine Hochrechnung der potenziellen Forschungsleistungen des FH- Sektors vorgenommen. Dabei wurde von folgenden Prämissen ausgegangen:

der Sektor entwickelt sich Österreichweit in einer Größenordnung von 30-40.000 jährlich Studierenden

der Schwerpunkt der Entwicklung liegt auf technischen Studiengängen

Drei Arten von Studiengängen wurden in diese Hochrechnung einbezogen:

Entwickelte zentrale FH- Studiengänge

Bestehende und in Entwicklung befindliche Studiengänge

Startender Studiengang

Dabei wurde unter der Annahme, dass sich die genannten Themen entsprechend - regional, national und international - zu den erforderlichen kritischen Größen in Form von Netzwerken entwickeln, eine Strukturierung der studiengangsspezifischen Forschungsthemen nach den folgenden Kriterien vorgenommen:

Im EU-Schwerpunktbereich liegend und als Center of Excellence ausbaubar

Nationaler Forschungsschwerpunkt in dem
Thema vorliegend

Regionale hohe Akzeptanz der Forschungsthematik

Auf Basis dieser ersten und linearisierten Hochrechnung konnte jedenfalls bezüglich der regional verteilten Fachhochschul-Standorte Forschungspotenzial abgeschätzt werden, das insbesondere in Richtung Erhöhung der Einbeziehung von regionalen KMUs in Forschungsaktivitäten eine brauchbare Hebelwirkung aufzeigte.

Die gegenständliche Studie hat zum Ziel, auf einer breiteren Basis der Befragung etablierter Studiengänge und Erhalter exaktere Aussagen über die Hebelwirkung des Fachhochschulwesens auf die Stimulierung und Einleitung von industriellen Forschungsaktivitäten zu ermöglichen.

7.2 Auswahl der zu befragenden Studiengänge/Erhalter

Um Unsicherheiten der angestrebten Aussagen zu vereinfachen, wurde die Befragung von Studiengängen und Erhalter unter Beachtung der nachfolgenden Parameter – ausgehend von den möglichen Einbindungspunkten von Forschungsaktivitäten (siehe Abbildung 23) in die Struktur einer Fachhochschule – eingeschränkt.

7.2.1 Parameter 1 – Entwickler Standort (in der Erststudie Typ 1)

Darunter werden jene Fachhochschulen subsumiert, die bereits 1994 gestartet sind und die am Standort deutlich mehr als 1000-1500 Studenten aufweisen. In der vollen Endausbaustufe wird hier von einer idealen Sollgröße von 2000-3000 Studenten für einen voll entwickelten Standort ausgegangen.

7.2.2 Parameter 2 – Kritische Größe eines Studienganges sollte gegeben sein

Die zur Untersuchung anstehenden Studiengänge sollten deutlich über 50 Studienplätze aufweisen, für einen voll entwickelten Studiengang wird als optimale Größe im eingeschwungenen Zustand 100 – 150 Studenten angesetzt.

7.2.3 Parameter 3 – Struktur des Erhalters

Hier wird zwischen drei typischen Strukturen von Erhaltern unterschieden

Typ 1: Ein etablierter Standort als Stand-alone Element

Fachhochschule Wiener Neustadt für Wirtschaft und Technik Ges.m.b.H.
Johannes Gutenberg - Straße 3 A - 2700 Wiener Neustadt
Tel.: +43 (0)2622 89084-0 Fax: +43 (0)2622 89084-99 <http://www.fhwn.ac.at>

Bankverbindung: Wr. Neustädter Sparkasse, BLZ 20267, Kto.-Nr. 00000008375. Bawag, BLZ 14000, Kto.-Nr. 27210-720-621
Firmenbuch-Nr.: 77005 V. Firmenbuchgericht: Handelsgericht Wiener Neustadt, DVR 0769665, UID-Nr.: ATU37772406

Typ 2: Etablierter Standort mit zusätzlich einem oder mehreren dislozierten Stand-orten

Typ 3: Standortnetzwerk (regional bezogen) mit mehreren Standorten von etwa gleicher Größe

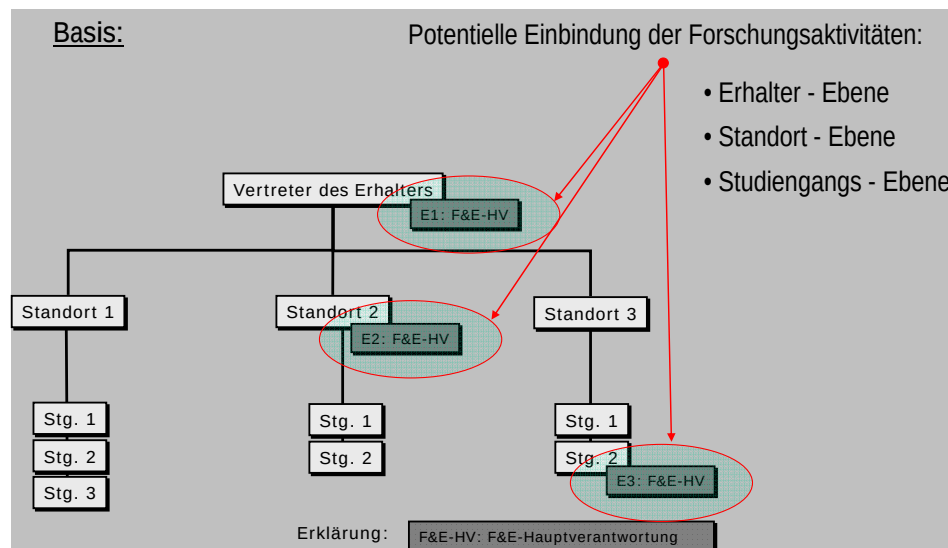


Abbildung 23: Hierarchieebenen mit potenzieller Einbindung in die Forschungsverantwortung

Um die unterschiedlichen Fördermodelle der Bundesländer bezüglich ihrer Wirksamkeit zu erfassen, wurde darüber hinaus - unter Beachtung der drei vorhin genannten Parameter – auf eine entsprechende Bundesländerstreuung der Befragung Wert gelegt. Diese Bundesländerstreuung hat sich aufgrund der Kriterien 1-3 natürlich in den zu befragenden Fachhochschulen und Studiengängen abgebildet, so dass hierfür keine zusätzlichen Befragten ausgewählt werden mussten.

Nachdem bei einem Teil der Erhalter (Speziell Struktur 1, aber auch zu einem nicht vernachlässigbaren Anteil Typ 2) Erhalter und Standortebene nicht sinnvoll abgrenzbar sind, wurden in einem reduzierten Modell zwei (statt drei) Ebenen für die Einbindung unterschieden: Dabei wurden bei der Auswahl der zu befragenden Erhalterebene und Standortebene nicht separat berücksichtigt (siehe Abbildung 24).

Ansatz auf 2 Ebenen: Potenzielle Einbindung der Forschungsaktivitäten:

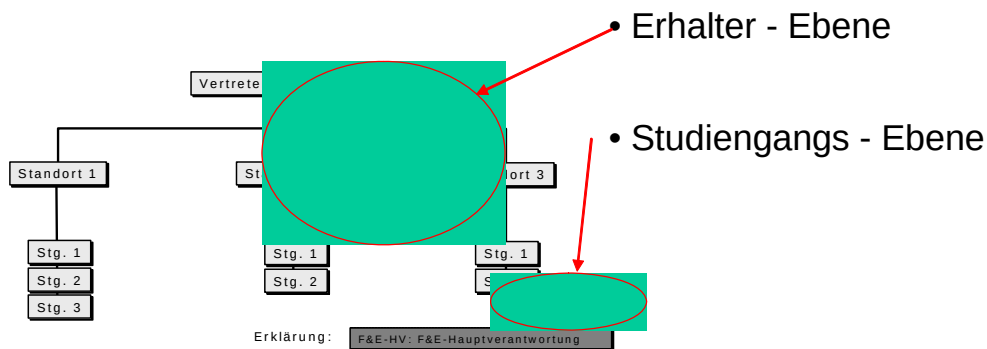
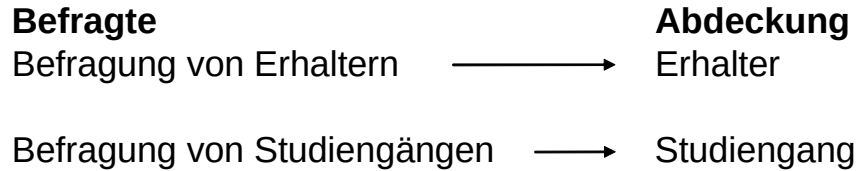


Abbildung 24: Reduktion der Ebenen der potentiellen Einbindung von Forschungsprojekten in die Fachhochschul- Organisation

Befragt wurden demnach alle jene Studiengänge (siehe Abbildung 25), die:

Variante A:

Studiengang überschreitet **kritische Größe**

Studiengang ist längerfristig **etabliert**

Es gibt bereits **Absolventen**jahrgänge

→ Alle Studiengänge mit mehr als 80 Studenten im Jahr 1996

Variante B:

Falls zu einem ausgewähltem Erhalter kein Studiengang nach Variante A gewählt wurde

→ a) der größte Studiengang dieses Erhalters

b) bei mehreren der, der am längsten besteht

c) von den in Frage kommenden der, der 2000 größer war

Ausgewählte Studiengänge:

Variante A

Variante B

(6 Technische / 5 Wirtschaftliche)

Zugelassene Studentenzahlen							
StG-KZ	Studiengang	Standort	94 / 95	95 / 96	96 / 97	00 / 01	02 / 03
15	Wirtschaftsberatende Berufe	Wr. Neustadt	120	180	180	230	240
3	Automatisierungstechnik	Wels	120	150	105	80	80
46	Europäische Wirtschaft und Unternehmensführung	Wien	0	0	100	100	100
52	Unternehmensführung für die mittelständische Wirtschaft	Wien	0	0	100	100	166
16	Präzisions-, System- und Informationstechnik	Wr. Neustadt	50	80	100	100	130
1	Internationale Wirtschaftsbeziehungen	Eisenstadt	90	90	90	90	120
11	Elektronik	Wien	60	90	90	90	90
49	Wirtschaft und Management	Innsbruck	0	0	80	80	80
55	MultiMediaArt	Salzburg	0	0	75	50	50
31	Bauplanung und Baumanagement	Graz	0	50	50	50	65
9	Technisches Produktionsmanagement	Dornbirn	45	45	45	40	40

Abbildung 25: Für die Befragung ausgewählte Studiengänge

Auf Wunsch des Beirates wurde zusätzlich zu dem Studiengang MultiMediaArt der Studiengang Telekommunikation und Medien in die Befragung einbezogen⁴.

Analog wurde bei der Auswahl der Erhalter vorgegangen. Die anhand dieser Kriterien ausgewählten Erhalter sind in Abbildung 26 dargestellt.

Variante A:

⁴ Siehe Protokoll der Arbeitssitzung vom 20. Februar 2004

Erhalter mit einem **Standort mit mehr als 800 Studenten**

Variante B:

Zusätzlich alle Erhalter, **von denen ein Studiengang ausgewählt wurde**

Ausgewählte Erhalter:

Variante A		Variante B			
TYP	Erhalter der FH-Studiengänge	96	00	02	06
2	Fachhochschule Wiener Neustadt für Wirtschaft und Technik GesmbH	710	1320	1590	2200
3	FH Joanneum Gesellschaft mbH	182	684	1266	1604
1	Fachhochschule Technikum Wien	240	650	1115	1660
2	FH Salzburg Fachhochschulgesellschaft mbH	200	710	1090	1260
1	Fachhochschule des bfi Wien Gesellschaft m.b.H.	100	630	970	960
3	FHW-Fachhochschul-Studiengänge Betriebs- und Forschungseinrichtungen der Wiener Wirtschaft Ges.m.b.H.	125	566	827	1088
1	Fachhochschule Vorarlberg	270	600	820	1040
1	Management Center Innsbruck GesmbH	80	478	724	1264
3	FH OÖ Studienbetriebs GmbH	375	505	685	915
2	Fachhochschulstudiengänge Burgenland Gesellschaft m.b.H.	270	600	670	880

Abbildung 26: Für die Befragung ausgewählte Erhalter

Analog zu der in Kapitel 7.2.3 Parameter 3 – Struktur des Erhalters angegebenen Einteilung der Erhalter in drei Typen wird gezeigt, dass die Auswahl ein qualifiziertes Bild der tatsächlichen Fachhochschullandschaft im Hinblick auf die Abbildung der drei Typen sowohl in Wirtschaft und Technik erlaubt: In Abbildung 27 zeigt sich, dass die ausgewählten Befragten alle Bereiche der Matrix abdecken.

Struktur		Erhalter mit einem Standort Typ 1		Erhalter mit Hauptstandort und "Zweigstellen" Typ 2		Erhalter mit Standorten als Netzwerk Typ 3	
Befragung		Studiengang	Erhalter	Studiengang	Erhalter	Studiengang	Erhalter
Fachbereiche	Technik	Elektronik	Technikum Wien	Präzisions,...	FH Wiener Neustadt	Bauplanung...	FH Joanneum
		Techn. Prod.Mngt.	FH Vorarlberg	Multimedia Art	FH Salzburg	Automatisierung s-technik	FH OÖ
	Wirtschaft	Unt.führung mittelständ.	FH d. bfi Wien	Wirtschafts- beratende...	FH Wiener Neustadt	Europ. Wirt. u. Unt.Führ.	FH Wien - Wiener Wirts.
		Wirtschaft u Mngt.	MC Innsbruck	Internationale Wirtschafts- beziehungen	FH Eisenstadt		
	Tourismus						
	Humanbereich						

Abbildung 27: Einteilung der für die Befragung ausgewählten Erhalter in Typen

7.3 Antwortverhalten der Befragten

Bei den vorliegenden Befragungen konnten exzellente Rücklaufquoten erreicht werden. Die extrem hohe Beteiligung der Befragten zeigt, dass für die Erhalter und Studiengangsleiter Forschung und Entwicklung Themen mit hoher Wertigkeit darstellen:

Erhalter-Befragung: 100% Rücklauf (10 von 10)

Studiengangs-Befragung: 92% Rücklauf (11 von 12)

7.4 Modus der Auswertungen

In Abstimmung mit dem Auftraggeber wurde das Unternehmen Neuberger Research⁵ als Dienstleister mit der Durchführung sowie der Sicherstellung der Anonymisierung nach den in der Arbeitssitzung am 20 Feb. 2004 festgelegten Vorgaben beauftragt:

⁵ www.neubergerresearch.com

Die Fragebögen wurden

- o von der Neuberger Research versandt
- o Neuberger Research gibt Auskunft und Unterstützung beim Ausfüllen dieser Fragebogen
- o die Rücksendung erfolgt an die Neuberger Research und wird gemäß üblicher Methodiken der Fragebogenauswertung ausgewertet und analysiert
- o die Anonymisierung der dem Auftraggeber zu übermittelnden Endergebnisse wird durch die beiden externen internationalen Experten, die auf Basis einer Liste der FHK dem RFTE vorgeschlagen wurden, festgestellt:

Prof. Dr. Hans-Jürgen Block, TSH Technologiestiftung Schleswig-Holstein

Prof. Dr. Dipl.-Ökon. Micha Teuscher, Fachhochschule Neubrandenburg

- o der von den externen Experten freigegebene Bericht wird dem Projektbeirat zur Diskussion und Verabschiedung vorgelegt (siehe dazu Beilage 2)
- o nach Verabschiedung durch den Beirat übermittelt der Auftragnehmer dem RFTE die akkreditierten Endergebnisse

Die zur Durchführung der Befragung definierte Organisationsstruktur ist in Abbildung 28 dargestellt. Besonderes Augenmerk wurde hierbei auf die durch den Beirat geforderte Sicherstellung der Anonymisierung gelegt.

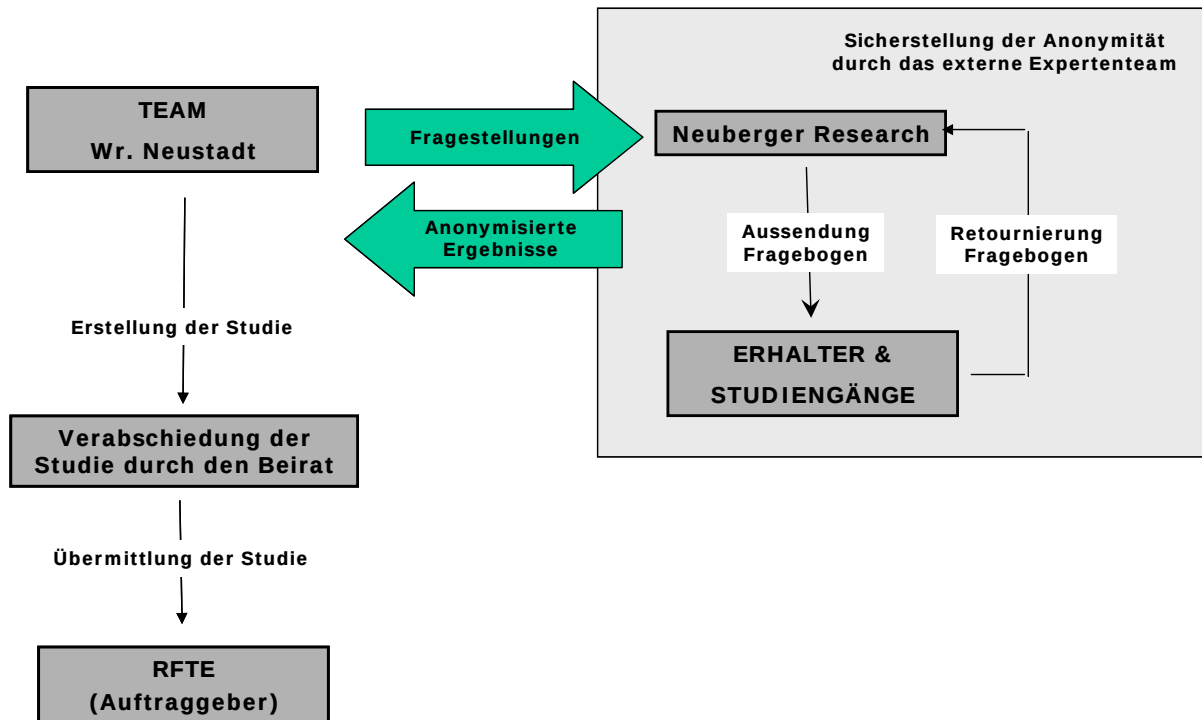


Abbildung 28: Organisationsstruktur der Befragung der Erhalter und Studiengänge österreichischer Fachhochschulen

7.5 Befragung der Betreibergesellschaften (Erhalter)

7.5.1 Ergebnisse Teil A: personenbezogene Forschungsleistung

7.5.1.1 F&E-Anteil an der Arbeitszeit

Um die Forschungsfähigkeit des Fachhochschul-Sektors zu ermitteln, wurde in einem ersten Schritt die Zahl und Verteilung der F&E- Mitarbeiter⁶ analysiert. Laut Definition (siehe 5.1.2 Definition der Forschungsfähigkeit) gibt es Kriterien für die Zuordnung als forschungsfähige F&E- Mitarbeiter, die in Folge dann die Forschungsfähigkeit eines Standortes determinieren. Eine durchschnittlich entwickelte Erhalterorganisation beschäftigt 25,1 (siehe Tabelle 3) derartige Forscher.

⁶ Bezugszeitpunkt ist hier das Jahr 2002

Forscher nach Qualifikationsgruppen	Mitarbeiter	Mittelwert pro Erhalter
Akademiker mit abgeschlossenem Doktoratsstudium	76	10,9
sonstige Akademiker mit mindestens 3-jähriger einschlägiger F&E- Erfahrung	88	12,6
Nicht-Akademiker mit mindestens 5-jähriger einschlägiger F&E- Erfahrung	12	1,7
Gesamtsumme „Forscher“	176	25,1
Sonstige F&E- Mitarbeiter	26	3,7
Gesamtsumme „F&E- Mitarbeiter“	202	28,9

Tabelle 3: Einteilung der F&E- Mitarbeiter⁷

Diese F&E- Mitarbeiter am Standort des Fachhochschulerhalters können nach Qualifikationsstufen unterschieden werden. So verfügen 43% des qualifizierten F&E- Personals über ein Doktorat, 50% sind Akademiker mit zumindest 3-jähriger einschlägiger Forschungserfahrung und die verbleibenden 7% sind Nicht-Akademiker mit zumindest 5-jähriger nachweisbarer facheinschlägiger Forschungspraxis. Darüber hinaus beschäftigt jeder Erhalter im Schnitt 3,7 Personen sonstigen unterstützenden Forschungspersonals (siehe Abbildung 29).

⁷ Ein Erhalter hat alle sein F&E- Mitarbeiter der Kategorie der „Sonstige F&E- Mitarbeiter“ zugeordnet (117 Personen). Um diesem Bias vorzubeugen - insbesondere bei der Berechnung von Durchschnittsangaben, sind die Forscher nach Qualifikationsgruppen ohne Angaben dieses Erhalters ausgewiesen.

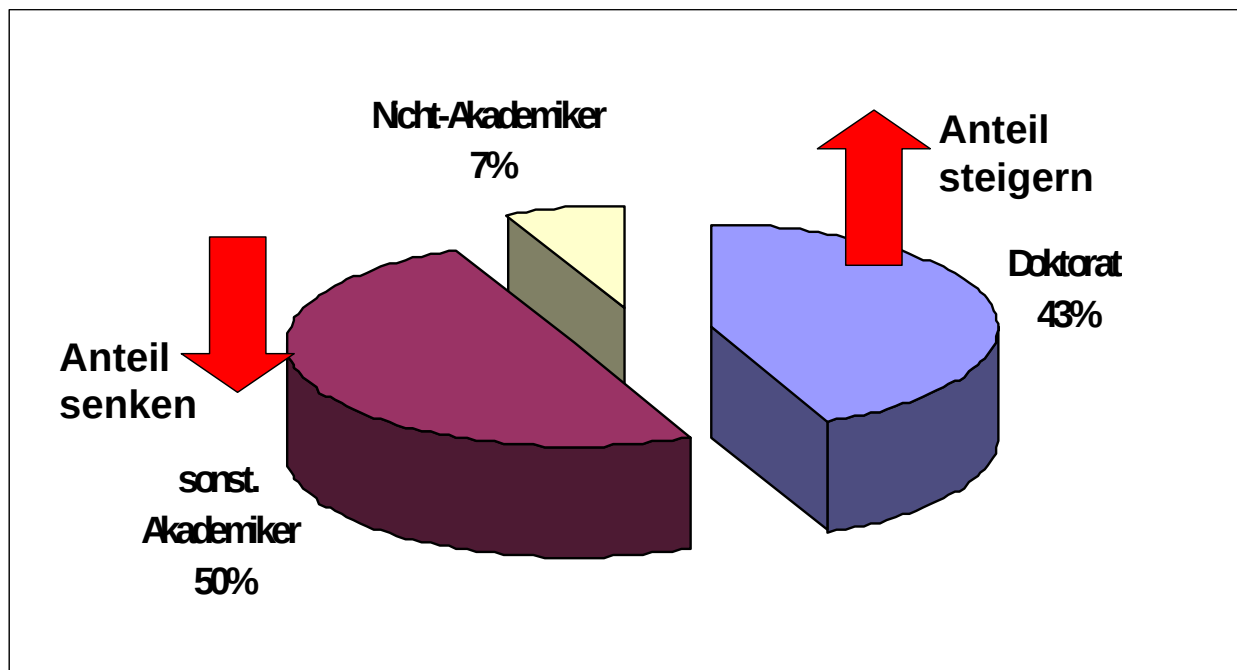


Abbildung 29: Prozentuelle Aufteilung der forschungsfähigen Mitarbeiter (Mittelwert über die Erhalter) auf Forscher mit Doktorat (blau), Akademiker ohne Doktorat mit 3 Jahren Forschungserfahrung (rot) und Nichtakademische Forscher mit mindestens 5 Jahren nachweisbarer facheinschlägiger Forschungserfahrung

Diese, im Vergleich zu qualifizierten Forschern, geringe Zahl an ergänzenden F&E-Humanressourcen ist der Qualifikationsverteilung des universitären Sektors ähnlich. Im Gegensatz zur Privatwirtschaft, wo insbesondere im technischen Bereich eine Vielzahl von unterstützendem Personal bei F&E- Aktivitäten wie der Betreuung von Mess- und Prüf-anlagen oder Testvorrichtungen sowie für qualifizierte Routinetätigkeiten benötigt werden, ist deren Bedeutung bei Fachhochschul-Forschungseinrichtungen geringer, da dies zum großen Teil von Studenten übernommen wird, bzw. diese Aufgaben von den Kooperationspartnern aus Industrie und Wirtschaft abgedeckt werden.

An dieser Stelle sei besonders darauf hingewiesen, dass mit steigendem F&E- Budget der Anteil und die Anzahl des F&E -Personals mit höherer Qualifikation deutlich steigt (siehe Tabelle 4): Die Forschungsfähigkeit im Sinne der Qualifikation des Forschungspersonals nimmt mit dem Forschungsbudget signifikant überproportional zu. Das bedeutet, dass das

Fachhochschule Wiener Neustadt für Wirtschaft und Technik Ges.m.b.H.
Johannes Gutenberg - Straße 3 A - 2700 Wiener Neustadt
Tel.: +43 (0)2622 89084-0 Fax: +43 (0)2622 89084-99 <http://www.fhwn.ac.at>

derzeit an Fachhochschulen zur Verfügung stehende F&E- Budget kritisch unterdotiert ist, und mit zusätzlichen Investitionen eine unverhältnismäßig starke Hebelwirkung erzielt werden kann.

F&E- Anteil am Gesamtbudget	Mittelwert Forscher je Erhalter
bis 5%	13
über 5% bis 10%	28
mehr als 10%	33

Tabelle 4: Durchschnittliche Anzahl der forschungsfähigen Mitarbeiter („Forscher“) je Erhalter in Abhängigkeit vom F&E- Anteil am Gesamtbudget

Mit steigender Qualifikation der Forscher wächst der Anteil der administrativen Tätigkeiten und sinkt der Anteil des für F&E-Aktivitäten verfügbarem Zeitbudgets: Ein durchschnittlicher Fachhochschul-Forscher mit abgeschlossenem Doktoratsstudium wendet 36% seiner Arbeitszeit für reine F&E-Aktivitäten auf (64% für Lehre und Administration). Ähnlich ist F&E-Anteil bei sonstigen akademischen Forschern mit mindestens 3-jähriger einschlägiger F&E-Erfahrung (38%).

Die übrigen qualifizierten Forscher ohne akademische Qualifikation haben 60% ihrer Zeit für reine F&E-Aktivitäten zur Verfügung. Wobei hier darauf hinzuweisen ist, dass qualifizierte Forscher ohne akademische Ausbildung nur in geringem Ausmaß vorhanden sind (< 7% bezogen auf die Gesamtanzahl der Forscher, siehe Abbildung 29).

Forscher	Lehre und Administration	„reine F&E Arbeitszeit“ ⁸	Gesamtarbeitszeit
Akademiker mit abgeschlossenem Doktoratsstudium	64%	36%	100%
sonstige Akademiker mit mindestens drei-jähriger einschlägiger F&E- Erfahrung	62%	38%	100 %
Nicht-Akademiker mit mindestens 5-jähriger einschlägiger F&E- Erfahrung	40%	60%	100 %

Tabelle 5: Prozentuelle Aufteilung des Zeitbudgets der Forschungsfähigen Mitarbeiter an Fachhochschulen

Je höher der Anteil der F&E am Gesamtbudget des Erhalters, desto größer der Zeitanteil, den die Forscher für reine F&E zur Verfügung haben und nicht für Lehre/Administration aufwenden müssen (siehe Seite 46). Das ergibt ein klares Indiz dafür, dass mit größeren Standorten (siehe Kapitel 5.4.2) – durch das Überschreiten der kritischen Größe und damit das Erreichen einer kritischen Größe des F&E- Budgets, die Rahmenbedingungen zur Erreichung einer höheren Forschungsfähigkeit optimiert werden.

