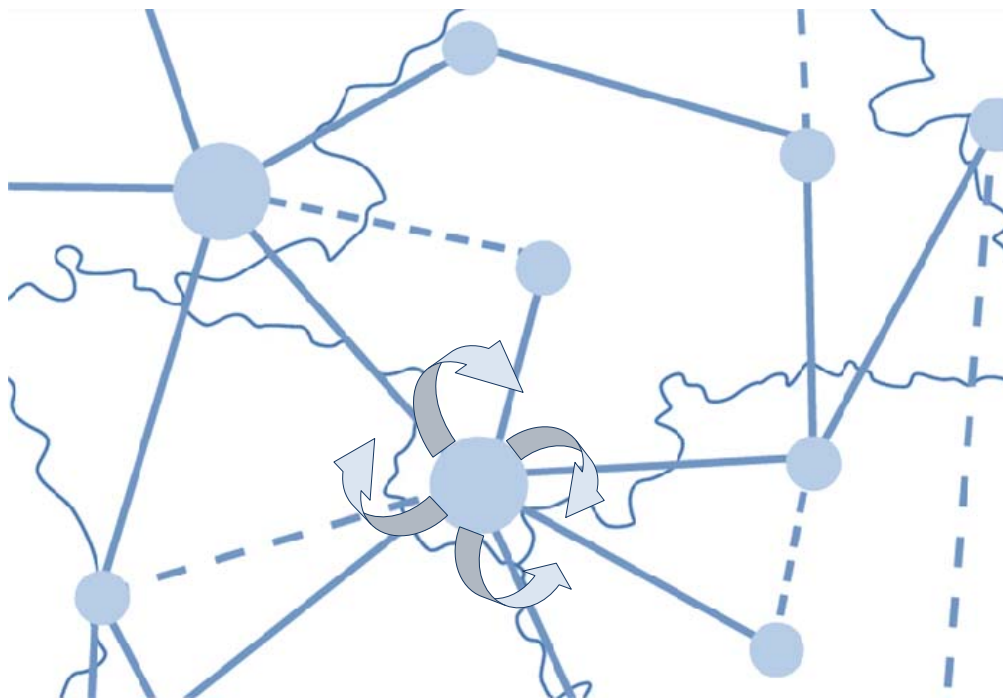


RegTrans – Zwischenbericht II

Regionale Transfereffekte verschiedener Hochschultypen Analyse und Strategien für eine verbesserte Potenzialausschöpfung



GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

Verbundprojekt

Hochschule Niederrhein

NIERS Niederrhein Institut für
Regional- und Strukturforschung

Prof. Dr. Rüdiger Hamm
Johannes Kopper, M.A. Wirtschaftswissenschaften
Angelika Jäger, M.A. Wirtschaftswissenschaften

Ruhr-Universität Bochum

Lehrstuhl für Volkswirtschaftspolitik III
Fakultät für Wirtschaftswissenschaft

Prof. Dr. Helmut Karl
Dr. Falk Strotebeck
Christian Warnecke, Dipl. Ökonom

Dieses Vorhaben wird aus Mitteln des **Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF)** unter dem Förderkennzeichen 01PW11003 gefördert. Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung liegt bei den Autoren.

Unser besonderer Dank gilt dem BMBF für die Unterstützung im Rahmen der Förderung von Forschungsvorhaben zum Themenfeld „Wissenschaftsökonomie“.

Inhaltsverzeichnis

ABBILDUNGSVERZEICHNIS	III
TABELLENVERZEICHNIS	V
1 EINLEITUNG	1
1.1 ZIELE DES FORSCHUNGSVORHABENS	1
1.2 VORGEHENSWEISE DES FORSCHUNGSVORHABENS	2
2 RESÜMEE DES I. ZWISCHENBERICHTES.....	5
2.1 REGIONALE TRANSFEREFFEKTE AUS HOCHSCHULEN IN DER SYSTEMISCHEN MODELLBETRACHTUNG	5
2.1.1 