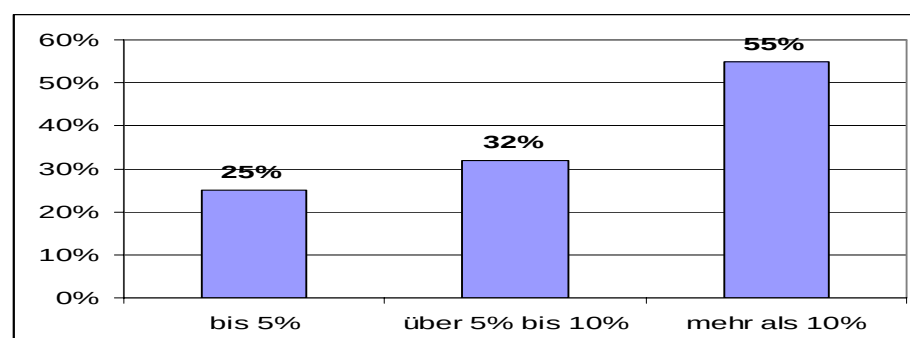


Abbildung 30: Anteil der für F&E- Aktivitäten verfügbaren Zeit je Forscher mit Doktorat (bezogen auf die vorhandene Gesamtarbeitszeit)

⁸ inklusive Diplomarbeiten-Betreuung

Hervorzuheben ist, dass mit steigendem F&E-Anteil am Gesamtbudget bei hochqualifizierten Forschern mit abgeschlossenem Doktoratsstudium der Zeitanteil für reine F&E-Aktivitäten deutlich steigt.

Bei Erhalterorganisationen mit einem niedrigen F&E-Anteil am Gesamtbudget (bis 5%) wenden derartig Qualifizierte lediglich 26% ihrer Arbeitszeit für reine F&E-Aktivitäten auf bei Erhalterorganisationen mit hohem F&E-Anteil (10% und mehr) am Gesamtbudget setzen sie bereits 55% der Arbeitszeit für reine F&E ein.

Akademiker mit Doktoratsstudium	Anteil Lehre/Administration (Mittelwert)	Anteil F&E (Mittelwert)
bis 5%	76%	25%
über 5% bis 10%	68%	32%
mehr als 10%	45%	55%

Tabelle 6: Aufteilung der Arbeitszeit von Forschern mit Doktoratsstudium auf Lehre / Administration und auf Forschung bezogen auf den F&E- Anteil am Budget

Diese Beobachtung gilt analog auch für andere qualifizierte Forscher, sowohl andere Akademiker mit dreijähriger einschlägiger Erfahrung als auchqualifizierten Forschern ohne akademische Ausbildung.

Ein steigender F&E- Anteil am Gesamtbudget steht also nicht nur in direktem Zusammenhang mit einer größeren absoluten Zahl an Forschern, sondern bewirkt darüber hinaus gehend auch einen größeren Anteil der für reine F&E verfügbaren Arbeitszeit je Forscher.

7.5.1.2 Verwendung der reinen F&E-Arbeitszeit der Forscher

F&E-Leistungen von Fachhochschulen werden in mehreren organisatorisch unterschiedlichen Ansätzen erbracht:

F&E innerhalb von Forschungsgruppen

Eine organisatorische Einheit (Gruppe) von qualifizierten F&E-Mitarbeitern bearbeitet

Forschungsprojekte innerhalb der jeweiligen Forschungsschwerpunkte. Diese orientieren sich an den Lehrinhalten. Die Ergebnisse der F&E fließen in die Lehre ein. Interne Mitarbeiter, wie auch für die Forschungsgruppe zugekaufte externe F&E-Mitarbeiter werden berücksichtigt.

F&E innerhalb der Lehre

Dies betrifft die Betreuung von F&E- Diplomarbeiten (Der Betreuer einer Diplomarbeit kann ein interner oder externer wissenschaftlicher Mitarbeiter sein. Der Betreuungsaufwand des Unternehmens, in der die Diplomarbeit durchgeführt wird, wird nicht eingerechnet. Der wissenschaftliche Aspekt der Diplomarbeit muss durch F&E- Industriepartner oder den Studiengangsleiter bestätigt werden. Es ist ein Pauschalaufwand von 60 Stunden je F&E- Diplomarbeit zu berücksichtigen).

F&E innerhalb von mehrheitlich kontrollierten F&E-Töchtern

Das sind ausgegliederte F&E-Gesellschaften, die im Eigentum der FH stehen. Die gesamte Forschungsleistung ist zu berücksichtigen.

F&E innerhalb von nicht mehrheitlich (< 50%) kontrollierten F&E-Töchtern:

Die FH beteiligt sich anteilmäßig an einem Projekt/einer Arbeitsgemeinschaft/einem Unternehmen. Der entsprechende Teil der Forschungsleistung der Beteiligung/Kooperation ist zu berücksichtigen.

Die prozentuelle Aufteilung der reinen F&E-Arbeitszeit der Forscher nach F&E innerhalb von Forschungsgruppen an den FH-Standorten (im Durchschnitt: 61%),

F&E innerhalb der Lehre: Betreuung von F&E-Diplomarbeiten (30%), F&E von mehrheitlich (>50%) kontrollierten F&E-Töchtern (4,5%) sowie F&E innerhalb von nicht mehrheitlich (< 50%) kontrollierten F&E-Töchtern (4,5%) variiert sehr stark von Erhalter- zu Erhalterorganisation (siehe Abbildung 31: Aufteilung der Erbringung von Forschungsleistungen von Fachhochschul-Erhaltern Tabelle 7).

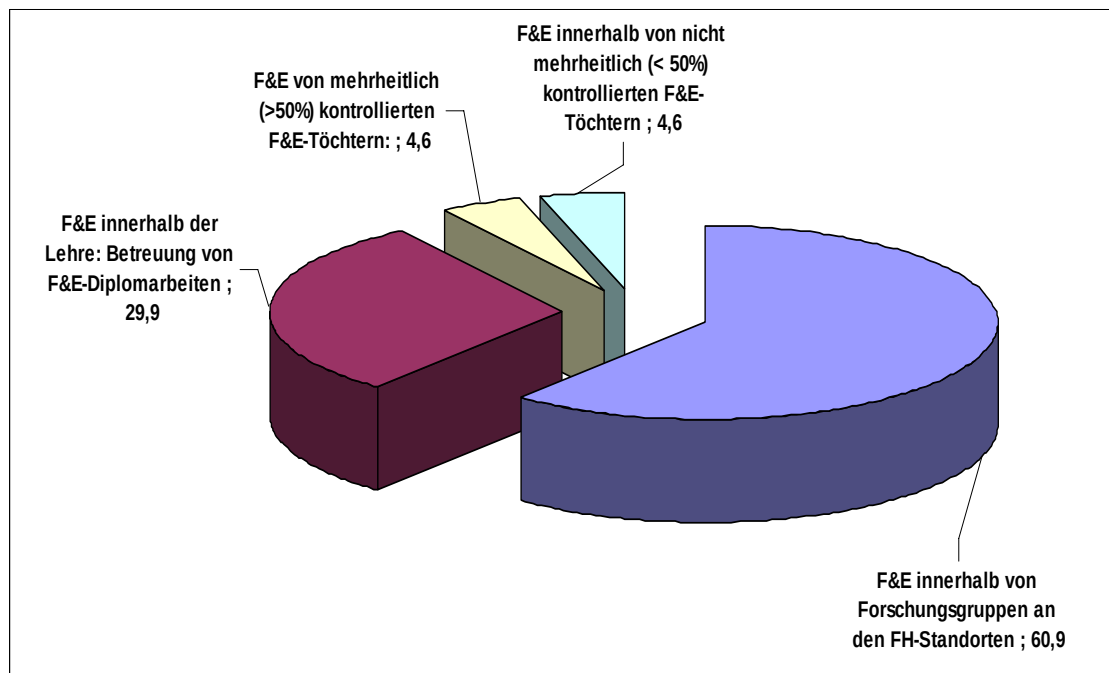


Abbildung 31: Aufteilung der Erbringung von Forschungsleistungen von Fachhochschul-Erhaltern

Die starken Schwankungen hängen mit der sehr unterschiedlichen Zahl von F&E-Gruppen sowie der Tatsache zusammen, dass nicht jede Erhalterorganisation F&E-Töchter unterhält.

Beschreibung	Anteil der reinen F&E- Arbeitszeit für
F&E innerhalb von Forschungsgruppen an den FH- Standorten	60,9 %
F&E innerhalb der Lehre: Betreuung von F&E- Diplomarbeiten	29,9 %
F&E von mehrheitlich (>50%) kontrollierten F&E- Töchtern	4,6 %
F&E innerhalb von nicht mehrheitlich (< 50%) kontrollierten F&E-Töchtern	4,6 %

Tabelle 7: Aufteilung der Erbringung von Forschungsleistungen von Fachhochschul-Erhaltern

Eine Projektion in die zukünftig zu erwartende Zahl an entwickelten Erhalterorganisationen ist in diesem Zusammenhang nur bedingt sinnvoll. Ein Schnitt von rund 60% der reinen F&E-Arbeitszeit für Aktivitäten in Forschungsgruppen ist auch für die Zukunft anzunehmen, die verbleibenden Kategorien schwanken zu sehr um aussagekräftige Projektionen aus dem jetzigen Bestand an entwickelten Erhalterorganisationen durchzuführen.

7.5.1.3 Diplomarbeiten in den Jahren 1998, 2002 und 2006

Wurden je Erhalterorganisation im Jahr 1998 noch 55 Diplomarbeiten verfasst, so sind es 2002 im Schnitt bereits rund 202. Bis zum Jahr 2006 soll dieser Wert auf 523 steigen (siehe Tabelle 8). Die Zahl der Diplomarbeiten steht in keinem erkennbaren Zusammenhang zu F&E-Eigenschaften der Erhalterorganisationen. Der Diplomarbeitoutput alleine scheint keinen Zusammenhang zu Forschungsfähigkeit auszuweisen. Das untermauert die Zuordnung der Diplomarbeitsbetreuung zu Lehre und nicht zu F&E.

Beschreibung	1998	2002	2006
Anzahl der Diplomarbeiten je Erhalter (Mittelwert)	55,0	202,3	522,7

Tabelle 8: Entwicklung des Mittelwertes der Anzahl der Diplomarbeiten je Erhalter in den Jahren 1998, 2002 und 2006

Im Jahr 1998 hatten lediglich drei Erhalter Absolventen und damit Diplomarbeiten angegeben. Der mittlere Anteil 1998 von 85% bei den Diplomarbeiten mit Firmenbeteiligung war bei allen drei Erhalterorganisationen in etwa ähnlich verteilt.

Beschreibung	1998	2002	2006
	Mittelwert der prozentuellen Angaben		
Diplomarbeiten mit Unternehmenskooperationen	85%	70%	65%
Diplomarbeiten ohne Unternehmenskooperationen	15%	30%	35%
Gesamt	100 %	100 %	100 %

Tabelle 9: Aufteilung der Diplomarbeiten: Diplomarbeiten mit und ohne Unternehmenskooperation

Der Durchschnittstrend von 2002 zu 2006 ist jedoch noch zu relativieren, er ist sehr heterogen: Bei drei von sieben Erhalter soll das Verhältnis „mit : ohne Unternehmensbeteiligung“ konstant bleiben, bei einem Erhalter soll es sich von 100:0 auf 60 : 40 verändern - dieser eine Erhalter ist ausschlaggebend für den Trend zu mehr Diplomarbeiten ohne Unternehmensbeteiligung. Bei zwei soll das Verhältnis zugunsten der Diplomarbeiten mit Unternehmensbeteiligung, jedoch nur im Ausmaß von etwa 5 Prozentpunkten steigen.

Der Durchschnittstrend von 2002 war 70% Diplomarbeiten bei Unternehmen, und soll sich – mit Ausnahme eines Erhalters – bis 2006 auf 65% Diplomarbeiten in Kooperation mit Wirtschaft und Industrie einpendeln.

7.5.1.4 Reviewte Publikationen 2000 bis 2003

Fünf Erhalter machten Angaben zu reviewten Publikationen. Vier hatten zumindest eine reviewte Publikation, ein Erhalter keine. In Summe wurden 90 reviewte Publikationen angeführt, d.h. im Mittel der fünf meldenden Erhalter 18 derartige Veröffentlichungen. Legt man den Betrachtungszeitraum von 2000 bis 2003, also vier Jahre zugrunde, so entfallen pro Jahr auf fünf Erhalterorganisationen 22,5 reviewte Publikationen, das sind im Schnitt 4,5 pro Erhalter pro Jahr.

Im Gegensatz zur universitären Forschung zeigt sich, dass im Fachhochschulbereich

Publikationen in internationalen peer-reviewten Zeitschriften keinen vergleichbaren Stellenwert als Kriterium für Ausmaß und Güte der Forschungsaktivitäten innehaben. Dies scheint im Hinblick auf die im Vergleich zur universitären Forschung stärker ausgeprägte Fokussierung auf industrielle Anwendung der Ergebnisse durchaus nachvollziehbar.

7.5.1.5 Patentanmeldungen 2000 bis 2003

Alle Erhalter machten Angaben zu Patentanmeldungen 2000 bis 2003 durch die F&E-Aktivitäten an den Fachhochschul-Standorten. Lediglich zwei Erhalter wiesen bereits Patente aus. Eine Erhalterorganisation hat eine Patentanmeldung und Eine zwei Anmeldungen. Es handelt sich um zwei Standorte mit überwiegend technisch orientiertem Studienangebot. Daraus lässt sich ablesen, dass die Ausrichtung der Fachhochschulen - in ihrer Eigenschaft als regionale Innovationsquelle – eher dorthin geht, mehrere Unternehmen der Region bei ihrer Forschungs- und Entwicklungstätigkeit zu unterstützen, was sich durch die erfragte Verteilung der betreuten Unternehmen bestätigt. Korreliert mit den Ergebnissen der Befragung betreffend der Finanzierungssituation der Fachhochschulen, kann das soweit interpretiert werden, dass die Fachhochschulen darauf angewiesen sind, Ihre Forschungsleistungen direkt finanzieren zu lassen. Patentierung der Ergebnisse durch die Fachhochschule würde eine zumindest anteilige Finanzierung der Forschungsleistung und der nicht unbeträchtlichen Patentierungskosten durch die Fachhochschulen selbst bedingen, wofür in dem derzeitigen Budgetierungsmodell – auch im Hinblick auf die Übernahme des Verwertungsrisikos – den Fachhochschulen der wirtschaftliche Spielraum fehlt. Eine langfristig denkbare Steuerung in Richtung der verstärkten Patentierung von Forschungsergebnissen durch die Fachhochschule selbst, müsste durch entsprechende budgetäre Maßnahmen begleitet werden.

7.5.1.6 F&E-Gruppen und Forscher in F&E-Gruppen

Die Zahl der F&E-Gruppen nimmt bei den entwickelten Erhalterorganisationen konstant zu. Im Referenzjahr 1998 entfiel auf eine Organisation 1,3 F&E-Gruppen, 2002 waren es bereits 4,4 und soll bis 2006 auf 7 F&E-Gruppen ansteigen (siehe Abbildung 32).

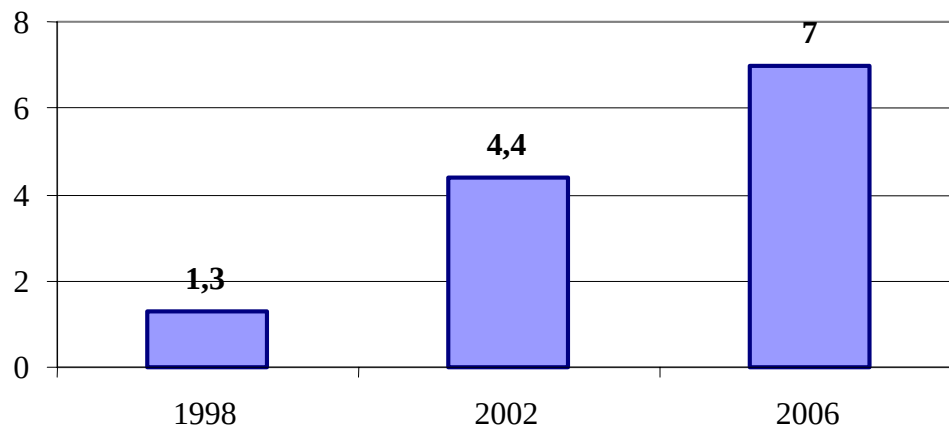


Abbildung 32: Entwicklung der durchschnittlichen Anzahl der F&E- Gruppen je Erhalter von 1998 über 2002 bis 2006 (geplant)

Der weitere Anstieg bis 2006 begründet sich dadurch, dass die befragten etablierten Erhalterorganisationen neben den entwickelten Studiengängen (Erstzulassung Mitte der 90er Jahre) auch junge Fachhochschul-Studiengänge betreiben, deren Forschungsaktivitäten erst im Aufbau begriffen sind.

Erhalterorganisationen, die per 2002 noch keine F&E-Gruppen unterhalten, werden im Jahr 2006 geschätzte drei Gruppen führen, jene, die eine bis vier führen werden bis 2006 im Schnitt sechs aufweisen und letztlich werden Erhalterorganisationen, die bereits fünf oder mehr dieser Gruppen ausweisen, 2006 im Schnitt 15 haben.

Bei Erhalterorganisationen, deren Anteil des F&E-Budgets unter 5% liegt, ist die Zahl der Forschungsgruppen im Schnitt in etwa nur halb so groß wie bei jenen, die mehr als 5% ihres Budgets für F&E aufwenden.

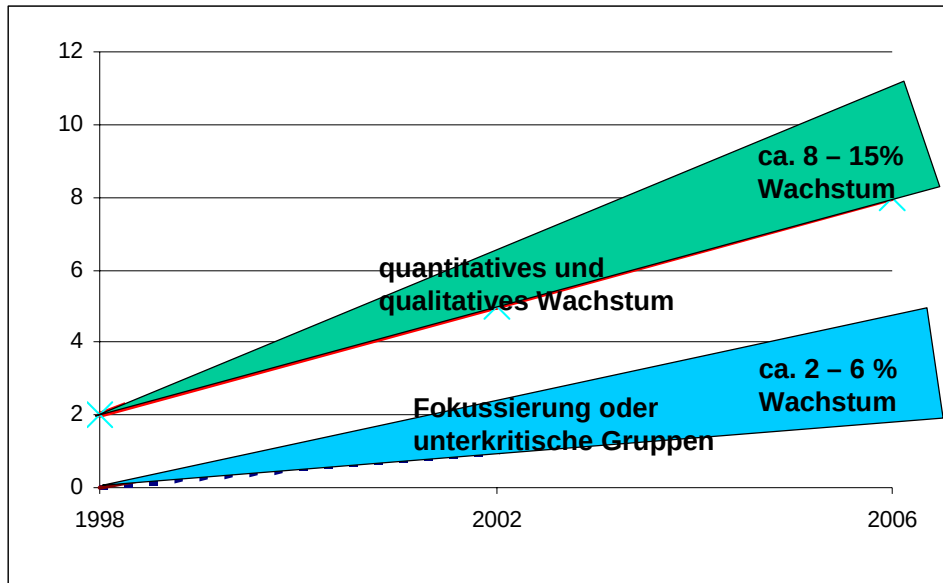


Abbildung 33: Anzahl der F&E- Gruppen je Erhalter bezogen auf den F&E- Anteil des Gesamtbudgets

Die Zahl der Forscher in F&E-Gruppen an Fachhochschul-Standorten ist deutlich im Zunehmen. Im Referenzjahr 1998 waren je Erhalter lediglich 2,6 Forscher in F&E-Gruppen aktiv, 2002 bereits 8,4 und bis 2006 soll sie sich mit 22,8 Forschern gegenüber 1998 mehr als verachtfachen. In der Aufbauphase bis 2002 lag die mittlere Zahl der Forscher pro Forschungsgruppe im Erhaltnerschnitt bei etwa zwei Forschern und soll bis 2006 auf 3,3 ansteigen. Diese Zahl alleine ist wenig aussagekräftig, da bei diesen Globalzahlen nicht nach Studiengangstyp unterschieden wird und das Prinzip der Kopfzahlen gilt. Erst bei der detaillierten Unterscheidung nach Studiengangstyp (primär technisch versus wirtschaftlich) sowie der Betrachtung nach Personenjahren Forschereinsatz kann eine Bewertung der Forschungsfähigkeit angesetzt werden (siehe Kapitel 7.5.1.7).

7.5.1.7 Personenjahre in F&E-Gruppen nach Forschertyp

Die Angaben zu den Personenjahren 2002, die in jeder einzelnen F&E-Gruppe (28 Forschungsgruppen von sechs Erhaltern wurden in die Analyse einbezogen) eingesetzt werden, variieren zwischen 0,5 und 7 Jahren. Eine Erhalterorganisation trägt im Mittel 11,5 Personenjahre an Forschern in F&E-Gruppen. hierzu kommen noch im Schnitt 1,4

Personenjahre an sonstigen F&E-Mitarbeitern. Im Durchschnitt verfügt eine F&E-Gruppe über 2,5 Personenjahre, wobei bei technischen 2,6 und bei wirtschaftlichen (subsummiert auch touristische und human orientierte) 2,1 registriert werden.

Eine durchschnittliche F&E-Gruppe technischer Ausrichtung setzt sich aus 1,1 Akademikern mit abgeschlossenem Doktoratsstudium, 1,3 sonstigen Akademikern mit mindestens 3-jähriger einschlägiger F&E-Erfahrung sowie 0,2 Nicht-Akademiker mit mindestens 5-jähriger einschlägiger F&E-Erfahrung zusammen. Darüber hinaus war festzustellen, dass alle als forschungsfähig eingestuften F&E-Gruppen zumindest über ein volles Personenjahr an forschenden Akademikern mit abgeschlossenem Doktoratsstudium verfügen konnten.

Abbildung 34 zeigt, dass die für Forschungsfähigkeit kritische Größe eines Studienganges nicht pauschal gleich ist, sondern sehr stark nach Forschungsfeldern variiert.

Die kritische Größe einer technischen F&E- Gruppe wurde in der Befragung mit 3,3 Personenjahre (technisch produktorientiert) bis 3,5 Personenjahre (technisch andere) ermittelt, was sich in exzellenter Übereinstimmung mit der von den Autoren angesetzten kritischen Mindestgröße einer technischen Forschungsgruppe von 3-4 Personenjahren (siehe Kapitel 5.4.2) deckt.

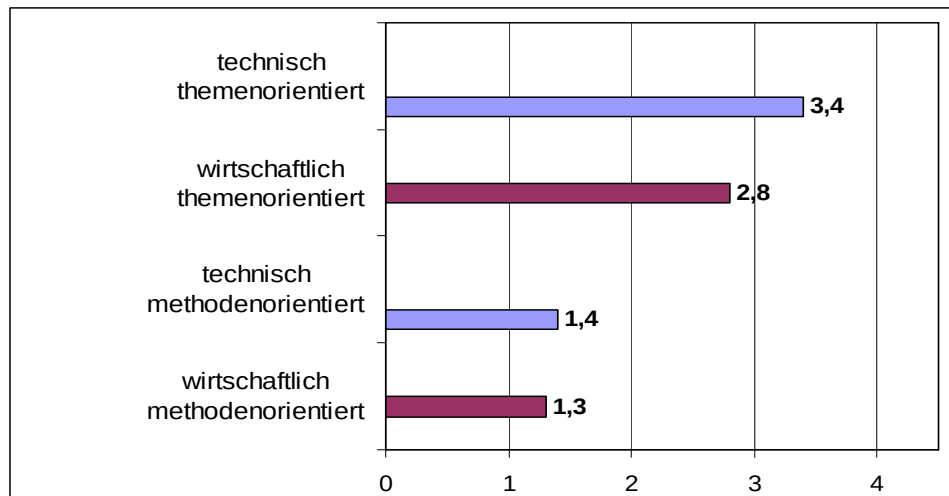


Abbildung 34: Durchschnittliche Anzahl an Personenjahren an Forschern gesamt je Kalenderjahr für Arbeitsgruppen aufgeteilt nach Forschungsbereichen (Technisch: rot; Wirtschaftlich: blau; keine Angabe - nicht zuordenbar: hellgrau) und Gesamtergebnis (Mittelwert aller Befragten)

Neben der kritischen Größe regulärerer technischer F&E- Gruppen zeigt es sich in der Befragung, dass F&E- Gruppen mit IT- Fokus im Durchschnitt nur über 1,4 Personenjahre Kapazität⁹ verfügen. Bei tiefer gehender Analyse zeigt sich hier, dass eine Vielzahl dieser IT- F&E- Gruppen mit stark verwandten Forschungsfeldern bei dem selben Erhalter angesiedelt sind, so dass davon ausgegangen werden kann, dass durch gruppenübergreifende Synergien und Kooperationen und gemeinsamer Forschungsstrategie wiederum die kritische Größe erreicht wird.

Stellt man analoge Überlegungen für wirtschaftliche Themenbereiche an, so zeigt sich, dass auch hier die selbe Übereinstimmung zwischen dem Ansatz der Autorengruppe und den in der Befragung ermittelten Kapazitäten besteht: Für themenorientierte Wirtschaftliche Forschung ergibt sich ein Durchschnittswert von 2,8 Personenjahren aus der Befragung, dem 2-3 Personenjahre aus dem theoretischen Ansatz (siehe Kapitel 5.4.2) gegenüber stehen.

⁹ pro Kalenderjahr

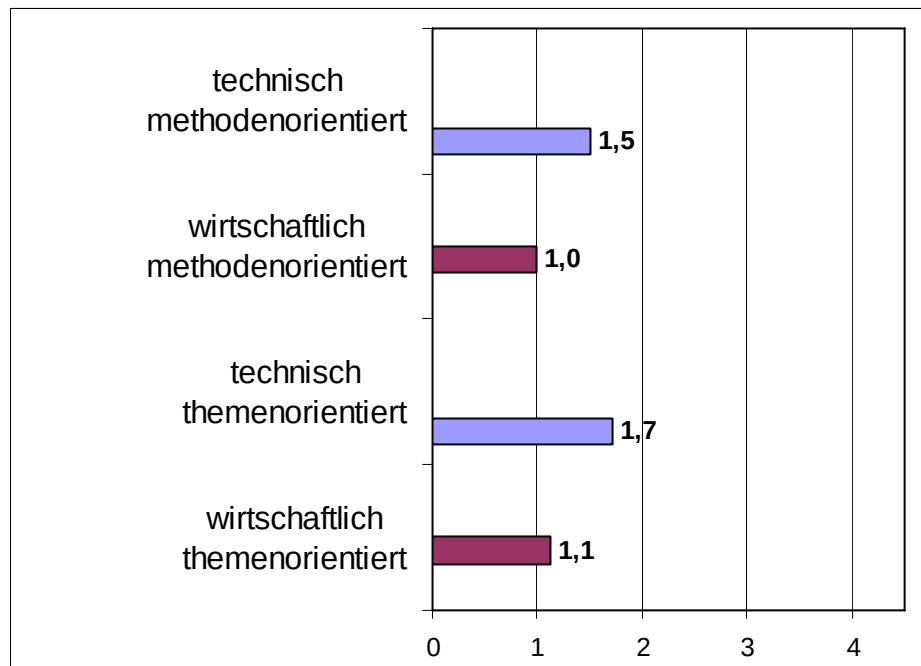


Abbildung 35: Durchschnittliche Anzahl an Personenjahren an forschungsfähigen Mitarbeitern mit Doktorat gesamt je Kalenderjahr für Arbeitsgruppen aufgegliedert nach Forschungsbereichen (Technisch: rot; Wirtschaftlich: blau; keine Angabe - nicht zuordenbar: hellgrau) und Gesamtergebnis (Mittelwert aller Befragten)

Als zweiter Bereich hat sich in der Befragung das Feld der wirtschaftlich– methodenorientierten Forschung dargestellt, bei dem im Durchschnitt 1,3 Personenjahre an Forschungsleistung – und damit etwa die halbe Kapazität im Vergleich zu den anderen wirtschaftlichen Studiengängen zur Verfügung stehen. Analog zu den technischen Forschungsgruppen mit IT- Schwerpunkt geben auch hier die Befragungsergebnisse starke Indizien dafür – nachdem diese F&E- Gruppen nicht einzeln existieren, sondern jeweils mehrere gemeinsam – dass hier die kritische Gruppengröße durch Synergien und abgestimmtes Vorgehen mehrerer dieser Gruppen erreicht wird. Es ist darauf hinzuweisen, dass die nach obiger Definition als IT eingestufte F&E- Gruppen überwiegend in Feldern aktiv sind, wo komplexe Laboranlagen und technische Testvorrichtungen nicht notwendig sind.

Betrachtet man neben der Kapazität an forschungsfähigen Mitarbeitern hier auch noch die

Verfügbarkeit von durch ein Doktorat höher qualifizierten forschungsfähigen Mitarbeitern, so zeigt sich, dass hier wirtschaftlich themenorientierten (1,0 Personenjahre) und wirtschaftlich methodenorientierten (1,1 Personenjahre) Forschungsgruppen annähernd die selbe Kapazität zur Verfügung steht (siehe Abbildung 35).

7.5.1.8 Von F&E-Gruppen versorgte FH-Studiengänge (F9)

Bezeichnung	2002	2006
durchschnittliche Anzahl F&E- Gruppen pro Erhalter	4-5	4-5
durchschnittlich mit F&E- Leistung versorgte Studiengänge pro F&E- Gruppe	1-2	2-3
durchschnittlich mit F&E- Leistung versorgte Studiengänge pro Erhalter ¹⁰	8-10	12-14

Tabelle 10: Mit F&E- Leistung versorgte Studiengänge je Forschungsgruppe (Mittelwert)

In Tabelle 10 zeigt sich, dass die durchschnittliche Anzahl der je F&E- Gruppe versorgten Studiengänge von 1 bis 2 im Jahr 2002 auf 2 bis 3 im Jahr 2006 ansteigen soll, was einem Trend in Richtung Fokussierung und studiengangsübergreifender Forschung entspricht.

¹⁰ Bei Beantwortung dieser waren Mehrfachzurechnungen zu einzelnen Studiengängen möglich (Mehrere F&E- Gruppen eines Erhalters können ein und denselben Studiengang mit Forschungsleistung beliefern)

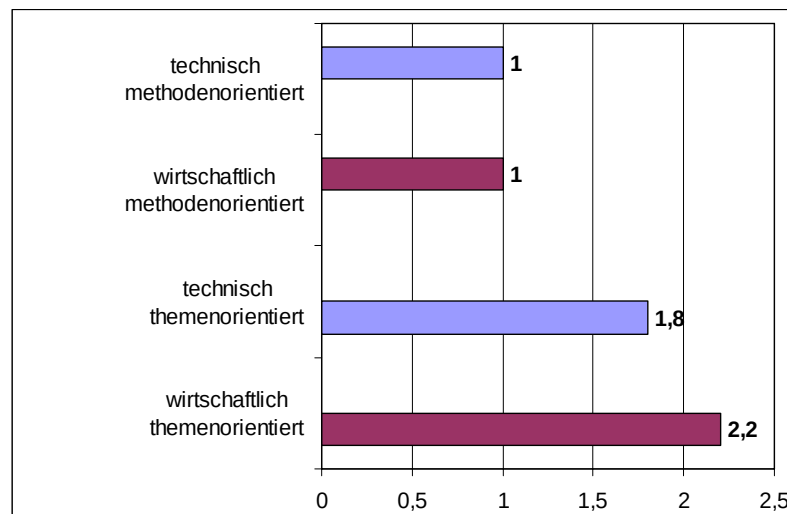


Abbildung 36: Mit Forschungsleistung versorgte Studiengänge je F&E- Gruppe im Jahr 2002

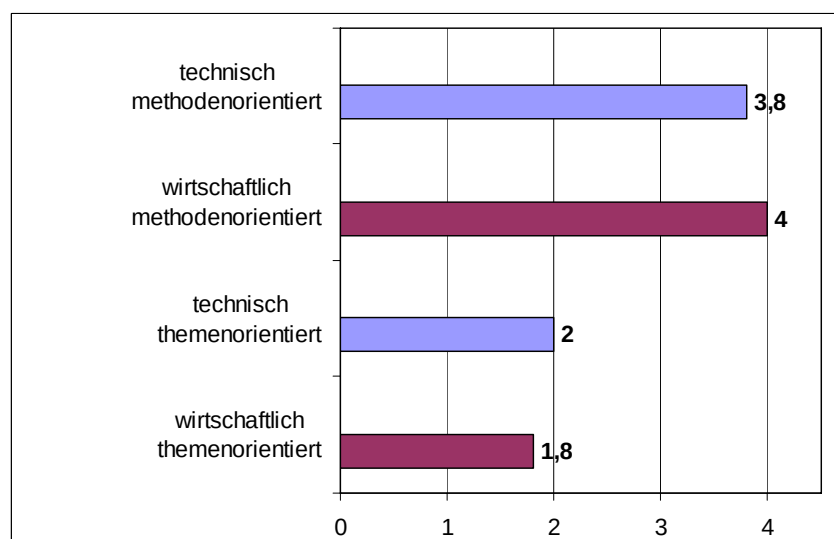


Abbildung 37: Mit Forschungsleistung versorgte Studiengänge je F&E- Gruppe im Jahr 2006

7.5.2 Ergebnisse Teil B - F&E Investitionen und Finanzierung

7.5.2.1 Verteilung der Finanzierung des Studienganges für 1998 bzw. 2002 in %, Schätzung für 2006

Im Jahr 1998 wurde die Erhalterorganisation zu 96% aus dem Regelbudget finanziert. Im

Referenzjahr 2002 ging dieser Anteil auf 88% aus dieser Quelle und zu 12% aus F&E-bezogenen Quellen zurück. Im Jahr 2006 wird das Regelbudget laut der Befragung nur mehr 82% der Finanzierung abdecken. Der Anteil der projektbezogenen F&E-Förderung soll bei der Finanzierung einen immer wichtigeren Stellenwert einnehmen: Wurden 1998 noch ca. 1% der Finanzierungsmittel über die projektbezogenen F&E-Förderung gedeckt, so waren es 2002 bereits knapp 10%. Bis 2006 soll dieser Bereich auf 16% anwachsen (siehe Tabelle 11).

Anteile am Gesamtbudget¹¹	1998	2002	2006
Regelbudget	96,1%	87,8%	81,6%
Projektbezogene F&E- Förderung	1,1%	9,7%	15,7%
Einnahmen aus Dienstleistungen (Consulting, Training, u.a.) (Drittmittel)	3,0%	3,7%	2,2%
Einnahmen aus Auftragsforschung (Drittmittel)	0,5%	0,9%	3,7%

Tabelle 11: Durchschnittswerte der Verteilung der Finanzierung des Studienganges für 1998 bzw. 2002 in %, Planung für 2006

Tabelle 12 zeigt, dass für den Aufbau von F&E-Gruppen neben dem Regelbudget signifikante andere Mittel – etwa aus Forschungsförderungstöpfen – vorhanden sein müssen. Je höher der nicht aus dem Regelbudget finanzierte Anteil des Gesamtbudgets ist, desto besser sind die finanziellen Rahmenbedingungen für den Aufbau von Forschungsgruppen, die über die kritische Mindestgrösse hinausgehen (siehe Abbildung 38 und Tabelle 12).

¹¹ Mittelwert über die Erhalter

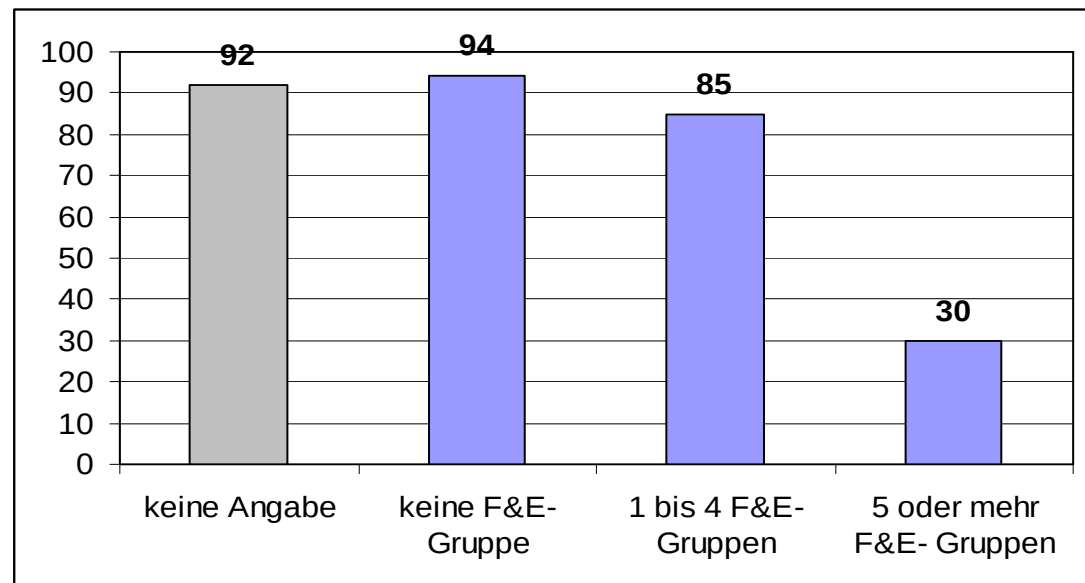


Abbildung 38: Anzahl der F&E Gruppen je Erhalter im Vergleich mit den Anteilen am Forschungsbudget (in Prozent vom Gesamtbudget)

Es zeigt sich außerdem (siehe Tabelle 12), dass, sofern nicht massive projektbezogene F&E-Förderungen vorliegen, kaum mehr als 4 F&E-Gruppen je Erhalter finanziert werden können.

Anzahl F&E-Gruppen	Anteil Regelbudget 2006	Projektbezogene F&E-Förderung 2006	Einnahmen aus Dienstleistungen 2006	Einnahmen aus Auftragsforschung 2006
keine Angabe	92,0	3,0	3,0	2,0
keine F&E-Gruppe	94,0	6,0	,0	,0
1 bis 4 F&E-Gruppen	85,0	10,0	1,7	3,3
5 oder mehr F&E-Gruppen	30,0	55,0	5,0	10,0

Tabelle 12: Anzahl der F&E Gruppen je Erhalter im Vergleich mit den Anteilen am Forschungsbudget

Bei Erhalterorganisationen der Finanzierungsmodelle 1 und 2 soll im Jahr 2006 der Anteil

des Regelbudgets weiterhin über 90% verbleiben, bei jenen der Finanzierungsmodelle 3 und 4 wird er nur mehr 70% betragen (siehe Tabelle 13).

Finanzierungsmodell <u>2006</u>	Anteil Regelbudget	Projektbezogene F&E-Förderung	Einnahmen aus Dienstleistungen	Einnahmen aus Auftragsforschung
Modell 1	92.0	3.0	3.0	2.0
Modell 2	94.0	6.0	---	---
Modell 3	70.0	20.0	5.0	5.0
Modell 4	71.7	21.6	1.7	5.0

Tabelle 13: Aufschlüsselung des Budgets nach Finanzierungsmodellen der Erhalter

Die ergänzende Finanzierung (außerhalb des Regelbudgets) erfolgt jedoch kaum aus Drittmittel der Forschung im Sinne von Einnahmen aus Auftragsforschung (z.B.: F&E-Erträge aus Unternehmensprojekten), sondern überwiegend aus „projektbezogener F&E-Förderung“. Auf Drittmittel soll bis 2006 rund ein Viertel der durch F&E induzierten Finanzierung (außerhalb des Regelbudgets) entfallen.

Dies ist mit der deutschen Situation im Fachhochschulsektor (siehe Kapitel 8) vergleichbar. In Deutschland finanzieren sich Fachhochschulen zu einem größeren Teil über öffentlich finanzierte projektbezogene F&E-Förderungen, da zwar einerseits eine Vielzahl von Unternehmenskooperationen zu Drittmittel geführt haben, diese Projekte andererseits jedoch zu klein sind, um nachhaltig Forschungsfinanzierung zu gewährleisten. Die „öffentlichen“ Förderprojekte inklusive EU-Rahmenprogramme, mit ihren substanziell größeren Projektvolumina, ermöglichen erst die Finanzierung und den Aufbau von Forschungsschwerpunkten, auf denen Kooperationen mit der Wirtschaft aufsetzen können.

Dieses Dilemma spiegelt sich in der Finanzierungsstruktur der Erhebung wider. Bis 2002 bestanden die Drittmittel der etablierten Erhalterstandorte zum überwiegenden Teil aus

innovativen Dienstleistungen (Consulting, Training, u.a.). Auf sie entfielen zwischen 2% und 3% der Fachhochschul-Finanzierung. Die Einnahmen aus Auftragsforschung waren quasi bedeutungslos (unter 1% der Finanzierung). Die befragten etablierten Erhalterorganisationen werden laut eigenen Einschätzungen erst mit Horizont 2006 die Einnahmen der Auftragsforschung derart steigern können, dass sie über 3% der Standortfinanzierung tragen. Gleichzeitig sollen der Anteil Drittmittel aus innovativen Dienstleistungen an der Gesamtfinanzierung unter 2% sinken. Innovative Dienstleistungen stellen zwar eine interessante potenzielle Einnahmenquelle dar, stehen jedoch im Wettbewerb mit der Branche der unternehmensnahen Dienstleister (Consulting, technische Büros, Kommunikation, etc.) und sind keine F&E- Dienstleistung im engeren Sinn.

Insgesamt kann abgeleitet werden, dass etablierte Studiengänge beim Status Quo der Finanzierungs- und Förderungsstruktur bis zu 10 Jahre benötigen, um einen Drittmittelanteil von 4% bis 5% zu erreichen. Ohne öffentliche projektbezogene F&E - Förderungen werden die Standorte jedoch keine Möglichkeiten vorfinden, nachhaltig Drittmittelquellen im engeren Sinn zu generieren. Wie das deutsche Beispiel zeigt ist das Fachhochschulwesen bei den Unternehmen als F&E- Dienstleistungslieferant akzeptiert und regional auch im Sinne des Kooperationspotenzials stark verankert. Die Probleme der Drittmittelakquisition werden nicht im Mangel an Kooperationspotenzial oder der Unternehmensakzeptanz zu finden sein, sondern in strukturellen Hürden beim Aufbau der Forschungskompetenz des Fachhochschul-Sektors. Zu Letzterem zählen, wie die weitere Untersuchung zeigen wird, insbesondere - mangelnde F&E- Personalverfügbarkeit und -flexibilität, unzureichende F&E- Basisfinanzierung für einen raschen Start der Drittmittelakquisition bzw. Forschungsfähigkeit sowie bürokratische Hürden im Zugang zu Förder- und Kooperationsoptionen.

7.5.2.2 Vollkosten je Student und Jahr

Es zeigt sich, dass im allgemeinen für technisch orientierte Studiengänge die durchschnittlichen Vollkosten je Student höher liegen, als bei wirtschaftlichen: Ein Großteil der Erhalterorganisationen (83%) geben an, bei technischen Studiengängen Vollkosten

Fachhochschule Wiener Neustadt für Wirtschaft und Technik Ges.m.b.H.
Johannes Gutenberg - Straße 3 A - 2700 Wiener Neustadt
Tel.: +43 (0)2622 89084-0 Fax: +43 (0)2622 89084-99 <http://www.fhwn.ac.at>

von mehr als EUR 10.000,- zu haben. Bei wirtschaftlich orientierten Studiengängen meldeten 43% der Erhalter Vollkosten über EUR 10.000,- und 57% geringere Vollkosten (siehe Abbildung 39).

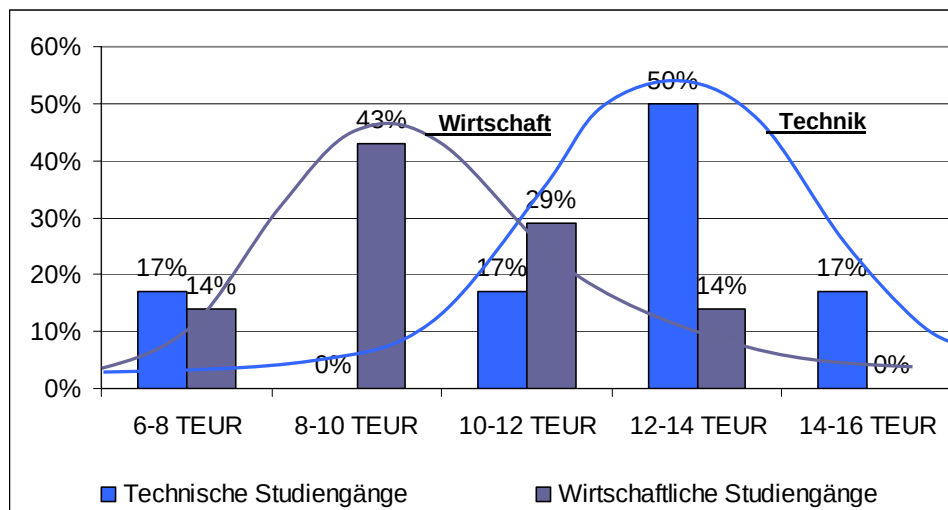


Abbildung 39: Durchschnittliche jährliche Vollkosten je Student für technische (blau) und wirtschaftliche (rot) Studiengänge. Die Bandbreite der Vollkosten der wirtschaftlichen Studiengänge (grüner Balken), sowie die Bandbreiten der beiden Klassen technischer Studiengänge (graue Balken) sind quer markiert.

Stellt man bezüglich der Vollkosten je Student zu jenen in Kapitel 5.4.2 analoge Überlegungen an, so zeigt sich, dass die technischen Studiengängen in zwei Kategorien fallen: Einer der technischen Studiengänge hat jährliche Vollkosten in der Größenordnung 6-8.000 EUR, alle anderen technischen Studiengänge haben mit 10-16.000 EUR relativ hohe Vollkosten. Im Gegensatz dazu erstrecken sich die Vollkosten wirtschaftlicher Studiengänge über einen Bereich von 6-14.000 EUR (siehe Abbildung 39). Aus diesen Überlegungen zeigt sich, dass technische Studiengänge – aufgrund der im allgemeinen höheren Infrastruktur- und Ausstattungskosten – höhere Finanzierungsbeiträge benötigen als wirtschaftliche.

7.5.2.3 Erhaltermodelle

Zur Klassifizierung der Finanzierungsstruktur wurde die Zuordnung zu einem von vier

Erhaltermodellen befragt:

Modell 1:

Bundesmittel 90% (Normkosten 94)

Kofinanzierung Land 10%

Standortbeitrag (F&E- Mittel, Gebäudeinfrastruktur, u.a.)

Modell 2:

Bundesmittel (Normkosten 94)

Kofinanzierung Land > 10% (Labors, Personal, u.a.)

Standortbeitrag (F&E- Mittel, Gebäudeinfrastruktur, u.a.)

Modell 3:

Bundesmittel (Normkosten 94)

Kofinanzierung: Land deckt restliche Betriebskosten (nach Bedarf)

Standortbeitrag (F&E- Mittel, Gebäudeinfrastruktur, u.a.)

Modell 4:

Bundesmittel (Normkosten 94)

Sonstige Finanzierung

Rund ein Drittel der befragten Erhalterorganisationen sind den Finanzierungsmodellen 1 und 2 zuzurechnen, und die übrigen zwei Drittel den beiden verbleibenden Erhaltermodellen.

Erhaltermodell	Anteil der Erhalter
Modell 1	12,5%
Modell 2	25,0%
Modell 3	25,0%
Modell 4	37,5%

Tabelle 14: Einteilung der Erhalter nach Finanzierungsmodellen (Erhaltermodell)

Es stellt sich heraus, dass Erhalterorganisationen, denen über die üblichen Quellen wie Bundesmittel für Normkosten und „standardmäßige“ Kofinanzierung durch das Land hinausgehen weitere Mittel zur Verfügung haben, eine höhere Anzahl an F&E- Gruppen aufbauen können: In Tabelle 15 kann abgelesen werden, dass 75% der Erhalter mit F&E- Gruppen, und sämtliche Erhalter mit mehr als 5 F&E- Gruppen neben den Bundesmitteln aus den Normkosten 94 und der darauf bezogenen 10%igen Kofinanzierung durch das Land über weitere Finanzierungsquellen verfügen.

	Modell 1	Modell 2	Modell 3	Modell 4
keine Angabe	100%			
keine F&E Gruppe		100%		
1 bis 4 F&E-Gruppen		25%	25%	50%
5 oder mehr F&E-Gruppen			50%	50%

Tabelle 15: Gegenüberstellung der Nennungen für die Modelle 1-4 und der Anzahl der F&E- Gruppen dieser Erhalter

7.5.2.4 Anteil des jährlichen Gesamtbudgets für F&E

Bei der Hälfte der Erhalterorganisationen (50%) bewegt sich der F&E-Anteil des jährlichen

Gesamtbudgets per 2002 zwischen 6% und 10%, bei einem Viertel liegt der Anteil darüber und beim letzten Viertel darunter (siehe Abbildung 40).

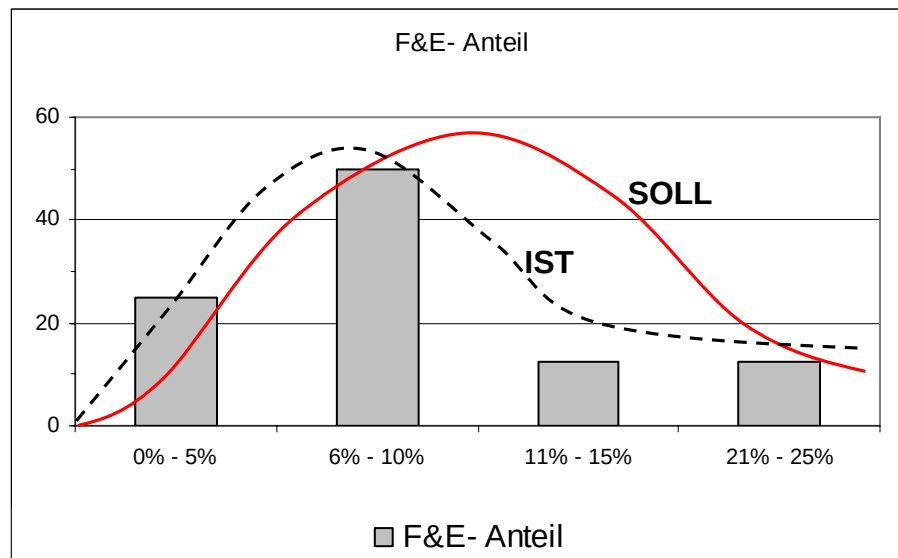


Abbildung 40: F&E- Anteil (Wert: Balken und kumuliert: Linie) der Erhalter am jährlichen Gesamtbudget

Ähnlich wie in Kaptiel 7.5.2.3 zeigt sich bei der Zuordnung der nach Anzahl der Forschungsgruppen gegliederten Erhalter zu den Klassen mit steigendem F&E- Budget, dass für den Aufbau und Betrieb von F&E- Gruppen ein F&E-Anteil von zumindest 6-10 % des jährlichen Gesamtbudgets notwendig ist.

	0% - 5% Anteil	6% - 10% Anteil	11% - 15% Anteil	21% - 25% Anteil
keine Angabe			100%	
keine F&E-Gruppe	100%			
1 bis 4 F&E-Gruppen	25%	50%		25%
5 oder mehr F&E-Gruppen		100%		

Tabelle 16: Zuordnung der nach Anzahl der Forschungsgruppen gegliederten Erhalter zu der Klassifizierung nach steigendem F&E- Budget

In Tabelle 17 zeigt sich, dass alle Erhalter, die angeben, durch die Aktivitäten ihrer F&E-Gruppen bereits Unternehmensansiedelungen ausgelöst zu haben, ein F&E- Budget von zumindest 6-10% des Gesamtbudgets zur Verfügung stellen.

Ansiedelung von Unternehmen	F&E- Anteil des jährlichen Gesamtbudgets			
	0% - 5%	6% - 10%	11% - 15%	21% - 25%
nein				
ja				

Tabelle 17: Gegenüberstellung der ausgelösten Unternehmensansiedelungen und des F&E- Anteils am Gesamtbudget

7.5.2.5 Aufwände für F&E und Dienstleistungen

Im Sinne der Mittelverwendung werden von den interviewten Erhalterorganisationen im Durchschnitt 8,4% der Aufwände für F&E-Dienstleistungen getätigt und 91,6% für Lehrbetrieb und Verwaltung. Von diesen Aufwänden für Lehrbetrieb und Verwaltung sind 60,7% den Personalkosten und 30,9% den Infrastrukturkosten zuzurechnen (siehe Tabelle

18).

Bezeichnung	in %
Aufwände für den Lehrbetrieb und Verwaltung	91,6%
- davon Personalkosten	60,7%
- davon Infrastrukturkosten	30,9%
Aufwände für F&E und Dienstleistungen	8,4%
Gesamt	100 %

Tabelle 18: Gegenüberstellung der Aufwände für Lehrbetrieb und Verwaltung und der Aufwände für Forschung und innovative Dienstleistungen

Erhalter, die einen höheren Aufwand für Infrastruktur tragen können, finanzieren sich tendenziell über Modelle¹², die über die Standortfinanzierung von Bund und Land hinausgehen (siehe Tabelle 19).

	Anteil Personal- aufwand 2002	Anteil Infrastruktur 2002	Anteil F&E- Aufwand 2002
Modell 1	75%	10%	15%
Modell 2	61%	34%	6%
Modell 3	63%	27%	10%
Modell 4	52%	42%	7%

Tabelle 19: Gegenüberstellung der Erhaltermodelle (nach der Definition in Kapitel 7.5.2.3) und der Aufteilung des F&E- Budgets

7.5.2.6 Aufwände für F&E und innovative Dienstleistungen

Im Durchschnitt wird knapp die Hälfte der F&E-Dienstleistungen bei Erhalterorganisationen für F&E innerhalb der Lehre erbracht (47,5%). Rund ein Drittel des

¹² Modelle im Sinne von Kapitel 7.5.2.3

Aufwandes entfällt auf Forschungsgruppen (32,5%) und etwa 8% auf innovative Dienstleistungen. Im Rahmen von Beteiligungen und Kooperationen entstehen etwa 7% der Forschungs- und Entwicklungsaufwände, der Rest wird in F&E-Töchtern getätigt (siehe Abbildung 41).

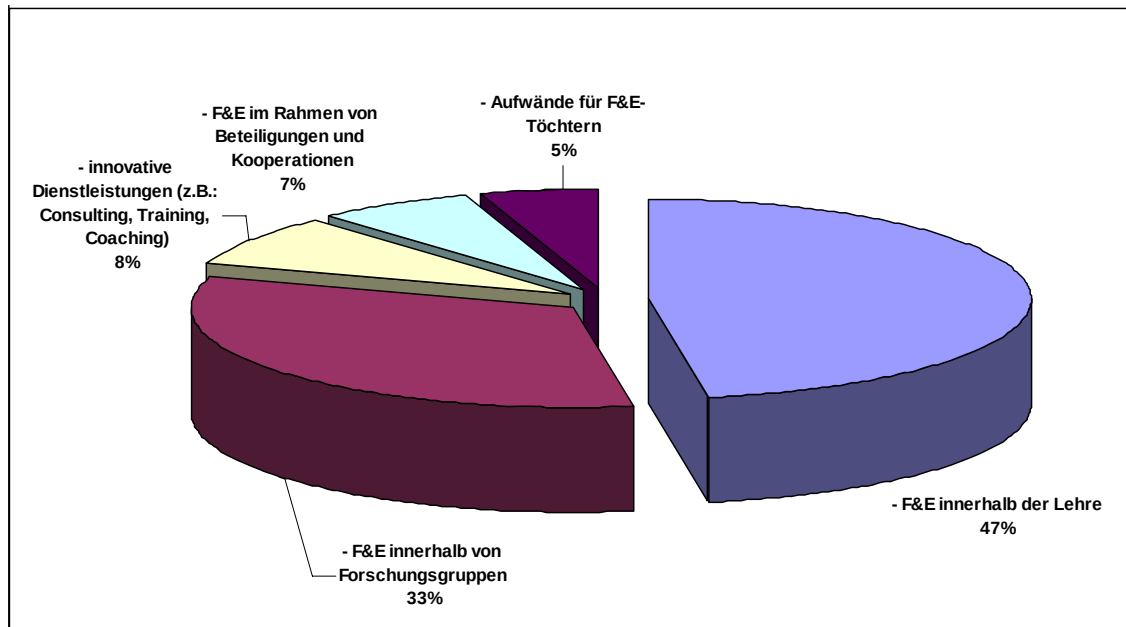


Abbildung 41: Prozentuelle Verteilung der Aufwände für F&E- Leistungen und innovative Dienstleistungen

Diese genaue Aufschlüsselung darf nicht darüber hinwegtäuschen, dass die Angaben der Erhalter sehr stark variieren: So gibt eine Erhalterorganisation an, ausschließlich F&E-Dienstleistungen innerhalb der Lehre zu erbringen. Bei einem anderen Erhalter entfallen bereits 60% der Aufwände auf innovative Dienstleistungen, F&E im Rahmen von Beteiligungen und Kooperationen sowie Forschung in F&E-Töchtern (siehe Tabelle 20). Die Bandbreite der Mittelverwendung für F&E und spezielle Dienstleistungen ist scheinbar auf die unterschiedlichen Charaktere der von den Erhaltern angebotenen Studiengänge zurückzuführen: Einerseits bieten einige Erhalterorganisationen überwiegend wirtschaftliche und andere überwiegend technische Studiengänge an. Andererseits ist die F&E-Philosophie bei einigen auf den Aufbau interner F&E-Gruppen abgestimmt und bei

anderen wiederum auf externe Kooperationen mit einem hohen Anteil an innovativen Dienstleistungen für Dritte (Beteiligungen, Kooperationen, F&E-Töchter).

	Erhalter 1	Erhalter 2	Erhalter 3	Erhalter 4	Erhalter 5	Erhalter 6
F&E innerhalb der Lehre	30%	60%	100%	20%	30%	45%
F&E innerhalb von Forschungsgruppen	70%	40%	---	20%	50%	15%
innovative Dienstleistungen	---	---	---	20%	10%	20%
F&E im Rahmen von Beteiligungen und Kooperationen	---	---	---	20%	5%	15%
F&E- Töchter	---	---	---	20%	5%	5%

Tabelle 20: Aufschlüsselung der Verteilung der Aufwände für F&E und Dienstleistungen nach Erhaltern

7.5.2.7 F&E-Finanzierung nach Mittelverwendung

In Tabelle 21 zeigt sich, dass für technische Studiengänge deutlich grössere Aufwendungen für Geräte und Labors zu finanzieren sind als für wirtschaftliche Studiengänge: Bei technischen Studiengängen der befragten Erhalter werden 22% der Mittel für Geräte, Labors und Sonstiges aufgewendet, bei wirtschaftlichen sind es 6%. Der verbleibende Anteil von 76% bei technischen und 94% bei wirtschaftlichen Studiengängen wird jeweils für Personal genutzt, wobei davon drei Viertel auf internes und ein Viertel auf externes Personal entfallen.

Bezeichnung	technische Studiengänge	wirtschaftliche Studiengänge
Geräte und Labors	22%	6%
Personal intern	59%	70%
Personal extern	17%	24%
Sonstiges	2%	0%

Tabelle 21: Aufschlüsselung der Verwendung der F&E- Mittel

7.5.2.8 Externe Organisationen als Empfänger von F&E-Leistung

Nahezu alle Erhalterorganisationen geben an, mit F&E- Leistungsempfänger im näheren Standortumfeld und mit solchen im verbleibenden Bundesland zusammen zu arbeiten. Zwei Drittel der befragten Organisationen prinzipiell F&E- Leistungsempfänger im übrigen Bundesgebiet und international aus. Es zeigt sich, dass die Erhalterorganisationen nicht bereit waren, Anzahl und Details der F&E-Kooperationsbeziehungen bekannt zu geben: Sowohl Anzahl als auch Branche der F&E- Leistungsempfänger wurden - obwohl diese Frage im Vergleich zu Finanzratios einfach zu beantworten gewesen wäre, nur sehr zurückhaltend und unspezifisch gemeldet.

Erhalter	F&E-Leistungsempfänger
... im Standortumfeld und Bundesland	ca. 8
... im sonstigen Bundesgebiet	ca. 3
... in anderen Staaten	< 1

Tabelle 22: Geografische Verteilung der F&E-Leistungsempfänger (Unternehmen, öffentliche Einrichtungen, ...) der Erhalter

Aus Tabelle 22 lässt sich erkennen, dass österreichische Fachhochschulen mit ihren F&E-Leistungen im Wesentlichen als regionale Innovationsquellen das nähere Umfeld bedienen.

7.5.2.9 Branchen der Empfänger von F&E-Leistung

Dieses - oftmals durch mit den Leistungsempfängern vertraglich fixierte Geheimhaltungsvereinbarungen verursachte - Phänomen ist bei F&E- Befragungen oft anzutreffen, wobei die Respondenten damit die zumeist unternehmenskritischen F&E- Beziehungen zu schützen trachten:

Branchen der Leistungsempfänger im Standort-Umfeld

- Gewerbebetriebe
- Kommunalbetriebe
- Metall
- öffentliche Hand (Wissenschaft & Kultur)
- Gewerbe , Industrie
- Banken
- Universitäten

Branchen der Leistungsempfänger im Bundesland

- Bildungs- & Beratungsanbieter
- Elektronik, Telekom, Informatik
- Metall
- öffentliche Hand (Wissenschaft & Kultur),
- Gewerbe, Industrie
- Banken
- Pharmaindustrie,
- Maschinenbau

Branchen der Leistungsempfänger im verbleibenden Bundesgebiet

- Banken
- Elektronik, Telekom, Informatik
- öffentliche Hand (Wissenschaft & Kultur)
- Gewerbe, Industrie

Branchen der internationalen Leistungsempfänger

Ausbildung

Banken

TV

7.5.2.10 Unternehmensgründungen, Ansiedelung von Unternehmen und Technologiezentren

Drei Viertel der Erhalterorganisationen geben an, dass die angebotenen Forschungs- und Entwicklungsleistungen Trigger für Unternehmensgründungen waren, etwa die Hälfte geben an, Auslöser für die Ansiedelung von Forschungs- und Technologietransferzentren gewesen zu sein. Ein Drittel sehen sich für die Ansiedelung von Unternehmen in der Region mitverantwortlich.

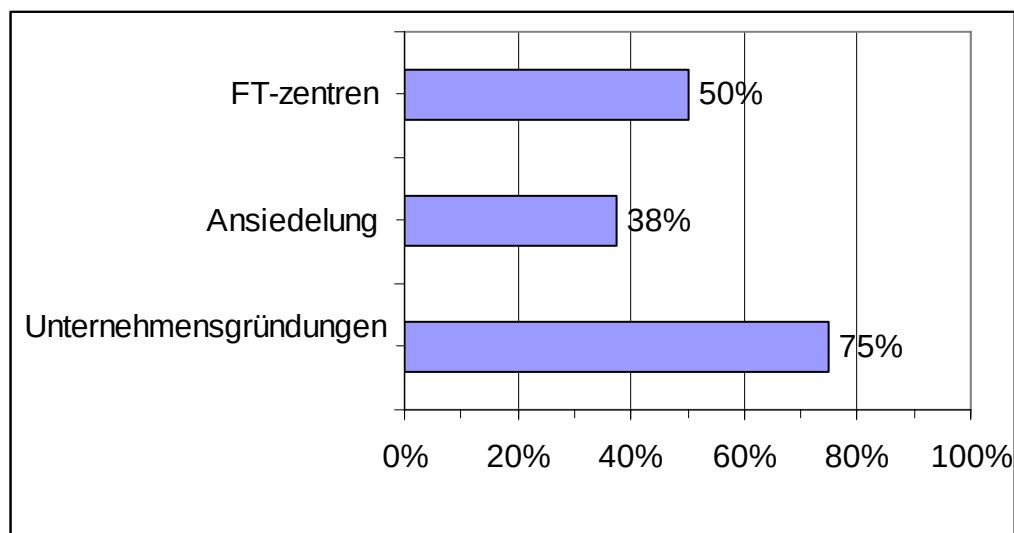


Abbildung 42: F&E- Leistungen der Fachhochschulen als Auslöser für Unternehmensgründungen, Ansiedelung von Firmen und Technologiezentren

Unternehmensgründungen (siehe Tabelle 23), Ansiedelung von Unternehmen (siehe Tabelle 24) sowie Ansiedelung von Forschungs- und Technologietransferzentren (siehe Tabelle 25) sind vor allem bei Erhalterorganisationen zu beobachten, die über eine hohe

Anzahl an F&E-Gruppen verfügen.

F&E- Gruppen	Unternehmensgründungen		
	k.A. ¹³	nein	ja
keine Angabe	100%		
keine F&E Gruppe			100%
1 bis 4 F&E- Gruppen		25%	75%
5 oder mehr F&E- Gruppen			100%

Tabelle 23: Gegenüberstellung der Unternehmensgründungen und der Anzahl der F&E- Gruppen des Erhalters

F&E- Gruppen	Ansiedelung von Unternehmen		
	k.A.	nein	ja
keine Angabe	100%		
keine F&E Gruppe		100%	
1 bis 4 F&E- Gruppen		50%	50%
5 oder mehr F&E- Gruppen		50%	50%

Tabelle 24: Gegenüberstellung der Ansiedelung von Unternehmen und der Anzahl der F&E- Gruppen des Erhalters

Die Einrichtung von Forschungs- und Technologietransferzentren geht ebenfalls eng mit einer hohen Zahl an F&E-Gruppen einher. Die Ansiedelung von Unternehmen war unter den Befragten ausschließlich bei Erhaltern mit einem F&E-Anteil am Gesamtbudget von über 5% anzutreffen.

¹³ k.A. ... keine Angabe

Es war festzustellen, dass Erhalter, deren F&E-Aktivität Patente ausgelöst und zu Unternehmensgründungen geführt haben, auch Unternehmensansiedelungen zu verzeichnen hatten. Sie tragen mehr als 5 F&E-Gruppen und unterhalten intensive Forschungsk Kooperationen über das gesamte Bundesgebiet. (siehe Tabelle 23, Tabelle 24 sowie Tabelle 25)

F&E- Gruppen	Ansiedelung von Forschungs- und Technologietransferzentren		
	k.A.	nein	ja
keine Angabe	100%		
keine F&E Gruppe		100%	
1 bis 4 F&E- Gruppen		50%	50%
5 oder mehr F&E- Gruppen			100%

Tabelle 25: Gegenüberstellung der Ansiedelung von Forschungs- und Technologietransferzentren und der Anzahl der F&E- Gruppen des Erhalters

7.5.2.11 Ebenen der F&E-Verantwortung

Die Verantwortung für die allgemeine Schwerpunktsetzung der Forschung und Entwicklung ist meist bei Erhalter und Standort angesiedelt, damit abgestimmt werden die F&E- Aktivitäten standort- und studiengangbezogen koordiniert. Für F&E, die direkt einem Studiengang zuzuordnen ist, liegen Verantwortung und Koordinationsfunktion im allgemeinen bei der Studiengangsleitung. Kooperationspartner für F&E- Aktivitäten werden fast ausschließlich von der Studiengangsleitung akquiriert. (siehe Tabelle 26)

Bezeichnung	trägt F&E-Verantwortung	koordiniert F&E-Aktivitäten	stellt F&E-Partner bereit
allgemeine F&E-Schwerpunktsetzung			
Erhalter	50,0%	25,0%	12,5%
Standort	37,5%	62,5%	37,5%
Studiengangsleitung	25,0%	50,0%	25,0%
F&E an den einzelnen Studiengängen			
Erhalter	25,0%	---	---
Standort	25,0%	12,5%	12,5%
Studiengangsleitung	75,0%	62,5%	50,0%
ausgelagerte F&E¹⁴			
Erhalter	37,5%	25,0%	---
Standort	12,5%	12,5%	---
Studiengangsleitung	12,5%	12,5%	---

Tabelle 26: Verteilung der F&E- Verantwortung auf Erhalter, Standort und Studiengang (Mehrfachantworten möglich)

7.6 Befragung der Studiengänge

7.6.1 Ergebnisse Teil A: Personenbezogene Forschungsleistung

7.6.1.1 F&E-Schwerpunkte des Fachhochschul-Studienganges

Die Forschungsschwerpunkte der befragten Fachhochschul- Studiengänge reichen im technischen Bereich von „Mechatronischen Systemen“, über „Computertomographie“ bis hin zu „Satellitentechnik“ und „Fassadenkonstruktion“. Das Spektrum ist weit gefächert und deckt eine Vielzahl von zukunftsweisenden Technologien ab. Den technischen

¹⁴ Beteiligungen, Kooperationen, F&E- Töchter

Studiengängen ist eigen, dass alle Forschungsschwerpunkte mit einem hohen IT-Anteil bzw. -Einsatz verbunden sind.

Die F&E-Schwerpunkte der untersuchten wirtschaftlich orientierten Studiengänge weisen ein ähnlich breites Spektrum auf und sind ebenfalls deutlich anwendungsorientiert ausgerichtet. Ob Forschung zur Umsetzung von Bankenregulierungsmaßnahmen oder E-Learning-Solutions, es sind aktuelle Forschungsthemen im Fokus.

Forschungsschwerpunkte technisch orientierter Fachhochschul-Studiengänge

Telekommunikation, Leo-Satellitenkommunikation
 Bildverarbeitung und optische Messtechnik
 Innovationsstützpunkt Trockenbearbeitung
 Mobile Computing - Lösungen im Bauwesen
 Mechatronische Systeme
 Embedded Systems - Automotive
 Verkehrstelematik
 Real Time Embedded Systems in Automation
 Lebenszykluskosten
 Mikrosystemtechnik
 Innovative Lehrmethoden an Fachhochschulen
 Computertomografie
 Fassadenkonstruktionen
 Technisches Produktmanagement (Innovations- Engineering), 4ter Schwerpunkt:
 Informationstechnik - Applikationen & Add-ons

Forschungsschwerpunkte wirtschaftlich orientierter Fachhochschul-Studiengänge

Basel II

Projekt- und Prozessmanagement

KMU- und Familienbetriebsmanagement

Beratungsmarkt, Beratungsstrategie

Internationales Management (Int. Rechnungslegung, Interkulturelles Management,...)

BSC

Benchmarking

Vertrieboptimierung, Controlling

Unternehmensberatung

Personalentwicklung/Wissensmanagement

Länderanalysen EU-MOEL

E-World- & E- Learning Solutions

7.6.1.2 Mitarbeiter am Studiengang - in Forschung und Entwicklung - tätig im Jahr 2002

Die befragten entwickelten Fachhochschul-Studiengänge tragen im Schnitt 12 forschungsfähige Mitarbeiter pro Fachhochschul-Studiengang. Im Mittel sind 5,6 davon Akademiker mit abgeschlossenem Doktoratsstudium, 5,7 Akademiker mit 3-jähriger F&E-Erfahrung, die übrigen 0,7 Personen sind Forscher ohne akademische Ausbildung mit zumindest 5-jähriger nachweisbarer Erfahrung im fachspezifischen F&E-Umfeld. Darüber hinaus sind zusätzlich jeweils in etwa 3 sonstige andersqualifizierte F&E-Mitarbeiter im Einsatz. (siehe Tabelle 27)

Bezeichnung	Anzahl je Studiengang (Mittelwert)
Summe Forscher ¹⁵	11,89
F&E-MA mit Doktoratsstudium	5,6
F&E-MA mit 3-jähriger F&E- Erfahrung	5,7
F&E-MA - Nichtakademiker	0,7
Sonstige F&E- Mitarbeiter	2,8

Tabelle 27: Qualifikationsniveau der forschungsfähigen Mitarbeiter

Eine tendenziell höhere Anzahl an qualifizierten Forschern haben:

Fachhochschul-Studiengänge die bereits zu Beginn des Fachhochschulwesens eingerichtet wurden, und daher bereits einen stabilen entwickelten Zustand erreicht haben.

Fachhochschul-Studiengänge, die Kooperationen mit Unternehmen unterhalten. (siehe Tabelle 28).

¹⁵ Forscher im Sinne der Definition forschungsfähige Mitarbeiter (siehe Kapitel 5.1.2), die facheinschlägig im F&E- Bereichen tätig sind.

Bezeichnung	Ja / Nein	Anzahl Forscher (Mittelwert)
F&E- Leistungsempfänger im näheren Standort-Umfeld	nein	5.00
	ja	12.75
F&E- Leistungsempfänger im Bundesland	nein	6.50
	ja	13.43
F&E- Leistungsempfänger im verbleibenden Bundesgebiet	nein	5.50
	ja	13.71
F&E- Leistungsempfänger in anderen Staaten	nein	12.83
	ja	10.00

Tabelle 28: Anzahl der Forscher eines Studienganges in Gegenüberstellung zu dem Vorhandensein von F&E- Leistungsempfängern

7.6.1.3 Aufteilung des Zeitbudgets der Forscher

Das Zeitbudget der forschungsfähigen Mitarbeiter mit akademischem Abschluss wird zu drei Vierteln für Lehre und Administration und zu einem Viertel für reine F&E verwendet. Bei nicht-akademischen qualifizierten Forschern an den Fachhochschul-Studiengängen ergaben sich durchschnittlich 16,3 %. (siehe Tabelle 29)

	F&E-Anteil an Gesamtarbeitszeit
F&E-MA mit Doktoratsstudium	25,6
F&E-MA mit 3-jähriger F&E- Erfahrung	24,4
F&E-MA - Nichtakademiker	16,3

Tabelle 29: Anteil der F&E- Aktivitäten bezogen auf die jährliche Gesamtarbeitszeit der dem Studiengang zugeordneten forschungsfähigen F&E- Mitarbeiter

Eine leichte Tendenz zu einem höheren Zeitbudget für F&E bei Forschern ist bei technischen im Vergleich zu wirtschaftlichen Studiengängen zu beobachten. Die Tendenz

ist schwach, jedoch durchgehend bei allen Qualifikationsstufen zu beobachten.

Fachhochschul-Studiengänge mit externen F&E- Leistungsempfänger haben durchgängig ein höheres Zeitbudget für F&E- Aktivitäten als solche ohne externe F&E- Kunden: Das zusätzlich für Forschung und Entwicklung eingesetzte Zeitbudget bewegt sich je Qualifikationsstufe und Kategorie der externen Leistungsempfänger zwischen 5% und 15% bezogen auf das Gesamtzeitbudget an forschungsfähigen Mitarbeitern. (siehe Tabelle 30)

Bezeichnung	Ja / Nein	Anzahl Forscher (Mittelwert)
F&E- Leistungsempfänger im näheren Standort-Umfeld	nein	10.00
	ja	27.50
F&E- Leistungsempfänger im Bundesland	nein	20.00
	ja	27.14
F&E- Leistungsempfänger im verbleibenden Bundesgebiet	nein	15.00
	ja	28.57
F&E- Leistungsempfänger in anderen Staaten	nein	24.17
	ja	28.33

Tabelle 30: Anteilige jährliche Gesamtarbeitszeit der dem Studiengang zugeordneten forschungsfähigen F&E- Mitarbeiter bezogen auf das Vorhandensein von F&E- Leistungsempfängern

7.6.1.4 F&E-Gruppen

Per 1998 hatten die untersuchten etablierten Fachhochschul-Studiengänge im Schnitt 0,7 F&E-Gruppen; dieser Durchschnittswert stieg bis 2002 auf 1,8 an. Die befragten Fachhochschul-Studiengänge erwarten für das Prognosejahr 2006 im Schnitt eine Zahl von 3,8 betreuten F&E-Gruppen je Studiengang.

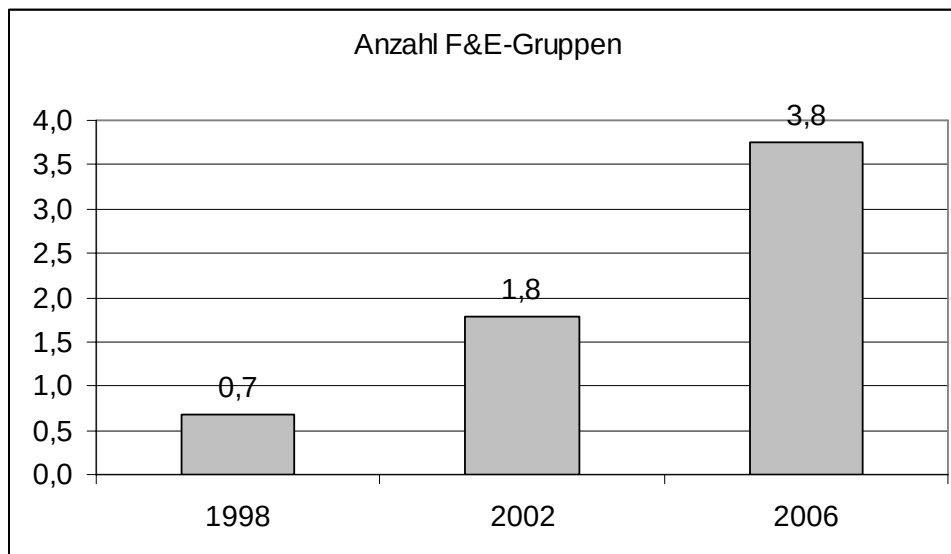


Abbildung 43: Entwicklung der durchschnittlichen Anzahl der F&E- Gruppen, die für den Studiengang F&E – Leistungen erbringen

Technisch orientierte Studiengänge tragen im gesamten Betrachtungszeitraum (1998 bis 2006) durchschnittlich jeweils rund 2,5 bis 3 mal so viele F&E-Gruppen wie wirtschaftlich orientierte Studiengänge. Ein Zusammenhang zeigt sich deutlich: Bei entwickelten Fachhochschul-Studiengängen mit externen Forschungsleistungsempfängern ist eine überdurchschnittlich hohe Zahl an F&E-Gruppen zu registrieren, im Mittel zumindest die doppelte Anzahl. (siehe Tabelle 31)

Bezeichnung	Ja / Nein	Anzahl F&E- Gruppen (Mittelwert)
F&E- Leistungsempfänger im näheren Standort-Umfeld und im Bundesland	nein	(haben meist keine F&E Aktivitäten)
	ja	6,0
F&E- Leistungsempfänger im verbleibenden Bundesgebiet	nein	---
	ja	6,0

Tabelle 31: Durchschnittliche Anzahl der dem Studiengang zugeordneten F&E- Gruppen bezogen auf das Vorhandensein von F&E- Leistungsempfängern

Waren 1998 je Fachhochschul-Studiengang noch durchschnittlich 2,9 qualifizierte Forscher in F&E-Gruppen aktiv, so erhöhte sich die Zahl bis 2002 auf 7,6 Forscher. Bis zum Prognosejahr 2006 soll sich diese Kennzahl mit 14,6 Forschern annähernd verdoppeln.

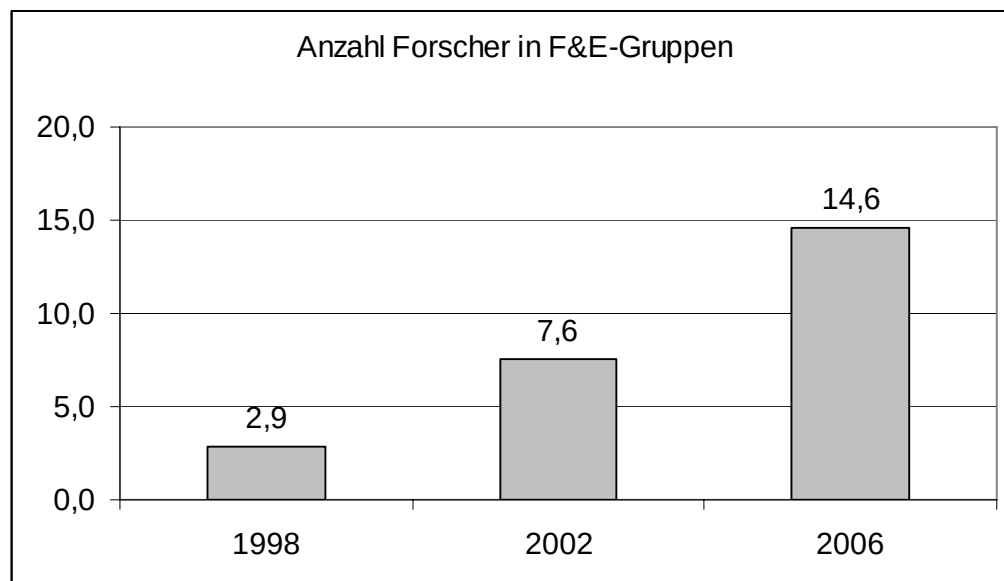


Abbildung 44: Entwicklung der durchschnittlichen Anzahl der Forscher je F&E- Gruppe

7.6.2 Ergebnisse Teil B: F&E Finanzierung

7.6.2.1 Verteilung der Finanzierung des Studienganges für 1998 bzw. 2002 in %, Schätzung für 2006

Die meldenden Fachhochschul-Studiengänge finanzierten sich 1998 zu 97,6% aus dem Regelbudget. Bis 2002 wurden schon vermehrt F&E-bezogene Finanzierungsquellen genutzt, wodurch der Anteil des Regelbudgets auf 95,4% gesunken ist. Bis 2006 prognostizieren die Studiengangsleiter einen weiteren Rückgang des Anteil des Regelbudgets auf 90,6%. 2006 sollen projektbezogene F&E-Förderungen für 4,9% der Finanzierung verantwortlich sein, Einnahmen aus Dienstleistungen zu 3% und Einnahmen aus Auftragsforschung zu 2,5% (siehe Tabelle 32). Bei wirtschaftlichen Studiengängen sollen Einnahmen aus Dienstleistungen und aus Auftragsforschung 2006 gemeinsam 3,3% der Finanzierung tragen, bei technischen 5,5%. (siehe Tabelle 33 und Tabelle 34)

Fachhochschule Wiener Neustadt für Wirtschaft und Technik Ges.m.b.H.
Johannes Gutenberg - Straße 3 A - 2700 Wiener Neustadt
Tel.: +43 (0)2622 89084-0 Fax: +43 (0)2622 89084-99 <http://www.fhwn.ac.at>

Mittelwert der Prozentangaben	1998	2002	2006
Regelbudget	97,6%	95,4%	90,6%
Projektbezogene F&E-Förderung	2,6%	4,0%	4,9%
Einnahmen aus Dienstleistungen (Consulting, Training, u.a.) (Drittmittel)	1,0%	1,9%	3,0%
Einnahmen aus Auftragsforschung (Drittmittel)	0,2%	1,1%	2,5%

Tabelle 32: Entwicklung der durchschnittlichen Aufteilung der Finanzierung der befragten Studiengänge

Mittelwert der Prozentangaben	1998	2002	2006
Regelbudget	98,3%	96,7%	91,7%
Projektbezogene F&E-Förderung	1,0%	5,0%	5,7%
Einnahmen aus Dienstleistungen (Consulting, Training, u.a.) (Drittmittel)	2,0%	0,0%	2,3%
Einnahmen aus Auftragsforschung (Drittmittel)	0,0%	0,0%	1,0%

Tabelle 33: Wirtschaftliche Studiengänge - Entwicklung der durchschnittlichen Aufteilung der Finanzierung

Mittelwert der Prozentangaben	1998	2002	2006
Regelbudget	97,0%	94,5%	89,9%
Projektbezogene F&E-Förderung	3,2%	3,3%	4,4%
Einnahmen aus Dienstleistungen (Consulting, Training, u.a.) (Drittmittel)	0,4%	2,4%	3,5%
Einnahmen aus Auftragsforschung (Drittmittel)	0,3%	1,4%	3,0%

Tabelle 34: Technische Studiengänge - Entwicklung der durchschnittlichen Aufteilung der Finanzierung

7.6.2.2 Vollkosten je Student und Jahr

Von den meldenden etablierten Fachhochschul-Studiengängen hat etwa die Hälfte Vollkosten bis 10.000 EUR pro Student und die andere Hälfte Vollkosten von mehr als 10.000 EUR.

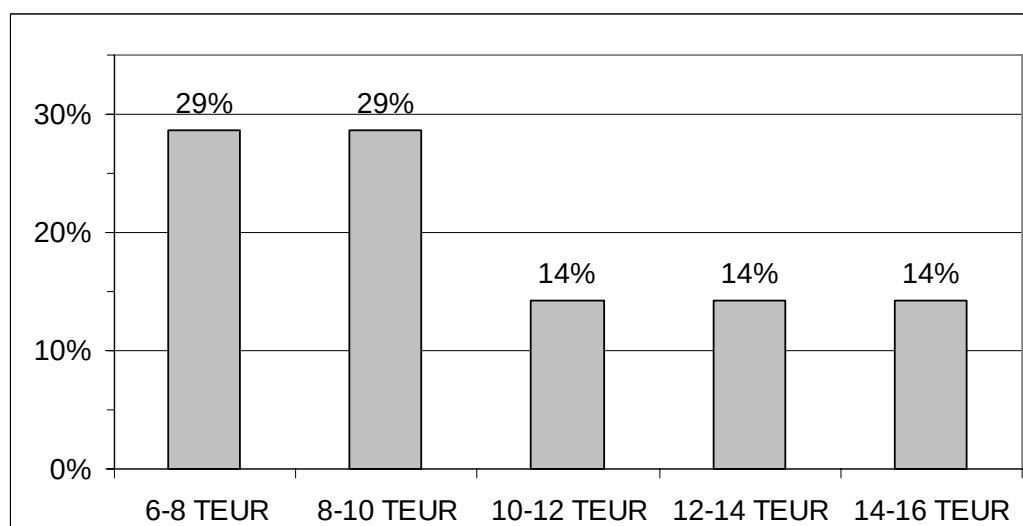


Abbildung 45: Durchschnittliche jährliche Vollkosten je Student für die befragten Studiengänge

Bei den technischen Fachhochschul-Studiengängen waren in der meldenden Stichprobe zwei Gruppen anzutreffen, eine mit Vollkosten pro Student unter EUR 10.000,- und eine zweite mit EUR 12.000,- und darüber. Die wirtschaftlichen lagen mit EUR 10.000,- bis EUR 12.000,- in der Mitte der vorgegebenen Bandbreite.

7.6.2.3 Empfänger von F&E-Leistungen

Die acht gültig meldenden Fachhochschul-Studiengänge gaben in Summe 177 F&E-Leistungsempfänger an, das sind im Mittel 22. Der überwiegende Teil (ca. 75%) sind im unmittelbaren Standortumfeld und im Bundesland des Standortes angesiedelt, 15% im übrigen Bundesgebiet, die verbleibenden sind internationalen F&E-Leistungsempfängern zuzuordnen. Letztere werden von „Ausreißern“ geprägt, d.h., dass zwei Fachhochschul-Studiengänge mit über 10 internationalen Leistungsempfängern die Statistik verzerren. Lediglich vier von neun gültig meldenden Fachhochschul-Studiengänge haben derartige internationale F&E-Verflechtungen.

Übersicht F&E- Leistungsempfänger ...	Studien- gänge	Durch- schnitt Leistungs- empfänger	Einteilung nach Mitarbeiterklassen		
			bis 49 Mit- arbeiter	50 bis 249 Mit- arbeiter	250 und mehr Mit- arbeiter
... im Standort-Umfeld und Bundesland	ca. 85%	8-10	ca. 35%	ca. 30%	ca. 35%
... im verbleibenden Bundesgebiet	ca. 80%	4-5	ca. 15%	ca. 25%	ca. 60%
... in anderen Staaten	ca. 70%	0-2 ¹⁶	0%	ca. 40%	ca. 60%

Tabelle 35: Aufschlüsselung der Empfänger von F&E- Leistungen der Fachhochschul-Studiengänge

¹⁶ Die Angaben zweier Studiengänge, die stark abweichend (12 und 15) Leistungsempfänger angaben, wurden in diesem Wert heraus gerechnet, um Artefakte zu vermeiden (siehe Tabelle 36).

Im Bundesland haben jene Fachhochschul-Studiengänge mit F&E-Leistungsempfängern im Schnitt neun Unternehmen oder Institutionen, die mit F&E beliefert werden, im verbleibenden Bundesland 5 im übrigen Bundesgebiet 3,1. international geben und in anderen Staaten weniger als 2. (siehe Tabelle 35)

	am Standort		im Bundesland		im sonstigen Bundesgebiet		im Ausland	
	LE*	Anzahl	LE*	Anzahl	LE*	Anzahl	LE*	Anzahl
Stg. 1	ja	5	nein		ja	1	ja	2
Stg. 2	ja	3	ja	5	nein		nein	
Stg. 3	ja	38	ja	16	ja	6	ja	2
Stg. 4	ja	3	ja	8	ja	2	ja	12
Stg. 5	ja	3	ja	3	ja	3	nein	
Stg. 6	ja	7	ja	3	ja	2	nein	
Stg. 7	ja	5	ja	2	ja	2	nein	
Stg. 8	ja	8	ja	1	ja	6	nein	
Stg. 9	ja	10	ja	2	ja	2	ja	15

Tabelle 36: Detail-Aufschlüsselung der F&E- Leistungsempfänger (Unternehmen, öffentliche Stellen, u.a.) nach befragten Studiengängen (LE ... F&E- Leistungsempfänger; Stg. ... Studiengang)

Die F&E-Leistungsempfänger um den Standort, als auch im Bundesland der Fachhochschul-Studiengänge sind mit etwa zwei Drittel überwiegend Klein- und Mittelbetriebe (nach Größenklassendefinition der EU-Kommission unter 250 Mitarbeiter). Die F&E-Leistungsempfänger im übrigen Bundesgebiet und in anderen Staaten sind hingegen zum Großteil ebenfalls (etwa zwei Drittel) größere Unternehmen/Institutionen mit 250 und mehr Mitarbeitern. (siehe Tabelle 35)

7.6.2.4 Branchen der Empfänger von F&E-Leistungen

Die Branchen der Leistungsempfänger der wirtschaftlichen und technischen Studiengänge sind in Tabelle 37 und Tabelle 38 dargestellt.

F&E- Leistungsempfänger ...	Branchen der Leistungsempfänger
...im näheren Standort-Umfeld	Banken, öffentlicher Handel, Tourismus IT, Gemeinwirtschaft, DL-Branche, Berater
...im verbleibenden Bundesland	Banken, Gebietskörperschaften, Tourismus IT, Gemeinwirtschaft, DL-Branche, Berater
...im verbleibenden Bundesgebiet	Gewerbe, Industrie IT, Gemeinwirtschaft, DL-Branche, Berater
...in anderen Staaten	keine Leistungsempfänger genannt

Tabelle 37: Wirtschaftliche Studiengänge - Branchen der Leistungsempfänger nach Gebieten

F&E- Leistungsempfänger	Branchen der Leistungsempfänger
...im näheren Standort-Umfeld	- Elektronik, Informatik - Automatisierung, Messtechnik, Regelungstechnik - Industrie-Anlagen, Maschinen/Metall, Elektro Dienstleister - Baugewerbe und -industrie - Kunststoff, Eisen, and. Metalle, IT - unterschiedliche Branchen
...im verbleibenden Bundesland	- Automatisierung, Messtechnik, Regelungstechnik - Industrie-Anlagen, Maschinen/Metall, Elektro Dienstleister - Baugewerbe und -industrie - Konsumer- Produkte
...im verbleibenden Bundesgebiet	- Elektronik - Automatisierung, Messtechnik, Regelungstechnik - Industrie-Anlagen, Maschinen/Metall, Elektro Dienstleister - Baugewerbe und -industrie
...in anderen Staaten	- Automotive, Telekom - Automatisierung, Messtechnik, Regelungstechnik - Industrie-Anlagen, Maschinen/Metall, Elektro Dienstleister

Tabelle 38: Technische Studiengänge - Branchen der Leistungsempfänger nach Gebieten

Zusätzlich wurden jeweils die drei wichtigsten Branchen für zukünftige Impulse in den

Fachhochschule Wiener Neustadt für Wirtschaft und Technik Ges.m.b.H.
Johannes Gutenberg - Straße 3 A - 2700 Wiener Neustadt
Tel.: +43 (0)2622 89084-0 Fax: +43 (0)2622 89084-99 <http://www.fhwn.ac.at>

F&E- Aktivitäten der Studiengänge erfragt:

Wirtschaftliche Studiengänge

KMU-Sektor, Banken, Gemeinwirtschaft
Internationale Unternehmen, öffentlicher Handel, Beratungsmarkt
Sport, Gewerbe, Vertrieb

Technische Studiengänge

Elektronik, Automatisierung, Anlagenbau, Bauindustrie, Automotiv und Zulieferindustrie
Automotive, Sensorherstellung, Elektro, Baunebengewerbe, Eisen- und Metallwaren
Telekom, Mess- und Regelungstechnik, Maschinen/Metall, IT

7.6.2.5 Unternehmensgründungen, Ansiedelung von Unternehmen und Technologiezentren

Laut Angaben der etablierten Fachhochschul-Studiengänge haben rund bei einem Drittel die F&E-Aktivitäten die Gründung von Unternehmen ausgelöst, bei keinem wurde dadurch eine Unternehmensansiedelung getriggert und bei etwa 20% wurde in Zusammenhang mit der F&E-Tätigkeit des Studienganges ein Forschungs- oder Technologiezentrum implementiert. (siehe Tabelle 39)

	Studiengänge
Auslösung von Unternehmensgründungen	33%
Ansiedelung von Unternehmen	0%
Ansiedelung von Forschungs- und Technologietransferzentren	22%

Tabelle 39: F&E- Aktivitäten der Studiengänge als Auslöser von Unternehmensgründungen, Ansiedelung von Unternehmen oder Forschungs- bzw. Technologietransferzentren

Im Schnitt wurden je Fachhochschul-Studiengang, der die Auslösung von Unternehmensgründungen durch F&E-Aktivitäten gemeldet hat, 2,7 junge Firmen aus der F&E-Aktivität abgeleitet.

7.6.2.6 1.3.5 Steigerung der Forschungsfähigkeit und Ausbau der Studiengänge F&E-Aktivitäten

Für die F&E-Aktivitäten der Fachhochschul-Studiengänge wurden relevante wirtschaftliche, gesellschaftliche und technologische Trends abgefragt.

Trends¹⁷	Konkrete Maßnahmen	Hemmnisse
	zur Steigerung der Forschungsfähigkeit	beim Aufbau der F&E des Studienganges
Entwicklung Embedded Systems/Automotive, Telekom, IKT	Basisfinanzierung sichern Hilfestellung bei Bewerbung und F&E-Leistungen (speziell KMUs) mehr FH- spezifische Förderprogramme	mit derzeitiger Finanzierung Strukturaufbau nur schwer möglich Förderprogramme (z.B. FFF) helfen Firmen kritische Größe noch nicht erreicht, Projektabhängigkeit
angewandte F&E für KMU, grenzüberschreitende Projekte	Bereitstellung finanzieller Mittel für F&E	
Europäische Integration, Freizeitgesellschaft	mehr Personal mit weniger Lehrverpflichtung & administrativen Belastungen größere Bibliothek	finanzielle Ressourcen sind knapp

¹⁷ „Wirtschaftliche, gesellschaftliche und technologische Trends für Stg. F&E“

Automatisierung, zunehmender Einsatz intelligenter Sensorik	Schaffung von F&E- Ressourcen aus Studiengang angemessenes Regelbudget Reduktion der Lehrverpflichtung	kein Anreiz (wie z.B. Reduktion der Lehrverpflichtung) keine adäquate Grundfinanzierung keine Erlaubnis zur F&E Dienstleistung von seitens des Betreibers
Optimierung der Produkte und derer Produktion, Innovation, Simulation	Anbindung an internationale Forschungsprojekte Erhöhung der personellen Ressourcen Reduktion administrativer Tätigkeiten	Zeitliche Überlastung der Lehrenden Einzelkämpfertum der Forscher mangelnde Reputation von FH- lern
Internationalisierung, BASEL II, Aufwertung des Mittelstandes, IT, Zunehmende Bedeutung von Führungskompetenzen	mehr wissenschaftliche Mitarbeiter geringeres Lehrdeputat der hauptberuflich Lehrenden eigenes Budget	keine explizit ausgewiesene wiss. MA zu hohes Lehrdeputat kein eigenes F&E Budget
IT- Technologien, Internationalisierung, Erfassung der Lebenszykluskosten	Erhöhung des Personals (mehr Zeitressourcen für F&E) Startfinanzierung FH- Intern Budget zum Auf- und Ausbau von Firmenkontakten	Geringe Zeitressourcen der Mitarbeiter ein Akquisitionsbudget F&E Feindlichkeit der Baubranche

Osterweiterung, Mikrosystemtechnik, Produktentwicklung, Prozessoptimierung, automatische Qualitätskontrolle	Externe Förderung zum Aufbau der F&E- Mitarbeiter- Kapazitäten Förderung zum Ausbau der Laborinfrastruktur	Mitarbeiterkapazität Laborinfrastruktur Hilfestellung für Förderwesen
--	--	---

Tabelle 40: Trends, Maßnahmen zur Steigerung der Forschungsfähigkeit und Hemmnisse beim Aufbau der Studiengangs- F&E- Aktivitäten

Die Trends werden von spezifischen technologischen Entwicklungen der Aktivitätssparten der einzelnen Fachhochschul-Studiengänge geprägt. Sei es der zunehmende Einsatz intelligenter Sensorik im Automotivebereich oder steigende Bedeutung der Erfassung von Lebenszykluskosten bei IT-Prozessen, die Kooperation mit der entsprechenden Wirtschaftssparte bzw. der Entwicklung des entsprechenden Produktspektrums sind die Determinanten dieser technologischen Trends. In diesem Zusammenhang wird von den Respondenten die „*Optimierung der Produkte und derer Produktion*“, die Notwendigkeit „*konstanter Innovation*“ bei den Kooperationspartnern, und damit die F&E des Fachhochschulwesens, betont. Vor diesem Hintergrund wird beispielsweise der sich konstant verstärkende Einsatz von Simulation, Automatisierung und Informationstechnologien genannt.

Als wichtigste gesellschaftlich/wirtschaftliche Trends wurden die „*demographische Entwicklung der Industrieländer*“, der sich „*anspannende Arbeitsmarkt*“ sowie die „*Osterweiterung der Europäischen Union*“ bzw. die voranschreitende „*Europäische Integration*“ angeführt. Letztere sollen zu einer Intensivierung bzw. zur Notwendigkeit vermehrter grenzüberschreitender F&E- Projekte führen.

Schließlich betonten die Respondenten den Trend zur Erbringung von angewandten F&E-Dienstleistungen für Klein- und Mittelbetriebe, ein wichtiger oder der zentrale treibende Faktor für die Forschungsaktivitäten des Fachhochschulwesens.

7.6.2.7 Maßnahmen zur Sicherung der Forschungsfähigkeit des Fachhochschul-Wesens

Die häufigste Forderung nach Maßnahmen betrifft nicht die F&E- Mittel alleine sondern die Möglichkeit, F&E- Personal auch als solches einzusetzen und das Lehrdeputat und die administrativen Aufgaben der Forscher zu reduzieren. Die Bereitstellung von F&E- Humanressourcen sind bei annähernd allen befragten Studiengängen ein wichtiger Bereich, durch den die Forschungsfähigkeit der Fachhochschulen auf tragfähige Beine gestellt werden kann. Dies äußert sich in den Maßnahmewünschen wie *„Reduktion der Lehrverpflichtung“*, *„mehr Personal mit weniger Lehrverpflichtung & administrativen Belastungen“*, *„Erhöhung der personellen Ressourcen“*, *„Erhöhung des Personals (mehr Zeitressourcen für F&E)“* oder einfach *„mehr F&E- Personal wäre notwendig“*.

Als zweiten Maßnahmenbereich wird unmittelbar danach, annähernd ähnlich häufig, die Bereitstellung von mehr, beziehungsweise ausreichenden F&E-Mitteln gefordert. Es steht die Stärkung der Basisfinanzierung der F&E (bzw. über das Regelbudgets hinaus) als zentrale Forderung im Raum: Zwei Respondenten sehen die Trennung von Lehr- und F&E-Budget als eine geeignete Maßnahme zur Stärkung der F&E-Basis. Letztlich wurde von einem der befragten Fachhochschul-Studiengänge eine Startfinanzierung für F&E-Aktivitäten als sehr sinnvoll angesehen, die den Aufbau der entsprechenden Firmkontakte, Förderakquisition und den Infrastrukturaufbau beschleunigen würde und womit letztlich schneller „Forschungsfähigkeit“ bei jungen Fachhochschul-Studiengängen erreichbar wäre. Die durch schrittweise Klein- und Kleinstfinanzierung ausgedehnten langen Aufbauzeiten wären durch F&E-Startfinanzierungen reduzierbar bzw. die Forschungsfähigkeit könnte katalysiert werden. Mit dieser Anregung gehen auch die Maßnahmenforderungen wie *„Förderung zum Ausbau der Laborinfrastruktur“* oder *„Externe Förderung zum Aufbau der F&E- Mitarbeiter- Kapazitäten“* oder *„Budget zum Auf- und Ausbau von Firmkontakten“* einher. Letztlich wurden weiters folgende Maßnahmen angeregt:

„Mehr FH- spezifische Förderprogramme“

„Hilfestellung bei Bewerbung und F&E- Leistungen (speziell für KMUs)“

- „Externe Förderung zum Aufbau der F&E- Mitarbeiter-Kapazitäten
- „Anbindung der FH- Forschung an internationale Forschungsprojekte“

Neben der angesprochenen Finanzierungslücke werden vor allem spezifische FH-strukturbedingte Hemmnisse angeführt: Ein zentrales Hemmniss ergibt sich durch die Doppelfunktion der Lehrenden als Forschende und durch die zu geringen Zeitressourcen der Mitarbeiter für F&E- Aktivitäten. Was als *„Zeitliche Überlastung der Lehrenden“* angeführt wird, bewirkt einen Mangel an für F&E verfügbaren Zeit der F&E- Mitarbeiter. Der Anteil an Personenjahren, den ein Forscher für F&E im Rahmen seiner FH- Tätigkeit aufwenden darf, sei für *„nachhaltige“* F&E bzw. die Forschungsfähigkeit zu gering. Es könne derart die notwendige kritische Größe der F&E- Struktur nicht erreicht werden. Mit der derzeitige Finanzierung und den derzeit verfügbaren Humanressourcen sei Strukturaufbau nur schwer möglich. Die Fachhochschul-Studiengänge sind vereinzelt nur forschungsprojektabhängig und könnten die eigenen Strukturen damit nicht aufbauen, dies führe zu *„Einzelkämpfertum der Forscher;“* jedoch nicht zu dem Aufbau von nachhaltig wirksamen Forschungsstrukturen - die Opportunitätskosten seien „nicht durchgeführte Forschungsprojekte mit Unternehmenspartnern“. Darüber hinaus kommen folgende Hemmnisse zum Tragen:

- „Mangelnde Reputation von FH- Forschern“
- „Förderprogramme (z.B. FFF) helfen Firmen, jedoch nicht den FHs“
- „Keine Erlaubnis zur F&E- Dienstleistung zur F&E- Finanzierung seitens des Betreibers“
- „Keine explizit ausgewiesene wissenschaftliche Mitarbeiter“
- „Hilfestellung für Förderwesen“

7.6.2.8 Nutzung von F&E-Förderquellen

FH-Plus, der FFF und EU-Rahmenprogramme sind die am häufigsten genutzten Förderquellen der etablierten Fachhochschul-Studiengänge. Für diese drei Ressourcen gilt gleichermaßen: Über die Hälfte der befragten Fachhochschul-Studiengänge nahmen diese bereits in Anspruch (56%) und über drei Viertel haben die Absicht in Zukunft Fördermittel dieser Quellen zu akquirieren (78%): Alle technisch orientierten Studiengänge nutzen

Fachhochschule Wiener Neustadt für Wirtschaft und Technik Ges.m.b.H.
Johannes Gutenberg - Straße 3 A - 2700 Wiener Neustadt
Tel.: +43 (0)2622 89084-0 Fax: +43 (0)2622 89084-99 <http://www.fhwn.ac.at>

derzeit den FFF als Quelle und wollen ihn auch in Zukunft nutzen. Keiner der wirtschaftlichen Studiengänge nutzt derzeit den FFF, aber zwei geben an, ihn in Zukunft nutzen zu wollen. (siehe Tabelle 41)

Bezeichnung	nutzen wir bereits	wollen wir in Zukunft nutzen
FH _{plus}	56%	78%
FWF	0%	22%
FFF	56%	78%
Sondermittelprogramme der Forschungsförderung der Bundesministerien	22%	56%
EU-Rahmenprogramme	56%	78%

Tabelle 41: Nutzung von Fördermöglichkeiten durch die befragten Fachhochschul-Studiengänge

Vereinzelt waren Fachhochschul-Studiengänge an Sondermittelprogrammen des Bundes bereits beteiligt, über die Hälfte möchte diese in Zukunft in seinem Förderungsportfolio nutzen. Derzeit hat keiner der interviewten Fachhochschul-Studiengänge den FWF als Quelle seiner Forschungsfinanzierung bzw. der Projektfinanzierung in Anspruch genommen, und lediglich jeder Fünfte hat die Absicht dazu. Der Fachhochschul-Sektor scheint auch in Zukunft primär auf anwendungsorientierte Forschungsmittelquellen zurückgreifen zu wollen.

7.6.2.9 Spezifische Probleme beim Zugang zu Fördermittel für F&E

Knapp mehr als die Hälfte der etablierten Studiengängen gaben an, Probleme beim Zugang zu Fördermittel für F&E zu haben: Dies betrifft annähernd ausschließlich wirtschaftliche Studiengänge (siehe Tabelle 42) und Studiengänge mit geringer Anzahl an F&E- Leistungsempfängern (siehe Tabelle 44), sowie Studiengänge mit einer unterkritischen Anzahl an forschungsfähigen Mitarbeitern in ihren Forschungsgruppen (siehe Tabelle 43).

Bezeichnung	ja	nein
Wirtschaft	100%	-
Technik	20%	80%

Tabelle 42: Studiengänge, die Probleme beim Zugang zu F&E- Fördermittel melden

Daher ist anzunehmen, dass diese Fachhochschul-Studiengänge durch fehlende Mittel für entsprechende Strukturen Probleme beim Aufbau einer nachhaltigen Forschungsstruktur haben, und damit über wenig Ressourcen für Antragsstellung und Projektabwicklung verfügen. Diese Studiengänge melden mit Problemen beim Zugang zu Fördermitteln gleichzeitig einen deutlichen Mangel an F&E- Humanressourcen, der intensive Förderakquisition und nachhaltige Projektbetreuung und –abwicklung verhindert.

Anzahl Forscher in F&E Gruppen	ja	nein
weniger als 10	75%	25%
10 und mehr	33%	67%

Tabelle 43: Probleme beim Zugang zu F&E- Fördermitteln in Abhängigkeit von der Anzahl der Forscher in den F&E- Gruppen

Fachhochschul-Studiengänge mit hoher Anzahl an Forschern, mehreren F&E-Gruppen sowie einer hohen Anzahl an externen F&E-Leistungsempfängern sehen weniger Probleme beim Zugang zu Fördermittel für F&E (siehe Tabelle 42, Tabelle 43 und Tabelle 44).

Bezeichnung		ja	nein
F&E- Leistungsempfänger im näheren Standort-Umfeld	nein	100%	---
	ja	50%	50%
F&E- Leistungsempfänger im Bundesland	nein	100%	---
	ja	43%	57%
F&E- Leistungsempfänger im verbleibenden Bundesgebiet	nein	100%	---
	ja	43%	57%
F&E- Leistungsempfänger in anderen Staaten	nein	67%	33%
	ja	33%	67%

Tabelle 44: Probleme beim Zugang zu F&E- Fördermitteln in Abhängigkeit von der Anzahl der F&E- Leistungsempfänger

Als spezifische Probleme beim F&E- Fördermittelzugang werden von wirtschaftlichen Studiengängen die Folgenden besonders hervorgehoben:

- „mangelnde Information durch FHK & FHR, administrative Abwicklung sehr aufwendig“
- „Unis werden bevorzugt“
- „Bürokratie“
- „grundsätzliche Mittelknappheit, Unklarheit über Zugänge zu Quellen“

Von technischen Studiengängen wird als spezifische Probleme beim F&E- Fördermittelzugang genannt:

- „Grundlagenforschung nicht im Fokus“
- „Praxisbezogene Programme sind für Fit-Fokus angebracht, helfen aber kaum Strukturen an FHs aufzubauen“
- „Projektgetriebene“ F&E erschwert Vertiefung und Know-how Aufbau in Schwerpunktbereichen.“

7.6.2.10 Forschungsk Kooperationen

Betrachtet man die Matrix der Kooperationspartner der Fachhochschulen (siehe Tabelle 45), so sieht man, dass der Schwerpunkt der Kooperationen – der Positionierung in der anwendungsorientierten Forschung entsprechend – in den Unternehmenskooperationen zu finden ist. Stellt man die Antworten zu Forschungs-Kooperationen mit F&E- Töchtern der Anzahl der Erhalter gegenüber, die angegeben haben, über solche zu verfügen (siehe Kapitel 7.5.1.2), so zeigt sich, dass zwar nur wenige Studiengänge Zugang zu derartigen Ressourcen haben, dass aber dort, wo F&E- Töchter vorhanden sind, diese auf breiter Basis für gemeinsame F&E- Projekte und Diplomarbeiten genutzt werden. Wie zu erwarten war, stellt der Studentenaustausch mit anderen Hochschulen für Studenten nur international gesehen eine interessante Option dar (siehe Tabelle 45).

Anzahl der Studiengänge an Forschungs-kooperationen ...	im Bundesland	national	international
mit anderen Hochschulen			
- Studentenaustausch	---	---	22%
- Lektorenaustausch	---	---	67%
- gemeinsame F&E- Projekte	---	22%	11%
mit mehrheitlich kontrollierten F&E- Töchtern			
- Diplomarbeiten	11%	11%	11%
- Bereitstellung von Lektoren	---	---	---
- gemeinsame F&E- Projekte	11%	11%	11%
mit nicht mehrheitlich kontrollierten F&E Töchtern			
- Diplomarbeiten	11%	11%	11%
- Bereitstellung von Lektoren	---	---	---
- gemeinsame F&E- Projekte	11%	11%	11%
mit Forschungsgesellschaften			
- Diplomarbeiten	22%	22%	33%
- Bereitstellung von Lektoren	---	11%	---
- gemeinsame F&E- Projekte	22%	33%	22%
mit Unternehmen			

- Diplomarbeiten	67%	67%	44%
- Bereitstellung von Lektoren	33%	33%	---
- gemeinsame F&E- Projekte	33%	44%	33%

Tabelle 45: Durchschnittliche Anzahl der Forschungsk Kooperationen der befragten Studiengänge, geordnet nach Arten von Kooperationspartnern und regionaler Nähe

Eine der Stärken des Fachhochschulwesens zeigt sich darin, dass durch die Anwendungsorientierung der Forschung und Lehre in hohem Ausmaß auf Lektoren aus kooperierenden Unternehmen zurückgegriffen wird, wobei diese Lektoren von Unternehmen aus sowohl aus dem Bundesland des Fachhochschul-Standortes als auch aus dem restlichen Bundesgebiet zugezogen werden.

8 Internationaler Vergleich: Gegenüberstellung mit vorliegenden Studien aus Deutschland

8.1 Ziele und Vergleichbarkeit der beiden Studien

Im folgenden Abschnitt wurde eine Zusammenfassung von zentralen Ergebnissen der deutschen Studie „Forschungsland Fachhochschulen - Potenzialstudie des Bundesministeriums für Forschung und Bildung, Berlin/Bonn 2004“ [LIT] vorgenommen. Sie bietet die Ausgangsbasis für Vergleiche mit den Ergebnissen der derzeitigen Untersuchung zum F&E- Potenzial des österreichischen Fachhochschul-Sektors.

Die vorliegende Ergebnisübersicht ist insofern für die Analyse des österreichischen Fachhochschul-Sektors von Interesse, als der deutsche Fachhochschulsektor, mit Start um 1969, nach jahrzehntelangem Bestand als entwickelt anzusehen ist. Die allgemeinen strukturellen Probleme und die F&E- Potenziale in Deutschland sind generell mit den für Österreich zu erwartenden gleichzusetzen.

Die Zielsetzungen der deutschen Studie und der österreichischen Studie variieren: Während in der deutschen Studie die Forschungsaktivitäten im Kern anhand einer großen Zahl von Forschungsprojekten zum Verständnis des Status Quo evaluiert wurden, und begleitend die F&E- konstituierenden Bedingungen und Probleme bei Vertretern aus der FH- Szene und der Wirtschaft erhoben wurden, soll in der österreichischen die FH- Forschungsfähigkeit mit Blick in die Zukunft untersucht werden.

Ziel der deutschen Studien war die Ableitung von Modellen von Forschungsschwerpunkten und -verbünden an und mit den Fachhochschulen, sowie eine Analyse der bestehenden Zusammenarbeit der Fachhochschulen mit der regionalen Wirtschaft und Industrie aus Sicht der Fachhochschulen. Dem sollte der Stellenwert der Fachhochschulen als Auftragnehmer oder Kooperationspartner aus der (komplementären) Unternehmenssicht gegenüber gestellt werden.

Zur Erreichung dieses Zieles wurde die deutsche FH- Forschungslandschaft bestimmt

indem,

- o 6.005 Forschungsprojekte analysiert
- o 68 KMUs, die in den letzten Jahren mit zumindest einer FH bei F&E kooperierten, befragt
- o sowie 69 Interviews mit Rektoren von Fachhochschulen durchgeführt

wurden.

Die Erhebungsansätze der beiden Untersuchungen unterschieden sich hinsichtlich der methodischen Vorgangsweise und der spezifischen Fragestellungen der empirischen Befragungen. Die Ergebnisse zu quantitativen Antwortkategorien sind somit nicht direkt vergleichbar, jedoch können die qualitative Ergebnisfindung, die Schlussfolgerungen und die daraus abgeleiteten Handlungsempfehlungen gegenüber gestellt werden.

Nachstehend werden Kernbereiche der deutschen Studien, die mit der österreichischen vergleichbare Themengebiete umfassen, diskutiert.

8.2 Personal - strukturelle Problematik an deutschen Fachhochschulen

In der deutschen Studie wird ein „Zentrales Personalproblem“ des bundesdeutschen Fachhochschul-Sektors bei der Aufnahme und Durchführung von F&E erkannt:

Fachhochschulen haben strukturelle Defizite bei der Personalausstattung, die sich besonders stark im fehlenden akademischen Mittelbau niederschlagen, der nach Ansicht der Autoren ausgeglichen werden muss. Dies wird insbesondere im typischen Mischverhältnis von Lehre und F&E im direkten Vergleich von Fachhochschulen und Universitäten deutlich. Fachhochschullehrende haben ein Lehrdeputat von 18 Semesterwochenstunden und eine längerer Vorlesungszeit innerhalb des Semesters. Hochschullehrende an Universitäten haben einen 60%-igen Forschungsanteil am Zeitbudget mit vergleichsweise geringeren Lehrdeputaten.

Das zentrale Problem von Fachhochschulen in Deutschland ist die Kurzfristigkeit vieler F&E- Projekte und die damit verbundenen Hürden für langfristige Einstellung Beschäftigung der F&E- Mitarbeiter. Die Projektmitarbeiter haben in der Regel zeitlich begrenzte Verträge, die an die Dauer der Projekte gebunden sind. Unbefristet angestelltem Personal kommt meist nur eine ergänzende Rolle im F&E- Bereich zu.

Dieselbe Problematik stellt sich bei der Durchführung gemeinsamer F&E- Projekte von Fachhochschulen mit Partnern aus Wirtschaft und Industrie. Probleme auf Seiten der Wirtschaft sind kaum zu beobachten, auf Seiten der Fachhochschulen sind das vorliegende hohe Lehrdeputat sowie der nur begrenzt vorhandene akademische Mittelbau in Kombination mit der durch diese Rahmenbedingungen resultierenden fehlenden Flexibilität im Personalmanagement die bedeutendsten Probleme auslösenden Faktoren.

Hieraus ergibt sich das Dilemma der Fachhochschulen in Deutschland: Die Zahl der kooperativen Projekte mit der Wirtschaft ist hoch, das Potenzial an Unternehmenspartnern absolut gesehen ist ebenfalls sehr hoch, nur sind derartige privatwirtschaftliche Projekte durch die kleine Projektgröße, die Kurzläufigkeit, und die Ansiedelung in eher klassischen Forschungsbereichen nicht geeignet, nachhaltig Forschungsstrukturen aufzubauen oder aufrechtzuerhalten.

8.3 Forschungsschwerpunkte und Projektstruktur

Der überwiegende Teil der 97 untersuchten deutschen Fachhochschulen hat derzeit ausgewiesene Forschungsschwerpunkte. Der Prozess der Themenfindung war ausschließlich hochschulintern getriggert, oder vom zuständigen Wissenschaftsministerium des jeweiligen Landes angeregt oder moderiert. Die deutschen Fachhochschulen decken mittlerweile ein breites Themenspektrum innerhalb der anwendungsorientierten Forschung und Entwicklung ab. Das Spektrum geht deutlich über die klassischen Ingenieurwissenschaften hinaus, die aber weiterhin einen breiten Raum einnehmen. Es zeigt sich jedoch, dass die Hochschulleitungen bemüht sind, interdisziplinäre Schwerpunkte herauszubilden. Die Forschungsschwerpunkte der deutschen FH- Landschaft liegen in folgenden Bereichen:

Fachhochschule Wiener Neustadt für Wirtschaft und Technik Ges.m.b.H.
Johannes Gutenberg - Straße 3 A - 2700 Wiener Neustadt
Tel.: +43 (0)2622 89084-0 Fax: +43 (0)2622 89084-99 <http://www.fhwn.ac.at>

Bankverbindung: Wr. Neustädter Sparkasse, BLZ 20267, Kto.-Nr. 00000008375. Bawag, BLZ 14000, Kto.-Nr. 27210-720-621
Firmenbuch-Nr.: 77005 V. Firmenbuchgericht: Handelsgericht Wiener Neustadt, DVR 0769665, UID-Nr.: ATU37772406

- o Informations- und Kommunikationstechnologien
- o Umweltgerechte nachhaltige Technologien (z.B. regionale Nachhaltigkeit, integrierte Umwelttechniken, sozial-ökologische Forschung)
- o Gesundheit und Medizin
- o Mikrosystemtechnik
- o neue Werkstoffe
- o Wirtschaftswissenschaften

In Deutschland ergaben sich dem gemäß nach Mittelgebern unterschiedliche Schwerpunkte in den bearbeiteten Technologie-Themenfeldern. Der Bund- und die Länder haben sich schwerpunktmäßig als Finanziere von thematisch breit gefächerten Projekten erwiesen, wobei der Bund insbesondere im Bereich der thematisch breit gefächerten Themen Materialforschung sowie physikalische und chemische Technologien aktiv ist. Hierzu zählen unter anderem optische Technologien, Oberflächen- und Mikrostrukturtechnik, Nanotechnologie sowie komplexe Mess-, Steuer-, Regel und Analysetechnik.

Die Industrie weicht hiervon deutlich ab: Hier liegt das größere Gewicht bei „traditionellen Bereichen“ der Mess-, Steuer-, Regel und Analysetechnik sowie weitere technisch-naturwissenschaftliche Bereiche wie Maschinenbau im weitesten Sinn und sonstige Elektrotechnik und Feinwerktechnik.

Der finanzielle Rahmen der Projekte zeigt bei deutschen Fachhochschulen eine starke Streuung, ohne dass jedoch kleine Projekte dominieren. Im wesentlichen ist der Mittelgebertyp ausschlaggebend für die Größenordnung des Projektumfanges: EU-Projekte führten durchschnittlich zu einer Projektfinanzierung von TEUR 270, jene von deutschen öffentlichen Geldgebern (Bund, Land, öffentliche Stiftungen) im Mittel zwischen TEUR 130 und 150. Bei der Wirtschaft waren es lediglich durchschnittlich TEUR 37.

Daraus wird deutlich, weshalb öffentlichen Förderprogrammen bei deutschen

Fachhochschule Wiener Neustadt für Wirtschaft und Technik Ges.m.b.H.
Johannes Gutenberg - Straße 3 A - 2700 Wiener Neustadt
Tel.: +43 (0)2622 89084-0 Fax: +43 (0)2622 89084-99 <http://www.fhwn.ac.at>

Fachhochschulen eine hohe Attraktivität zukommt.

Unternehmen stehen hingegen nach der Anzahl der Projekte an erster Stelle. Das limitierende Moment in der durch Partner aus Wirtschaft und Industrie finanzierten F&E-Projekten ist in Deutschland nicht die Zahl der Forschungsprojekte, und damit das vorhandene Firmenpotenzial, sondern die Möglichkeiten der Abarbeitung durch den Fachhochschul-Partner: Für die Mehrheit der untersuchten deutschen Fachhochschulen ist der Kreis der potenziellen regionalen Auftraggeber mit mindestens 50 Unternehmen relativ groß.

8.4 Auftraggeber für F&E- Projekte

Bundes- und Landesministerien sowie KMU aus der Standortregion sind gemessen an der Gesamtsumme die größten Auftraggeber für F&E- Vorhaben deutscher Fachhochschulen. In etwa die Hälfte der befragten Fachhochschulen bearbeiten auch häufig Aufträge von Großunternehmen.

Öffentlich finanzierte Projekte in Deutschland unterscheiden sich von durch die Wirtschaft finanzierten in einigen signifikanten Kriterien:

- o Öffentlich finanzierte Projekte haben meist ganzheitlichen Charakter und sind thematisch abgeschlossen.
- o Bei diesen Projekten wird in der Regel eine Bearbeitung von Teilprojekten in Forschungsverbünden angestrebt
- o Die Möglichkeit zur interdisziplinären Kooperation über Fachbereichsgrenzen hinweg ist ein wichtiges Kriterium für die Finanzierung derartiger Projekte
- o längerer Bearbeitungszeitraum (mit Möglichkeit zur Einstellung qualifizierter Mitarbeiter)
- o oftmals höheres Projektvolumen

Aufträge aus der Wirtschaft haben in der Regel nachstehende Eigenschaften:

- o Dominanz anwendungsorientierter Forschung als Input in die betriebliche Vorentwicklung oder vorwettbewerbliche Produktentwicklung
- o Abdeckung von Teilaspekten einer Produkt- oder Prozessentwicklung
- o Lösung von Detailproblemen durch die Fachhochschulen
- o breites Spektrum an produkt- und prozessorientierten Dienstleistungen
- o kurzfristig zu bearbeitende Projekte mit relativ niedrigen Produktvolumina

8.5 Kooperationspartner

Gemessen an der Anzahl der Projekte sind Unternehmen die häufigsten Mittelgeber der F&E- Projekte (27%) der deutschen Fachhochschulen, gefolgt vom Bund (25%) und den Ländern (23%). Die von der Wirtschaft mitgetragenen Projekte sind meist kleinvolumige, sehr praxisnahe Vorhaben von kurzer Laufzeit.

Annähernd alle befragten deutschen Fachhochschulen führten in den vergangenen Jahren F&E- Projekte gemeinsam mit Partnern aus der Wirtschaft oder dem Forschungsbereich durch, und waren damit an temporären Forschungsverbünden beteiligt.

Für den betrieblichen Innovationsprozess werden wichtige F&E- Funktionen durch Vergabe an den Fachhochschulsektor abgedeckt:

- o Vorstudien
- o Funktionsmuster
- o Prototypenentwicklung
- o Durchführung von Entwicklungsarbeiten

Typische Mitbewerber um F&E- Projekte sind vor allem regionale Hochschulen

Fachhochschule Wiener Neustadt für Wirtschaft und Technik Ges.m.b.H.
Johannes Gutenberg - Straße 3 A - 2700 Wiener Neustadt
Tel.: +43 (0)2622 89084-0 Fax: +43 (0)2622 89084-99 <http://www.fhwn.ac.at>

(Fachhochschulen, Universitäten), außeruniversitäre Forschungseinrichtungen spielen als Konkurrenz keine Rolle. Die partnerschaftlichen Funktionen der anderen Hochschulen werden jedoch im Vergleich zum Wettbewerbsdruck weitaus stärker gewertet.

8.6 Potenzialindikatoren für Forschung und Entwicklung

Für den Großteil der deutschen Fachhochschulen spielen Patentanmeldungen bis dato keine Rolle. Die Fachhochschulen verfügen über keine Tradition der Patentierung von F&E- Ergebnissen, die organisatorische Patent- und Verwertungsstruktur ist erst im Aufbau begriffen, derzeit fehlen die Ressourcen, um tertiären Bildungseinrichtungen den zeit- und kostenintensiven Weg der Patentanmeldung zu ermöglichen.

Anders als bei deutschen Universitäten spielen Drittmittel als Einnahmequelle für Fachhochschulen in Deutschland noch eine geringe Rolle, in den vergangenen Jahren war jedoch eine stark ansteigende Tendenz zu vermerken. Die Durchschnittswerte divergieren stark nach Themengebieten und Fächergruppen.

8.7 Instrumente zur Intensivierung der F&E

Die Träger der 69 befragten Fachhochschulen in Deutschland sehen folgende Instrumente als wesentlich für die Intensivierung der F&E ihrer Einrichtungen an:

- o Bildung von Forschungsschwerpunkten an den FHs zur Profilbildung, Bündelung von Kompetenzen und speziell zur Verstetigung der Forschungstätigkeit
- o Dotierung eines fachhochschulinternen Forschungstopfes als Anreizsystem um den Kreis an forschenden Professoren zu erweitern (z.B.: Pilotprojekte, Finanzierung von forschenden Mitarbeitern, etc.)

Aus Sicht der Studienautoren leiten sich aus der gesamten Untersuchung folgende Handlungsempfehlungen für den deutschen Fachhochschulsektor ab. Im Vergleich

zwischen österreichischer und deutscher Befragung zeigt sich, dass nachfolgende Handlungsempfehlungen für den österreichischen Fachhochschulsektor vergleichbar sind:

- o Profilschärfung der Fachhochschulen hinsichtlich ihrer Forschungsschwerpunkte und Kompetenzprofile
- o Aktivere und zielgruppenspezifischere Vermarktung der Fachhochschul-Potenziale im F&E- Bereich. Fachhochschulen verfügen meist nicht über ausreichend Kapazitäten hierfür, dementsprechend wird empfohlen, PR- und Marketingmaßnahmen auf übergeordneter Ebene zu bündeln, um eine Eigenständigkeit des FH- Sektors als Bestandteil des Innovationssystems zu festigen und fördern
- o Verknüpfung der Vergabe öffentlicher Mittel an die Beteiligung von KMUs zur Sicherstellung des Praxisbezugs der Vorhaben
- o Eine Vereinfachung des Zuganges der Fachhochschulen zu öffentlichen Finanzierungsangeboten für die Durchführung von Projekten auch ohne die verbindliche Einbindung von Unternehmen ermöglicht werden soll. Diese Mittel sollen speziell den Kompetenzaufbau sowie die thematische und personelle Kontinuität sichern.
- o Durch Reduktion der Hürden des Beantragungs- und Begutachtungsprozederes sollen Finanzierung und Administration von Projekten erleichtert werden. Derzeit sind die Ressourcen der Fachhochschulen in der derzeitigen Organisationsform nicht auf Projektentstehung ausgerichtet.
- o Finanzierungsspielräume für die Vorlaufforschung sollen geschaffen werden: Um Vorlaufforschung zu finanzieren, mit der erstmals forschende Professoren und Vorbereitungsarbeiten für umfangreichere Projektanträge finanziert werden können, wird in Deutschland unter anderem auch vom Wissenschaftsrat zur Entwicklung der Fachhochschulen ein Forschungspool empfohlen. Dieser soll es den Fachhochschulen ermöglichen, unter Berücksichtigung ihrer bestehenden Forschungsstrategien die personelle Forschungsbasis zu erhöhen.

- o Erhöhung der Zahl forschender Professoren an den Fachhochschulen. Hierfür sind speziell die ausreichende Stellenausstattung für die Lehre, die Möglichkeit der Deputatsreduzierung zur Erleichterung und Stimulanz der F&E für Professoren, und sonstige personelle und strukturelle Ausstattung in der Fachhochschule entscheidend.
- o Erhöhung der Transparenz und Verbesserung des Kenntnisstandes über die Forschungsschwerpunkte der verschiedenen Fachhochschulen. Wichtig wäre, dass der Informationsfluss verstetigt wird, da sich viele Fachhochschulen bei der Profilbildung im F&E- Bereich im Umbruch befinden.

9 Benchmarking: Internationaler Vergleich

Als Benchmarking wurde ein Vergleich zwischen der Fachhochschule Wiener Neustadt, der Technischen Universität Wien, und der Eidgenössischen Technischen Hochschule Zürich durchgeführt (siehe Tabelle 46).

	FH Wiener Neustadt¹⁸	TU Wien	ETH Zürich
Gesamtbudget in Mio. Euro inkl. Drittmittel	13,66	119,109	628
Anzahl Studenten	1.830	15.665	12.626
Anzahl Mitarbeiter Gesamt	168	3.127	8.068
Uni: Professoren VZÄ FH: Doktoren	18	163	356
Assistenten und Dozenten, Lektoren und sonstige wissenschaftliche Mitarbeiter VZÄ	54	1.994	4.576
Nutzfläche in Quadratmeter	10.000	270.000	360.000

Tabelle 46: Benchmarking zwischen der Fachhochschule Wiener Neustadt, der Technischen Universität Wien, und der Eidgenössischen Technischen Hochschule Zürich (Quellen: jeweilige Homepage der Einrichtungen)

Abbildung 46 zeigt, dass an der Fachhochschule Wiener Neustadt und der Technischen Universität Wien vergleichbare Finanzmittel je Student verfügbar sind, während Beide im Vergleich (siehe Abbildung 46) mit der Eidgenössischen Technischen Hochschule Zürich (ETHZ) stark unterdotiert sind.

¹⁸ Alle Standorte

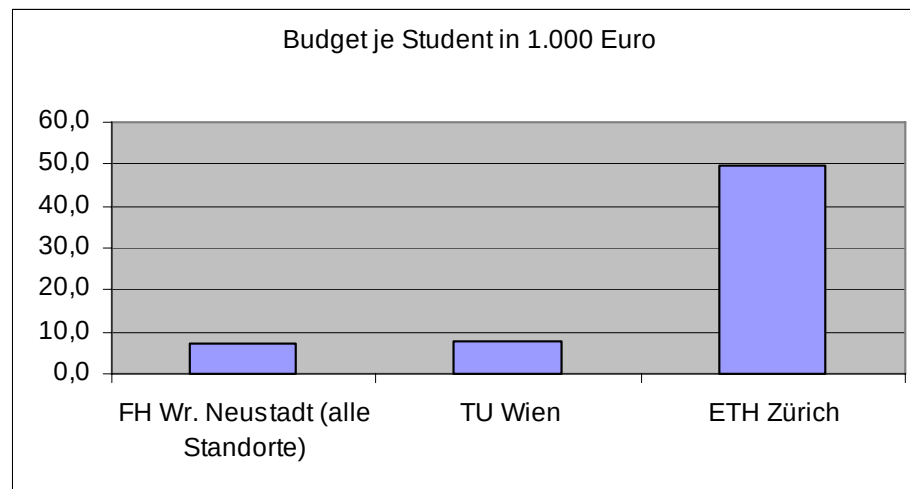


Abbildung 46: Gegenüberstellung der je Student verfügbaren Finanzmittel

Während die je Professor betreuten Studenten anzahlmäßig zwischen Fachhochschule Wiener Neustadt und TU Wien in etwa gleich sind, zeigt sich in (siehe Abbildung 47), dass an der TU deutlich mehr Assistenten zur Verbreiterung der Betreuung zur Verfügung stehen, sodass die effektive Belastung der Professoren geringer ist.

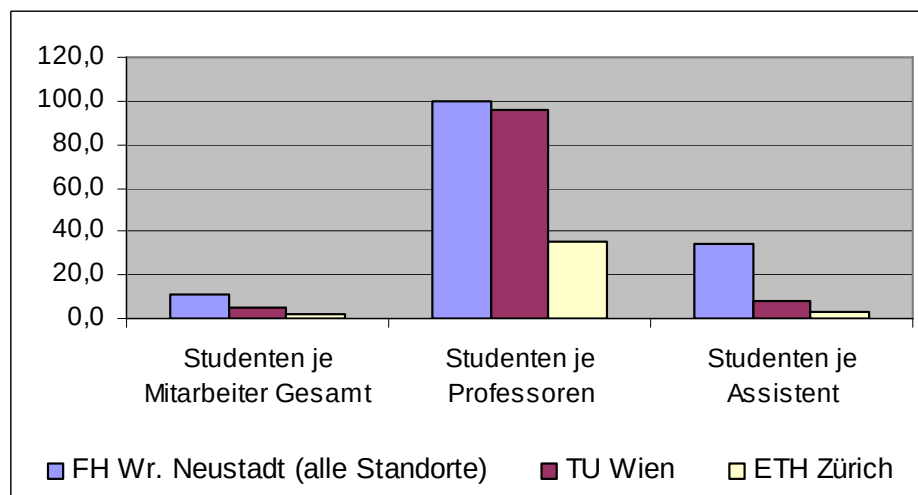


Abbildung 47: Vergleich der betreuten Studenten bezogen auf die Anzahl der Professoren

10 Management Summary und Empfehlungen

Das Österreichische Fachhochschulwesen kann in seinem nunmehr zehnjährigen Bestehen signifikante Erfolge nachweisen, die der Funktion der Fachhochschulen als Ausbildungsstätte und regionale Innovationsquelle mit Fokus auf Anwendungsorientierte Forschung Rechnung tragen:

- o Transfer der Grundlagenforschung in die Industrie
- o Direkte Aktivierung der industriellen Forschungsaktivitäten
- o Betreuung regionaler Unternehmen
- o Einbringung von erfahrenen Lektoren aus der Industrie
- o Berufsbegleitendes Studium ist möglich
- o Rasche wirtschaftliche Akzeptanz der Absolventen

Nach der Frascati-Definition für Forschung und Entwicklung „Forschung und experimentelle Entwicklung (F&E) ist systematische, schöpferische Arbeit zur Erweiterung des Kenntnisstandes, einschließlich der Kenntnisse über den Mensch, die Kultur und die Anwendungsmöglichkeiten zu finden“ verstehen sich Universitäten und Fachhochschulen als koexistierende Forschungszentren mit unterschiedlichem Schwerpunkt (siehe Abbildung 48).

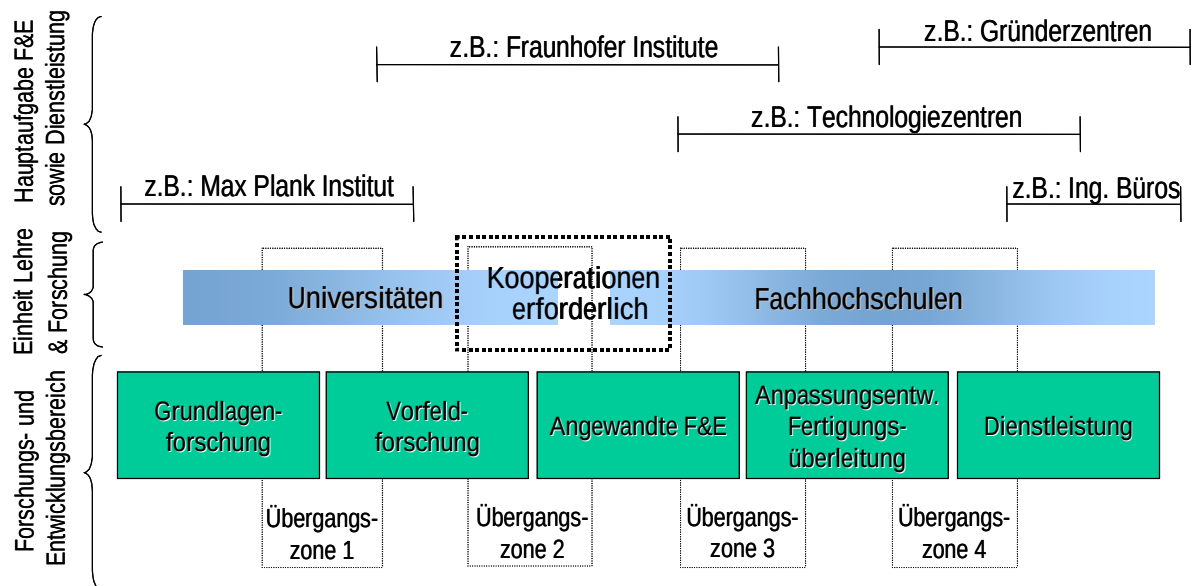


Abbildung 48: Positionierung von FHs in der Innovationslandschaft¹⁹

In den kommenden Jahren wird im gesamten Fachhochschulwesen auf Bachelor- und Master-Studiengänge umgestellt. Durch diese Angleichung von Fachhochschulen und Universitäten auf jeweils 6 Semester mit Abschluss Bachelor plus 2 Semester zur Ergänzung bis zur Erlangung des Master, die bis spätestens 2010 flächendeckend umgesetzt sein soll, werden die Absolventen von Fachhochschulen und Universitäten formal ident, was der Ausrichtung des Bologna-Prozesses entspricht. Praktisch bedeutet das, dass sich Institutionen nur noch in der Qualität der angebotenen Ausbildung unterscheiden können.

Um unter diesen neuen Rahmenbedingungen erfolgreich bestehen zu können, ergeben sich für den österreichischen Fachhochschulsektor die folgenden Notwendigkeiten:

¹⁹ Entnommen aus Detter, Endbericht Bereich 4, (2002).

- o Die Lehrverpflichtung des fix angestellten Lehrkörpers muss sinken
- o Der Anteil an fix angestellten F&E- Mitarbeitern muss steigen, und deren Qualifikation muss abgesichert werden
- o Die universitären Einflüsse in den FH- Begutachtungsstrukturen müssen reduziert werden
- o Kooperation und Quervernetzung zwischen den Fachhochschulen muss (insbesondere über Landesgrenzen hinweg) gesteigert werden

Um eine entsprechende Qualifikation F&E- Mitarbeiter sicherzustellen, muss die Forschungsfähigkeit ausgewiesen sein. Dies kann auf drei Arten geschehen:

- o Abschluss eines Doktoratsstudiums oder
- o Abschluss eines Hochschulstudiums und 3 Jahre Forschungserfahrung oder
- o 5 Jahre nachweisbare einschlägige F&E- Erfahrung

Darüber hinausgehend wäre eine Verstärkung des akademischen Mittelbaus durch Unterstützung der berufsbegleitenden Absolvierung von Doktoratsstudien (43% des qualifizierten F&E- Personals verfügen über ein Doktorat) eine geeignete Maßnahme zur Steigerung der Qualifikation des Lehr- und Forschungspersonals (siehe Abbildung 49).

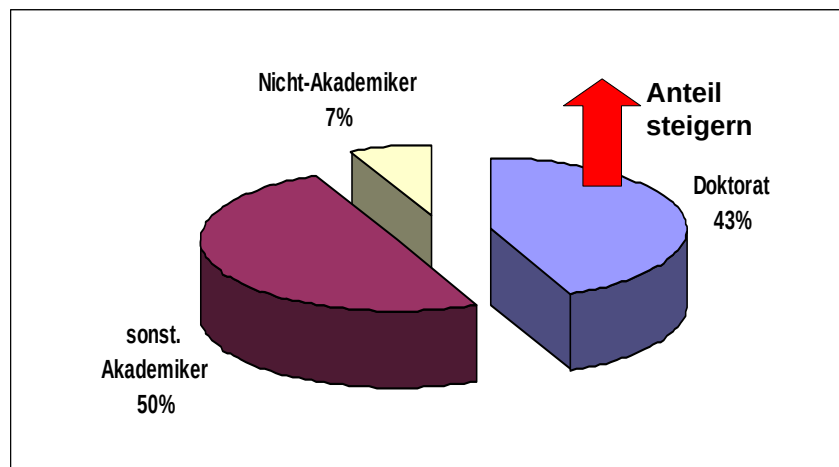


Abbildung 49: Qualifikation des F&E- Personals an Fachhochschulen

Im internationalen Vergleich zeigt sich, dass Universitäten und Fachhochschulen²⁰ budgetär – bezogen auf das Budget je Student – ähnlich dotiert sind (siehe Abbildung 50).

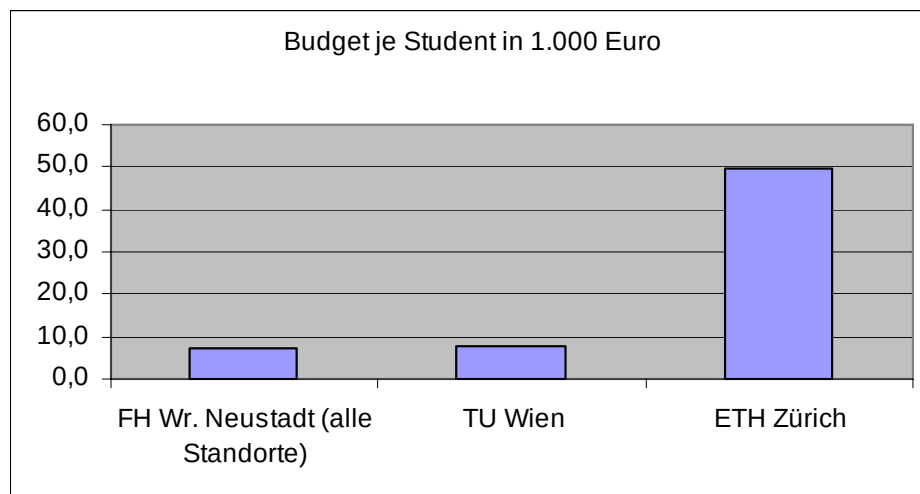


Abbildung 50: Internationaler Vergleich der vorhandenen Finanzmittel (Dargestellt in TEUR je Student)

²⁰ Wobei zu Berücksichtigen ist, dass bei Universitäten scheinbar keine Mietkosten eingerechnet sind, die bei Fachhochschulen doch einen beträchtlichen Kostenfaktor darstellen.

Stellt man der rein finanziellen Betrachtung den Betreuungsaufwand der ,Professoren und Assistenten gegenüber, so ergibt sich eine deutlich höhere Lehrbelastung an Fachhochschulen, da universitär den Professoren eine höhere Anzahl an Assistenten zur Seite steht (siehe Abbildung 51: Internationaler Vergleich der Anzahl der betreuten Studenten).

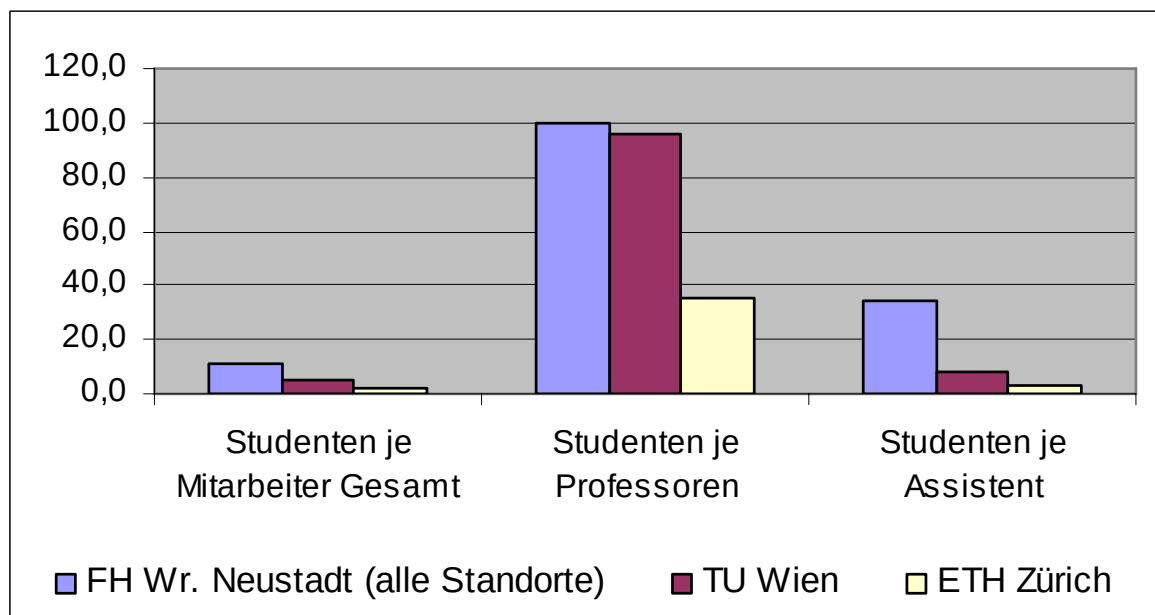


Abbildung 51: Internationaler Vergleich der Anzahl der betreuten Studenten

Eine tendenziell höhere Anzahl an qualifizierten Forschern wiesen jene Studiengänge aus, die bereits zu Beginn des Fachhochschulwesens eingerichtet wurden, und daher bereits einen stabilen entwickelten Zustand erreicht haben und breite Kooperationen mit Unternehmen unterhalten.

Im Gegensatz zur universitären Forschung zeigt sich, dass im Fachhochschulbereich Publikationen in internationalen peer-reviewten Zeitschriften keinen vergleichbaren Stellenwert als Kriterium für die Forschungsfähigkeit der Mitarbeiter sowie für Ausmaß und Güte der Forschungsaktivitäten innehaben. Analoges gilt für Patente, da Fachhochschulen darauf angewiesen sind, ihre Forschungsleistungen direkt finanzieren zu lassen, und der wirtschaftliche Spielraum zur Übernahme der Kosten fehlt.

Betrachtet man die Forschungsfinanzierung und den dadurch entstehenden Finanziellen und Know-How Gewinn über das Gesamtsystem der FH, so ergibt sich, dass Finanzflüsse nur bei klar definiertem Leistungsaustausch erfolgen können. (siehe Abbildung 52):

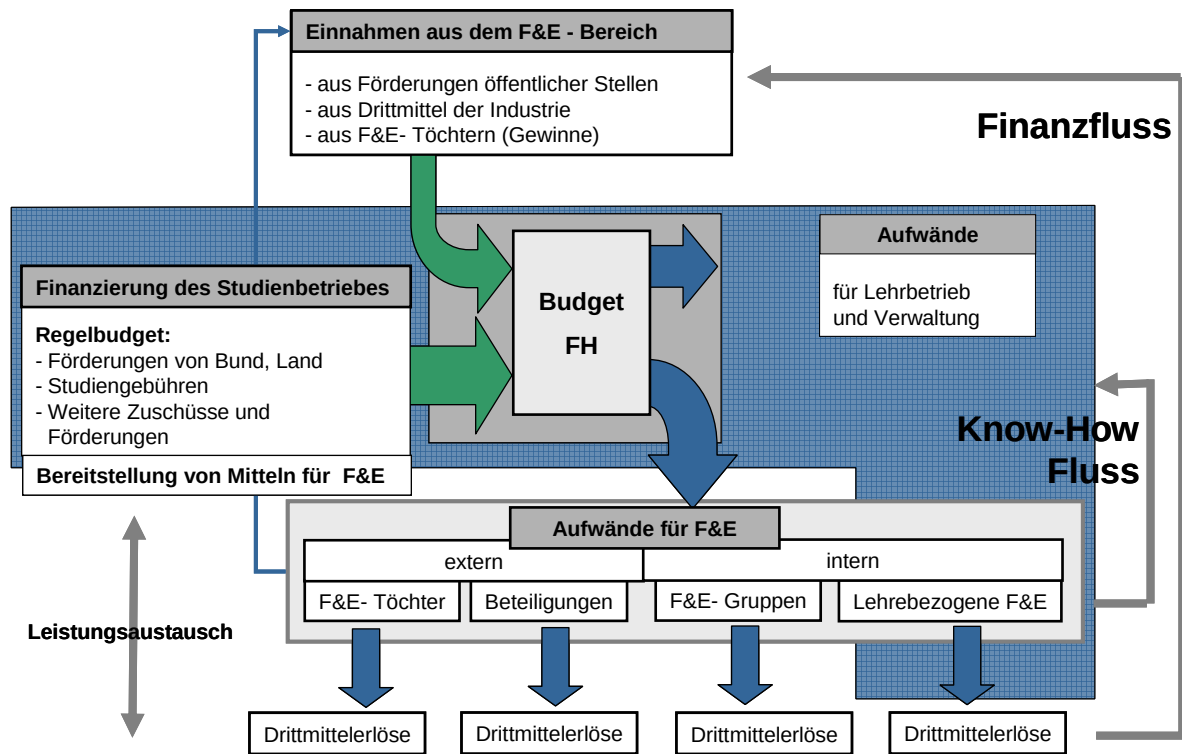


Abbildung 52: Geldstromanalyse und Know-How Gewinn

Im Gegensatz zu Universitäten ist an Fachhochschulen in vielen Studiengangsbereichen auf Grund der Finanzierungsengpässe für forschungsfähige Mitarbeiter eine zunehmend hohe Lehrbelastung entstanden, die praktisch keinen Spielraum mehr für Forschungsaktivitäten erlaubt. Hier muss eine Bruttolehrbelastung der forschungsfähigen Mitarbeiter von maximal 10 – 20 Wochenstunden angestrebt werden (siehe Tabelle 47).

Anteile am Gesamtbudget^[1]	1998	2002	2006
Regelbudget	96,1%	87,8%	81,6%
Projektbezogene F&E- Förderung	1,1%	9,7%	15,7%
Einnahmen aus Auftragsforschung (Drittmittel)	0,5%	0,9%	3,7%
Einnahmen aus Dienstleistungen (Consulting, Training, u.a.) (Drittmittel)	3,0%	3,7%	2,2%
Gesamt	100%	100%	100%

Tabelle 47: Durchschnittswerte der Verteilung der Finanzierung des Studienganges für 1998 bzw. 2002 in % und die Planung für 2006

Der notwendige Infrastrukturaufbau kann nicht aus den für die Lehre zur Verfügung stehenden Mittel aus Normkostenmodell 94 und Länderzuschuss erfolgen, sondern muss separat dotiert werden. Insbesondere technische Studiengänge im High-Tech-Bereich sind alleine durch das 90% Normkostenmodell des Bundes (Stand 1994) nicht so finanziert, dass allein aus diesem Budget Strukturaufbau im Forschungsbereich möglich ist: Bundesfinanzierung und damit verbundene Normkosten alleine erlauben es nicht, technische Studiengänge a) aufzubauen b) kostendeckend zu führen.

Bezogen auf die Vollkosten je Student fallen die technischen Studiengänge in zwei Kategorien (siehe Abbildung 53): Aus diesen Überlegungen zeigt sich, dass technische Studiengänge²¹ zusätzliche Finanzierung benötigen, da deutlich höhere Aufwendungen für Geräte und Labors zu finanzieren sind: Bei technischen Studiengängen der befragten Erhalter werden 22% der Mittel für Geräte, Labors und Sonstiges aufgewendet, bei wirtschaftlichen sind es 6%.

²¹ Ausgenommen Weniger, die keine technische Infrastruktur benötigen.

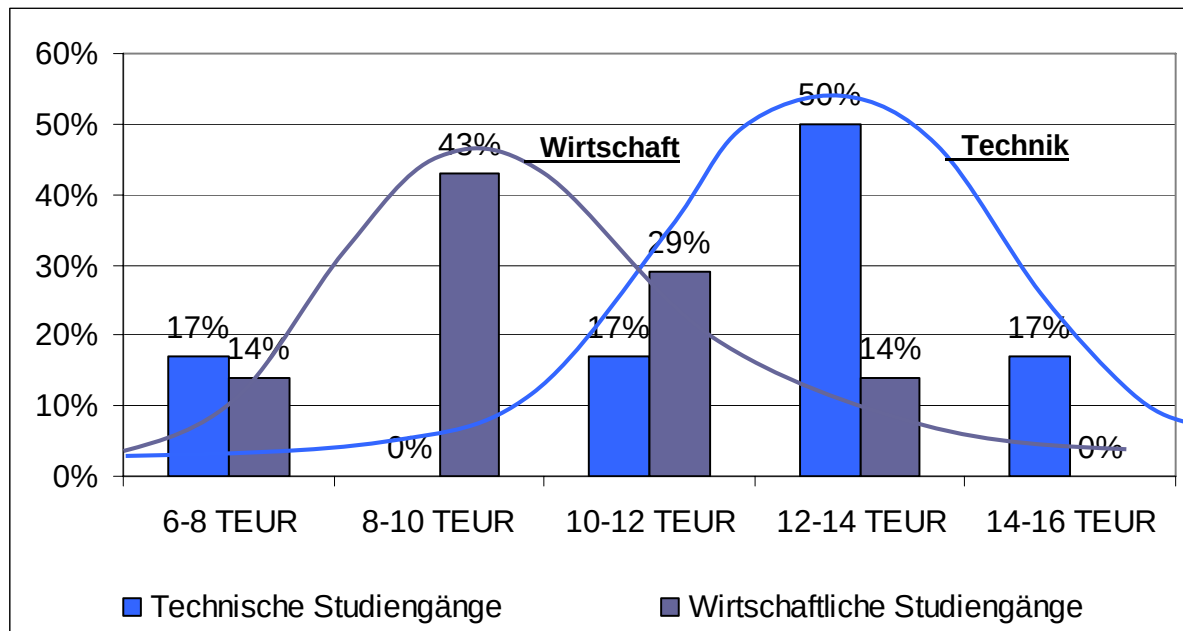


Abbildung 53: Durchschnittliche jährliche Vollkosten je Student für technische (linke Balken) und wirtschaftliche (rechte Balken) Studiengänge. Bandbreite der Vollkosten der wirtschaftlichen Studiengänge (linke Kurve) und technischen Studiengänge (rechte Kurve).

Erhalterorganisationen, die über Bundesmittel für Normkosten und „standardmäßige“ Kofinanzierung durch das Land hinausgehend weitere Mittel zur Verfügung haben, können eine höhere Anzahl an F&E- Gruppen aufbauen, was mit Unternehmensgründungen, der Einrichtung von Forschungs- und Technologietransferzentren und Ansiedlungen einhergeht: Allen Erhalter, die angeben, durch die Aktivitäten ihrer F&E-Gruppen bereits Unternehmensansiedlungen ausgelöst zu haben, steht ein F&E- Budget von zumindest 6-10% des Gesamtbudgets zur Verfügung.

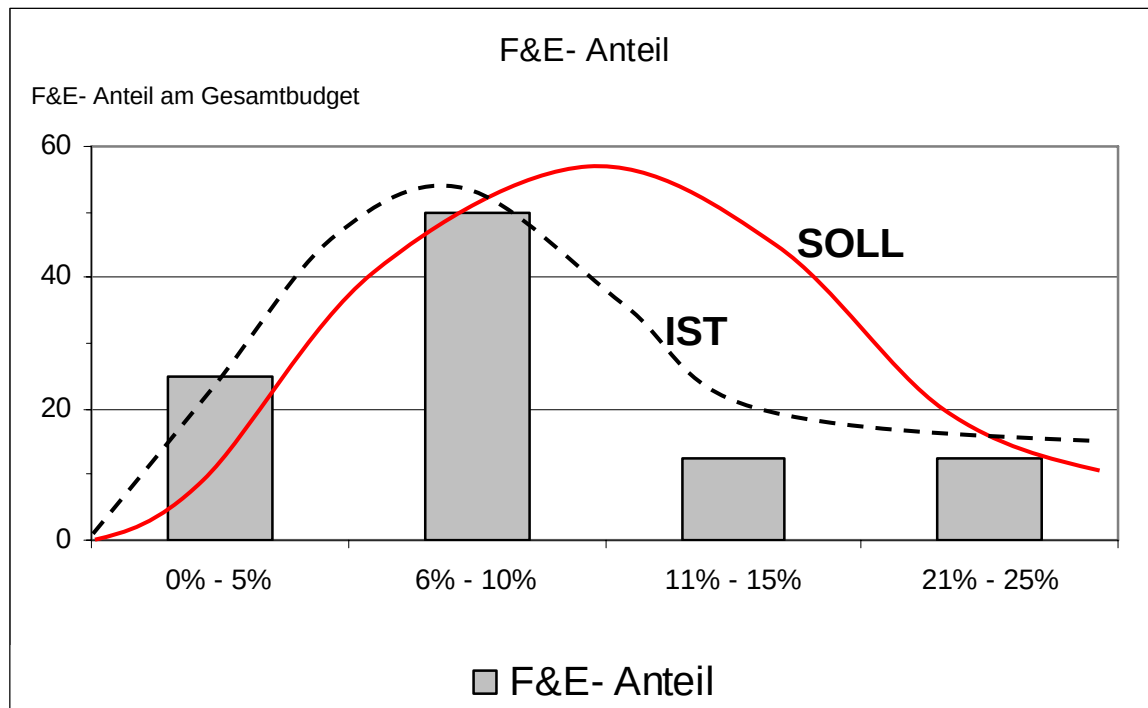


Abbildung 54: F&E- Anteil der Erhalter (IST und SOLL) am jährlichen Gesamtbudget

Durch die rückläufige Finanzierungsquote im Rahmen des Normkostenmodells (1998: 96%, 2002: 88%, 2006: 82%) können durch F&E und innovative Dienstleistungen erwirtschaftete zusätzliche Mittel nicht in ausreichendem Maße zum Infrastrukturaufbau verwendet werden. Der Anteil der projektbezogenen F&E-Förderung gewinnt einen immer wichtigeren Stellenwert: Wurden 1998 noch 1,1% über projektbezogene F&E-Förderung gedeckt, so waren es 2002 bereits 9,7% und soll bis 2006 auf 15,7% anwachsen.

Die Finanzierungsquote zeigt sich als kritischer Faktor für Ausbau und Stabilisierung der F&E-Gruppen der Fachhochschulen (siehe Abbildung 55). Es zeigt sich deutlich, dass Erhalter mit höherem F&E- Anteil am Budget mehr F&E- Gruppen ausstatten und finanzieren können.

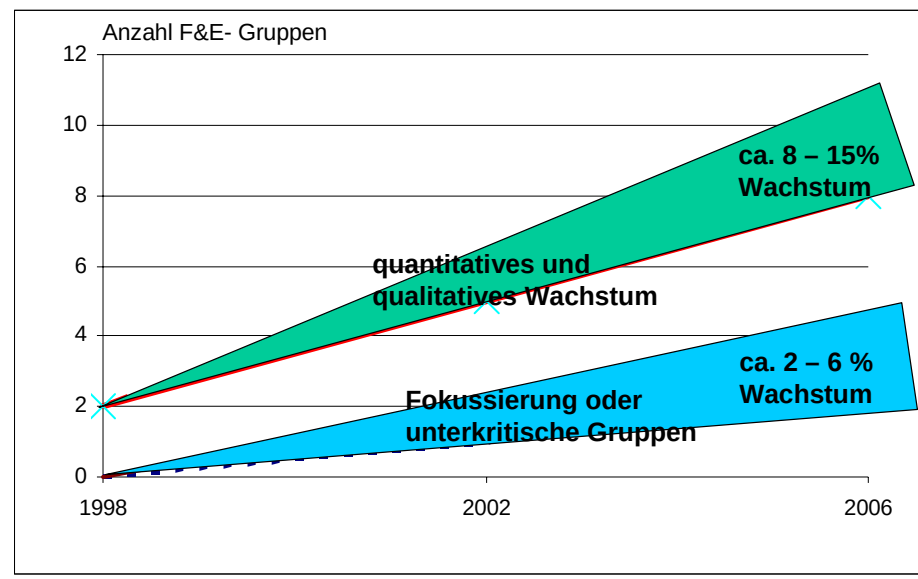


Abbildung 55: Anzahl der F&E- Gruppen je Erhalter bezogen auf den F&E- Anteil des Gesamtbudgets

Trotz der begrenzten Mittel kooperieren nahezu alle Erhalterorganisationen mit F&E- Leistungsempfängern aus Region und Bundesland.

F&E-Leistungsempfänger	Erhalter	Studiengang
... im Standortumfeld und Bundesland	ca. 8	ca. 14
... im sonstigen Bundesgebiet	ca. 3	ca. 3
... in anderen Staaten	< 1	0-2 ²²

Tabelle 48: Geografische Verteilung der F&E-Leistungsempfänger (Unternehmen, öffentliche Einrichtungen, ...) bezogen auf Erhalter und befragte Studiengänge

Tabelle 48 zeigt deutlich, dass Fachhochschulen im Wesentlichen als regional wirksame Innovationsquellen Unternehmen im näheren Umfeld bedienen. Der thematische Zielfokus des Fachhochschul- Wesens ergibt sich als:

²² Siehe Tabelle 36.

Verknüpfung des Forschungs- und Entwicklungsprojektes mit der Lehre

Wirksamkeit auf Unternehmen der Region

International nachgewiesenes Wachstum im ausgewählten Expertisefeld

Nachvollziehbarkeit des Entwicklungsplanes (bezogen auf personellen Know-how, Geräte- und Infrastrukturaufbau, Zielvorstellungen über zukünftige industrielle Partner

Aus der strukturpolitischen Rolle der Fachhochschulen als regional wirksame Innovationsquellen ergibt sich die Notwendigkeit, F&E- Fähigkeit auf internationalem Niveau mit regionaler Wirksamkeit zu kombinieren: Dies wird im Fachhochschulwesen durch Konzentration auf anwendungsorientierte F&E und Forcierung von Kooperationen mit Unternehmen erreicht. Es ist festzuhalten, dass erfolgreiche Forschungsaktivierung der Unternehmenslandschaft immer durch die regionale Kombination von Ausbildung, Forschungsleistung und Technologietransfer, verbunden mit dadurch ausgelöst und entsprechend geförderten Industrieansiedlungen, charakterisiert ist (siehe).

Ansiedelung von Unternehmen	F&E- Anteil des jährlichen Gesamtbudgets			
	0% - 5%	6% - 10%	11% - 15%	21% - 25%
nein				
ja				

Abbildung 56: Ausgelöste Unternehmensansiedlungen bezogen auf den F&E- Anteil am Gesamtbudget

Der Grossteil der Forschungsleistung von Fachhochschulen wird in Forschungsgruppen erbracht. Diese F&E- Gruppen setzen sich aus einem Forschungsleiter und dem zugeordneten F&E- Personal zusammen (siehe Abbildung 57).

Beispiel 1: Bereich Technik

Beispiel 2: Bereich Wirtschaft, Tourismus, Human

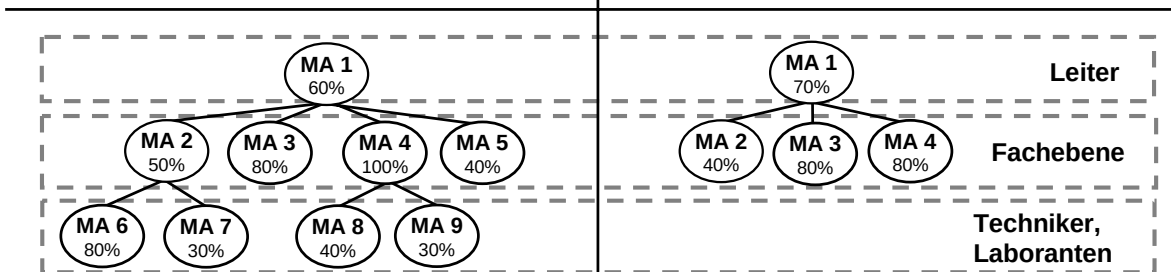


Abbildung 57: Struktureller Aufbau von F&E-Gruppen an Fachhochschulen

Im internationalen Vergleich ergibt sich je nach Fachgebiet eine kritische Minimalgröße für (themenorientierte) Forschungsgruppen:

technischen F&E- Gruppe²³ etwa 3-4 Personenjahre

wirtschaftliche F&E- Gruppe 2-3 Personenjahre

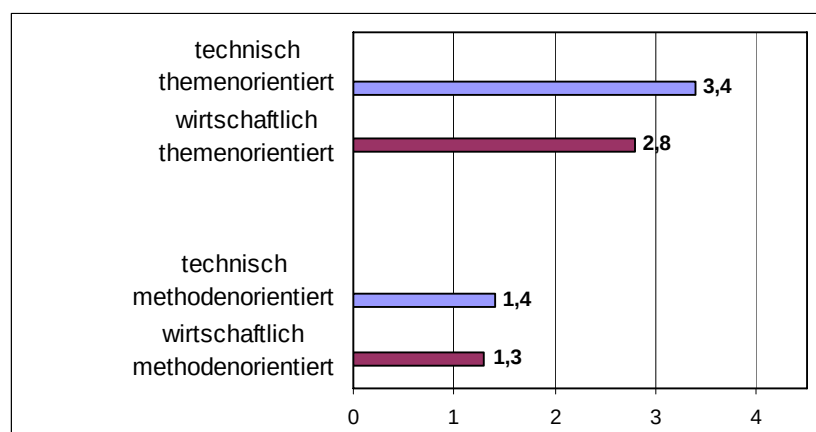


Abbildung 58: Personenjahre (Forscher) gesamt je Kalenderjahr für Arbeitsgruppen

²³ Diese Aussage gilt nicht für reine IT- F&E- Gruppen, wobei bei diesen aus der Befragung nicht eindeutig zu erkennen ist, inwieweit es sich um Forschung beziehungsweise um innovative Dienstleistungen handelt.

Neben den Themenorientierten F&E- Gruppen gibt es auch Methodenorientierte, die im Durchschnitt über 1-2 Personenjahre Forschungsleistung verfügen.

Die Zahl der F&E-Gruppen nimmt bei den entwickelten Erhalterorganisationen konstant zu (1998: 1,3 / 2002: 4,4 / 2006: 7 F&E-Gruppen je Erhalter). Die durchschnittliche Anzahl der durch diese F&E- Gruppe versorgten Studiengänge soll von 1,82 im Jahr 2002 auf 2,76 im Jahr 2006 ansteigen, was dem strategischen Trend in Richtung Fokussierung und studiengangsübergreifender Forschung entspricht (siehe Abbildung 59: Durchschnittliche Anzahl der F&E- Gruppen je Erhalter von 1998 über 2002 bis 2006 (geplant)).

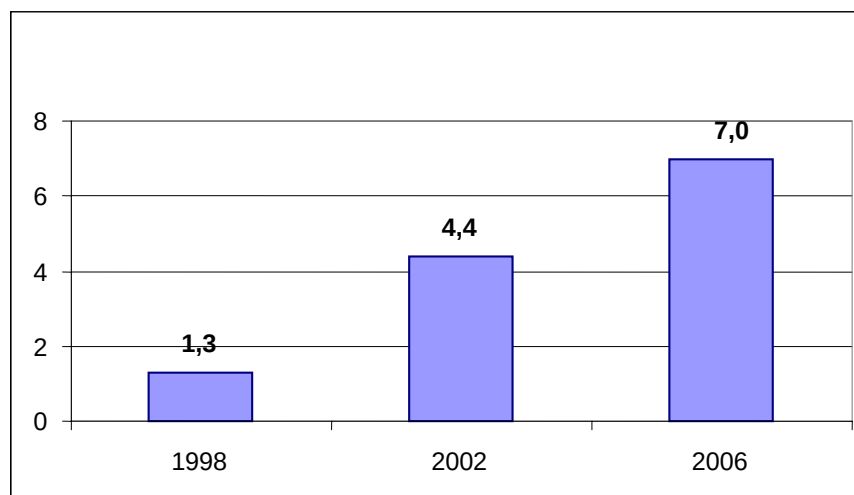


Abbildung 59: Durchschnittliche Anzahl der F&E- Gruppen je Erhalter von 1998 über 2002 bis 2006 (geplant)

Damit verbunden soll auch die Besetzung der Forschungsgruppen mit qualifiziertem Forschungspotenzial ausgebaut werden.

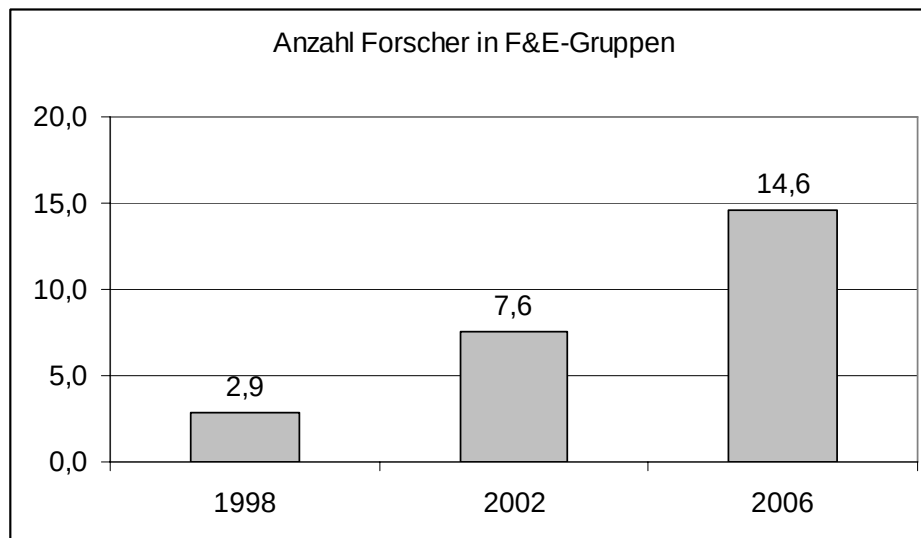


Abbildung 60: Durchschnittliche Anzahl der Forscher je F&E- Gruppe (1998 und 2002: Ist, 2006: Plan)

Technisch orientierte Studiengänge betreuen durchschnittlich jeweils mehr als doppelt so viele F&E-Gruppen wie wirtschaftliche (siehe Abbildung 61). Bei entwickelten Fachhochschul-Studiengängen mit einer hohen Anzahl an externen Forschungsleistungsempfängern ist eine überdurchschnittlich hohe Zahl an F&E-Gruppen zu registrieren.

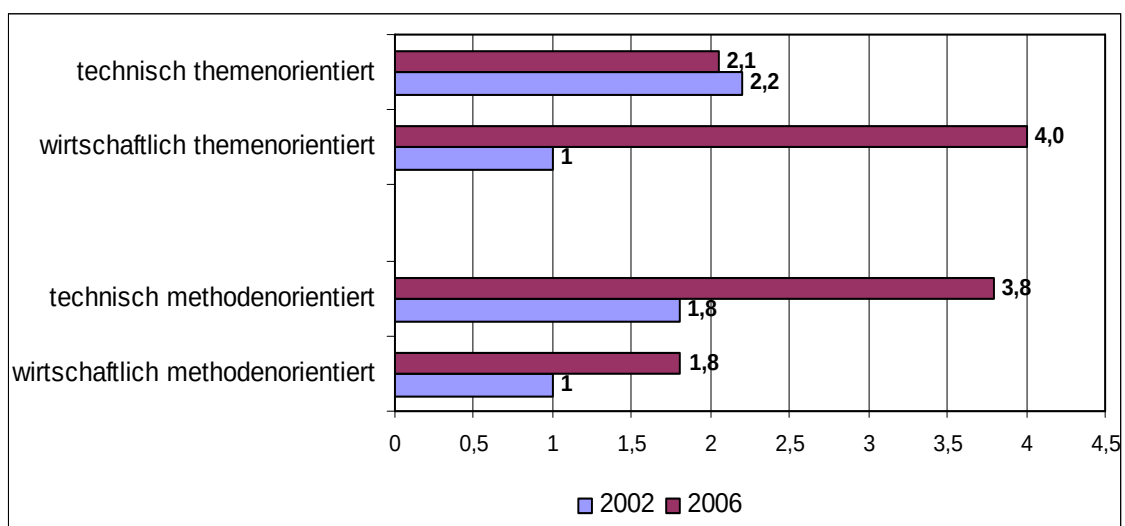


Abbildung 61: Mit Forschungsleistung versorgte Studiengänge je F&E- Gruppe

Daraus ergibt sich für Aufbau und Betrieb einer stabilen F&E- Landschaft an den Fachhochschulen ein Richtwert für die kritische Größe einer Fachhochschule von mehr als 1000-1500 Studenten, wobei in der vollen Endausbaustufe hier eine ideale Sollgröße von 2000-3000 Studenten für einen voll entwickelten Standort angestrebt werden sollte. Dislozierte Standorte sind nur durch die Anbindung an großen Fachhochschulen oder Erhalter stabil, wobei die standortbezogene Vernetzung einen wesentlichen Erfolgsfaktor darstellt, da Fachhochschulen und Studiengänge nur angedockt an bestehende F&E- und industrielle Infrastruktur die notwendige kritische Größe erreichen. Neben der industriellen Anbindung ist für die Internationalisierung der Forschung die Kooperation mit zumindest einer Leituniversität im Nahfeld ein kritischer Erfolgsfaktor.

Für einen voll entwickelten Studiengang wird als optimale Größe im eingeschwungenen Zustand 100 – 150 Studenten angesetzt, jedenfalls aber deutlich über 50 Studienplätze. Dahingehend wäre es anzustreben, bei Bewilligung und Betrieb von Studiengängen bei überschneidenden Einzugsgebieten überregional abzustimmen.

Es ist besonders darauf hinzuweisen, dass mit steigendem F&E- Budget der Anteil und die Anzahl des F&E -Personals mit höherer Qualifikation deutlich steigt. Zusätzlich steigt mit dem Anteil der F&E am Gesamtbudget des Erhalters der Zeitanteil, den die Forscher für reine F&E zur Verfügung haben.

	Anzahl Forscher ²⁴	Anteil F&E- Zeit je Forscher.	Personenjahre reine F&E
bis 5%	13	19%	2,5
über 5% bis 10%	27	37%	10,0
mehr als 10%	29	53%	15,2

Tabelle 49: Anzahl der Forscher, Anteil an F&E- Zeit je Forscher und Personenjahre reine F&E bezogen auf den F&E- Anteil am Gesamtbudget

Somit werden mit größeren Standorten die Rahmenbedingungen für höhere Forschungsfähigkeit optimiert.

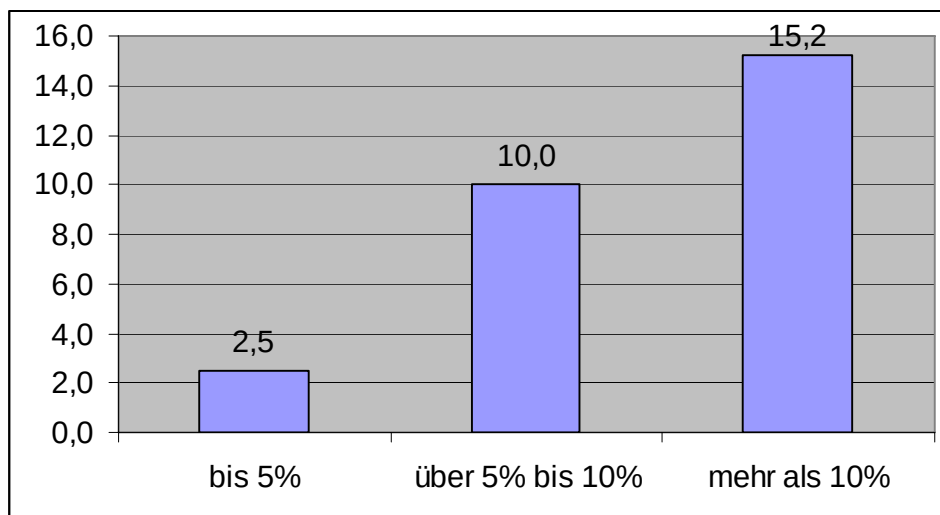


Abbildung 62: Personenjahre reine F&E bezogen auf den F&E- Anteil am Gesamtbudget

Das bedeutet, dass durch zusätzliche F&E- Mittel in dieser Situation eine überdurchschnittlich starke Hebelwirkung erzielt werden kann (siehe Abbildung 63).

²⁴ Berücksichtigt wurden Akademiker mit Doktorat oder Diplom und 3 Jahren Forschungserfahrung.

„Ein in die Forschung investierter Förderung-Euro ergibt
längerfristig zusätzlich 10 - 20 Umsatz-Euro.“

Quelle: FFF/Evaluierung der Förderungen 2002

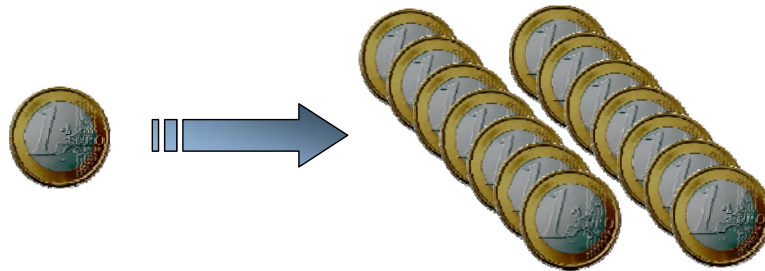


Abbildung 63: Hebelwirkung von F&E- Förderungen

10.1 Empfehlungen

Lehrbelastung

- Sicherstellung und Erhöhung der Qualifikation der Referenten durch Erhöhung der Zahl der fix angestellten forschenden Professoren an den Fachhochschulen und Reduktion der Lehrverpflichtung: Eine maximale Bruttolehrbelastung der forschungsfähigen Mitarbeiter von 10 – 20 Wochenstunden soll angestrebt werden.
- Die (Weiter-) Qualifikation des Personals kann neben anderen Personalentwicklungsmaßnahmen durch Förderung berufsbegleitender Dissertationen abgesichert werden.
- Mit steigendem F&E- Budget steigen sowohl die Anzahl des forschungsfähigen Personals als auch der Zeitanteil, den diese Forscher für F&E zur Verfügung haben. Damit kann durch zusätzliche F&E- Mittel eine überdurchschnittlich starke Hebelwirkung erzielt werden.

Finanzierung

- Die Finanzierungsquote durch Bundesmittel (Normkostenmodell 94) ist seit 1994 unverändert und somit stark rückläufig (1998: 96%, 2002: 88%, 2006: 82%).
- Der Infrastrukturaufbau für F&E- Aktivitäten ist damit aus den Mitteln des Normkostenmodell 94 und der regulären Länderzuschüsse nicht möglich, sondern muss durch separat Dotierungen finanziert werden.
- Bundesfinanzierung und damit verbundene Normkosten alleine erlauben es nicht, technische Studiengänge a) aufzubauen b) kostendeckend zu führen.
- Erhalterorganisationen, die zusätzliche Mittel zur Verfügung haben, können mehr F&E- Gruppen betreiben, was mit Unternehmensgründungen und Ansiedelungen einhergeht.

- Die unterschiedlichen Fördermodelle der Länder ergeben stark unterschiedliche Finanzierungsvoraussetzungen für die in diesen Ländern positionierten FHs.
- Bereitstellung von F&E-Humanressourcen: Möglichkeit, F&E- Personal auch als solches einzusetzen und die Lehrverpflichtung und die administrativen Aufgaben der Forscher zu reduzieren.
- Stärkung der Basisfinanzierung der F&E und Vereinfachung des Zuganges zu öffentlichen Finanzierungsangeboten auch ohne die verbindliche Einbindung von Unternehmen zur Ermöglichung des Kompetenzaufbaus
- Projektbezogene F&E- Förderung muss an Bedeutung gewinnen

Instrumente: Kontinuierliches FHplus als permanent wirkender Call

Schaffung einer F&E- Finanzierung (Bund/Land)

Schaffung eines FH- Fonds

...

- Konsolidierung der Klein- und Kleinstfinanzierung zu längerfristigen Projekten zur Unterstützung nachhaltiger F&E- Strukturen

Strukturpolitik

- Aus der strukturpolitischen Rolle der Fachhochschulen als regional wirksame Innovationsquelle ergibt sich die Notwendigkeit, F&E- Fähigkeit auf internationalem Niveau mit regionaler Wirksamkeit zu kombinieren:
- Erfolgreiche Forschungsaktivierung der Unternehmenslandschaft geht immer mit der regionalen Verfügbarkeit von Ausbildung, Forschungsleistung und Technologietransfer und Fördermodellen für Industrieansiedlungen einher.

- Konzentration auf anwendungsorientierte F&E in fokussierten Forschungsschwerpunkten und Kompetenzfeldern (F&E- Fähigkeit auf internationalem Niveau kombiniert mit regionaler Wirksamkeit) und Forcierung der Andockung an bestehende F&E oder industrielle Infrastruktur, durch entsprechende Schwerpunktsetzung bei Förderprogrammen, speziell auch im Hinblick auf die regionale Wirksamkeit als Innovationsquelle: Verknüpfung der Vergabe öffentlicher Mittel an die Beteiligung von KMUs zur Sicherstellung des Praxisbezugs der Vorhaben. Konzentration auf Qualität anstatt ungesteuertem Wachstum.
- Schwerpunktsetzung auf modulare Ausbildungskonzepte, um berufsbegleitend Studierenden den Zugang zu erleichtern.

F&E- Gruppen

- Als kritische Minimalgröße für F&E- Gruppen:

3-4 Personenjahre für technische F&E- Gruppen

2-3 Personenjahre für wirtschaftliche F&E- Gruppen.

- Die Zahl der F&E- Gruppen und der versorgten Studiengänge je F&E – Gruppe nehmen konstant zu, was einem Trend in Richtung studiengangsübergreifender Forschung entspricht.
- Kritische Größe von Fachhochschulen: zumindest 1000-1500 Studenten.
- Studiengänge: optimale Größe von 100 – 150 Studenten angesetzt, jedenfalls aber deutlich über 50 Studienplätze
- Überregionale Abstimmung bei Bewilligung und Betrieb bei überschneidenden Einzugsgebieten ist unbedingt notwendig.

- Standortbezogene Vernetzung und Anbindung an zumindest eine Leituniversität im Nahfeld sind kritische Erfolgsfaktoren.
- Konsolidierung auf Fachhochschulen und Studiengänge über der kritischen Größe, Verbunden mit überschneidenden Einzugsgebieten überregional abzustimmen.

11 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Standorte österreichischer Fachhochschulstudiengänge.....	8
Abbildung 2: Entwicklung der Anzahl der Studienplätze an österreichischen Fachhochschulen nach Fachrichtungen aufgeschlüsselt	10
Abbildung 3: Definition der Forschungsaktivitäten, die im Rahmen von Forschungsgruppen durchgeführt wird	14
Abbildung 4: Beispielhaft dargestellte Struktur eines ausgebauten Standortes	15
Abbildung 5: Ebenen der FH- Organisation, in denen F&E koordiniert und betrieben werden kann.	15
Abbildung 6: Herkunft und Verwendung der F&E – Mittel: F&E- bezogener Finanzfluss in einer Fachhochschule	16
Abbildung 7: Möglichkeiten zur Erbringung von F&E Leistungen	18
Abbildung 8: Definition - Forschung und Entwicklung innerhalb der Lehre	18
Abbildung 9: Im Rahmen von F&E – Beteiligungen erbrachte Forschungsleistungen	19
Abbildung 10: Im Rahmen von F&E – Töchtern der Fachhochschulen erbrachte Forschungsleistung	19
Abbildung 11: Prinzipielle Struktur von F&E- Gruppen: die Anteile (%)beziehen sich auf die anteilige F&E Kapazität der einzelnen Mitarbeiter (Anteilige Arbeitszeit für F&E bezogen auf die Gesamtarbeitszeit).	20
Abbildung 12: Einteilung der Studiengänge	23
Abbildung 13: Gegenüberstellung von eingereichten (blau) und genehmigten (rot) Kooperationsvorhaben und Strukturaufbauvorhaben	25
Abbildung 14: Aufschlüsselung der Kosten von Kooperationsvorhaben (KV).....	27
Abbildung 15: Aufschlüsselung der Kosten von Strukturaufbauvorhaben (SV)	28
Abbildung 16: Aufteilung der Finanzierung von Strukturaufbauvorhaben (SV) und Kooperationsvorhaben (KV)	29
Abbildung 17: An FH _{plus} beteiligte Studiengänge aufgeschlüsselt nach Gründungszeitraum und Kategorie des Studienganges	30
Abbildung 18: An dem FH _{plus} - Programm (links: Kooperationsvorhaben – KV und rechts: Strukturaufbauvorhaben - SV) beteiligte Studiengänge.....	31
Abbildung 19: Anzahl der Eingereichten und genehmigten FH _{plus} Projekte	32
Abbildung 20: Einteilung der Netzwerke nach Kategorien	32
Abbildung 21: Nationale und internationale Vernetzung von Kooperationsvorhaben (blau) und von Strukturaufbauvorhaben (rot)	33
Abbildung 22: Durch Kooperationsvorhaben (blau) und von Strukturaufbauvorhaben (rot)bedingter zusätzlicher Personalbedarf	34
Abbildung 23: Hierarchieebenen mit potenzieller Einbindung in die Forschungsverantwortung.....	38
Abbildung 24: Reduktion der Ebenen der potentiellen Einbindung von Forschungsprojekten in die Fachhochschul- Organisation	39
Abbildung 25: Für die Befragung ausgewählte Studiengänge	40
Abbildung 26: Für die Befragung ausgewählte Erhalter	41
Abbildung 27: Einteilung der für die Befragung ausgewählten Erhalter in Typen	42
Abbildung 28: Organisationsstruktur der Befragung der Erhalter und Studiengänge österreichischer Fachhochschulen	44

Abbildung 29: Prozentuelle Aufteilung der forschungsfähigen Mitarbeiter (Mittelwert über die Erhalter) auf Forscher mit Doktorat (blau), Akademiker ohne Doktorat mit 3 Jahren Forschungserfahrung (rot) und Nichtakademische Forscher mit mindestens 5 Jahren nachweisbarer facheinschlägiger Forschungserfahrung	46
Abbildung 30: Anteil der für F&E- Aktivitäten verfügbaren Zeit je Forscher mit Doktorat (bezogen auf die vorhandene Gesamtarbeitszeit).....	48
Abbildung 31: Aufteilung der Erbringung von Forschungsleistungen von Fachhochschul-Erhaltern.....	51
Abbildung 32: Entwicklung der durchschnittlichen Anzahl der F&E- Gruppen je Erhalter von 1998 über 2002 bis 2006 (geplant).....	55
Abbildung 33: Anzahl der F&E- Gruppen je Erhalter bezogen auf den F&E- Anteil des Gesamtbudgets	56
Abbildung 34: Durchschnittliche Anzahl an Personenjahren an Forschern gesamt je Kalenderjahr für Arbeitsgruppen aufgegliedert nach Forschungsbereichen (Technisch: rot; Wirtschaftlich: blau; keine Angabe - nicht zuordenbar: hellgrau) und Gesamtergebnis (Mittelwert aller Befragten)	58
Abbildung 35: Durchschnittliche Anzahl an Personenjahren an forschungsfähigen Mitarbeitern mit Doktorat gesamt je Kalenderjahr für Arbeitsgruppen aufgegliedert nach Forschungsbereichen (Technisch: rot; Wirtschaftlich: blau; keine Angabe - nicht zuordenbar: hellgrau) und Gesamtergebnis (Mittelwert aller Befragten)	59
Abbildung 36: Mit Forschungsleistung versorgte Studiengänge je F&E- Gruppe im Jahr 2002	61
Abbildung 37: Mit Forschungsleistung versorgte Studiengänge je F&E- Gruppe im Jahr 2006	61
Abbildung 38: Anzahl der F&E Gruppen je Erhalter im Vergleich mit den Anteilen am Forschungsbudget (in Prozent vom Gesamtbudget).....	63
Abbildung 39: Durchschnittliche jährliche Vollkosten je Student für technische (blau) und wirtschaftliche (rot) Studiengänge. Die Bandbreite der Vollkosten der wirtschaftlichen Studiengänge (grüner Balken), sowie die Bandbreiten der beiden Klassen technischer Studiengänge (graue Balken) sind quer markiert.....	66
Abbildung 40: F&E- Anteil (Wert: Balken und kumuliert: Linie) der Erhalter am jährlichen Gesamtbudget	69
Abbildung 41: Prozentuelle Verteilung der Aufwände für F&E- Leistungen und innovative Dienstleistungen	72
Abbildung 42: F&E- Leistungen der Fachhochschulen als Auslöser für Unternehmensgründungen, Ansiedelung von Firmen und Technologiezentren	76
Abbildung 43: Entwicklung der durchschnittlichen Anzahl der F&E- Gruppen, die für den Studiengang F&E – Leistungen erbringen	85
Abbildung 44: Entwicklung der durchschnittlichen Anzahl der Forscher je F&E- Gruppe.....	86
Abbildung 45: Durchschnittliche jährliche Vollkosten je Student für die befragten Studiengänge	88
Abbildung 46: Gegenüberstellung der je Student verfügbaren Finanzmittel	113
Abbildung 47: Vergleich der betreuten Studenten bezogen auf die Anzahl der Professoren	113
Abbildung 48: Positionierung von FHs in der Innovationslandschaft	115
Abbildung 49: Qualifikation des F&E- Personals an Fachhochschulen	117
Abbildung 50: Internationaler Vergleich der vorhandenen Finanzmittel (Dargestellt in TEUR je Student)	117
Abbildung 51: Internationaler Vergleich der Anzahl der betreuten Studenten	118
Abbildung 52: Geldstromanalyse und Know-How Gewinn.....	119

Abbildung 53: Durchschnittliche jährliche Vollkosten je Student für technische (linke Balken) und wirtschaftliche (rechte Balken) Studiengänge. Bandbreite der Vollkosten der wirtschaftlichen Studiengänge (linke Kurve) und technischen Studiengänge (rechte Kurve).....	121
Abbildung 54: F&E- Anteil der Erhalter (IST und SOLL) am jährlichen Gesamtbudget	122
Abbildung 55: Anzahl der F&E- Gruppen je Erhalter bezogen auf den F&E- Anteil des Gesamtbudgets	123
Abbildung 56: Ausgelöste Unternehmensansiedelungen bezogen auf den F&E- Anteil am Gesamtbudget	124
Abbildung 57: Struktureller Aufbau von F&E-Gruppen an Fachhochschulen	125
Abbildung 58: Personenjahren (Forscher) gesamt je Kalenderjahr für Arbeitsgruppen.....	125
Abbildung 59: Durchschnittliche Anzahl der F&E- Gruppen je Erhalter von 1998 über 2002 bis 2006 (geplant)	126
Abbildung 60: Durchschnittliche Anzahl der Forscher je F&E- Gruppe (1998 und 2002: Ist, 2006: Plan)	127
Abbildung 61: Mit Forschungsleistung versorgte Studiengänge je F&E- Gruppe	127
Abbildung 62: Personenjahre reine F&E bezogen auf den F&E- Anteil am Gesamtbudget	129
Abbildung 63: Hebelwirkung von F&E- Förderungen	130

12 Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Erhalter der Fachhochschulstudiengänge nach Standort-Anzahl und Studiengängen	9
Tabelle 2: Einteilung der Lehrinhalte und Möglichkeiten der Abdeckung des Lehrbedarfes.....	21
Tabelle 3: Einteilung der F&E- Mitarbeiter	45
Tabelle 4: Durchschnittliche Anzahl der forschungsfähigen Mitarbeiter („Forscher“) je Erhalter in Abhängigkeit vom F&E- Anteil am Gesamtbudget	47
Tabelle 5: Prozentuelle Aufteilung des Zeitbudgets der forschungsfähigen Mitarbeiter an Fachhochschulen	48
Tabelle 6: Aufteilung der Arbeitszeit von Forschern mit Doktoratsstudium auf Lehre / Administration und auf Forschung bezogen auf den F&E- Anteil am Budget	49
Tabelle 7: Aufteilung der Erbringung von Forschungsleistungen von Fachhochschul-Erhaltern	51
Tabelle 8: Entwicklung des Mittelwertes der Anzahl der Diplomarbeiten je Erhalter in den Jahren 1998, 2002 und 2006.....	52
Tabelle 9: Aufteilung der Diplomarbeiten: Diplomarbeiten mit und ohne Unternehmenskooperation	53
Tabelle 10: Mit F&E- Leistung versorgte Studiengänge je Forschungsgruppe (Mittelwert)	60
Tabelle 11: Durchschnittswerte der Verteilung der Finanzierung des Studienganges für 1998 bzw. 2002 in %, Planung für 2006.....	62
Tabelle 12: Anzahl der F&E Gruppen je Erhalter im Vergleich mit den Anteilen am Forschungsbudget.....	63
Tabelle 13: Aufschlüsselung des Budgets nach Finanzierungsmodellen der Erhalter.....	64
Tabelle 14: Einteilung der Erhalter nach Finanzierungsmodellen (Erhaltermodell)	68
Tabelle 15: Gegenüberstellung der Nennungen für die Modelle 1-4 und der Anzahl der F&E- Gruppen dieser Erhalter.....	68
Tabelle 16: Zuordnung der nach Anzahl der Forschungsgruppen gegliederten Erhalter zu der Klassifizierung nach steigendem F&E- Budget	70
Tabelle 17: Gegenüberstellung der ausgelösten Unternehmensansiedelungen und des F&E- Anteils am Gesamtbudget	70
Tabelle 18: Gegenüberstellung der Aufwände für Lehrbetrieb und Verwaltung und der Aufwände für Forschung und innovative Dienstleistungen	71
Tabelle 19: Gegenüberstellung der Erhaltermodelle (nach der Definition in Kapitel 7.5.2.3) und der Aufteilung des F&E- Budgets ...	71
Tabelle 20: Aufschlüsselung der Verteilung der Aufwände für F&E und Dienstleistungen nach Erhaltern.....	73
Tabelle 21: Aufschlüsselung der Verwendung der F&E- Mittel	74
Tabelle 22: Geografische Verteilung der F&E-Leistungsempfänger (Unternehmen, öffentliche Einrichtungen, ...) der Erhalter	74
Tabelle 23: Gegenüberstellung der Unternehmensgründungen und der Anzahl der F&E- Gruppen des Erhalters	77
Tabelle 24: Gegenüberstellung der Ansiedelung von Unternehmen und der Anzahl der F&E- Gruppen des Erhalters.....	77
Tabelle 25: Gegenüberstellung der Ansiedelung von Forschungs- und Technologietransferzentren und der Anzahl der F&E- Gruppen des Erhalters.....	78
Tabelle 26: Verteilung der F&E- Verantwortung auf Erhalter, Standort und Studiengang (Mehrfachantworten möglich).....	79
Tabelle 27: Qualifikationsniveau der forschungsfähigen Mitarbeiter.....	82
Tabelle 28: Anzahl der Forscher eines Studienganges in Gegenüberstellung zu dm Vorhandensein von F&E- Leistungsempfängern	83

Tabelle 29: Anteil der F&E- Aktivitäten bezogen auf die jährliche Gesamtarbeitszeit der dem Studiengang zugeordneten forschungsfähigen F&E- Mitarbeiter	83
Tabelle 30: Anteilige jährliche Gesamtarbeitszeit der dem Studiengang zugeordneten forschungsfähigen F&E- Mitarbeiter bezogen auf das Vorhandensein von F&E- Leistungsempfängern	84
Tabelle 31: Durchschnittliche Anzahl der dem Studiengang zugeordneten F&E- Gruppen bezogen auf das Vorhandensein von F&E- Leistungsempfängern	85
Tabelle 32: Entwicklung der durchschnittlichen Aufteilung der Finanzierung der befragten Studiengänge	87
Tabelle 33: Wirtschaftliche Studiengänge - Entwicklung der durchschnittlichen Aufteilung der Finanzierung.....	87
Tabelle 34: Technische Studiengänge - Entwicklung der durchschnittlichen Aufteilung der Finanzierung.....	88
Tabelle 35: Aufschlüsselung der Empfänger von F&E- Leistungen der Fachhochschul-Studiengänge	89
Tabelle 36: Detail-Aufschlüsselung der F&E- Leistungsempfänger (Unternehmen, öffentliche Stellen, u.a.) nach befragten Studiengängen (LE ... F&E- Leistungsempfänger; Stg. ... Studiengang)	90
Tabelle 37: Wirtschaftliche Studiengänge - Branchen der Leistungsempfänger nach Gebieten	91
Tabelle 38: Technische Studiengänge - Branchen der Leistungsempfänger nach Gebieten	91
Tabelle 39: F&E- Aktivitäten der Studiengänge als Auslöser von Unternehmensgründungen, Ansiedelung von Unternehmen oder Forschungs- bzw. Technologietransferzentren.....	92
Tabelle 40: Trends, Maßnahmen zur Steigerung der Forschungsfähigkeit und Hemmnisse beim Aufbau der Studiengangs- F&E- Aktivitäten	95
Tabelle 41: Nutzung von Fördermöglichkeiten durch die befragten Fachhochschul-Studiengänge	98
Tabelle 42: Studiengänge, die Probleme beim Zugang zu F&E- Fördermittel melden	99
Tabelle 43: Probleme beim Zugang zu F&E- Fördermitteln in Abhängigkeit von der Anzahl der Forscher in den F&E- Gruppen	99
Tabelle 44: Probleme beim Zugang zu F&E- Fördermitteln in Abhängigkeit von der Anzahl der F&E- Leistungsempfänger	100
Tabelle 45: Durchschnittliche Anzahl der Forschungsk Kooperationen der befragten Studiengänge, geordnet nach Arten von Kooperationspartnern und regionaler Nähe.....	102
Tabelle 46: Benchmarking zwischen der Fachhochschule Wiener Neustadt, der Technischen Universität Wien, und der Eidgenössischen Technischen Hochschule Zürich (Quellen: jeweilige Homepage der Einrichtungen)	112
Tabelle 47: Durchschnittswerte der Verteilung der Finanzierung des Studienganges für 1998 bzw. 2002 in % und die Planung für 2006.....	120
Tabelle 49: Geografische Verteilung der F&E-Leistungsempfänger (Unternehmen, öffentliche Einrichtungen, ...) bezogen auf Erhalter und befragte Studiengänge.....	123
Tabelle 48: Anzahl der Forscher, Anteil an F&E- Zeit je Forscher und Personenjahre reine F&E bezogen auf den F&E- Anteil am Gesamtbudget	129

13 Anhang

13.1 Anhang A: Fragebogen „Erhalter“

13.2 Anhang B: Fragebogen „Studiengangsbezogene Forschung“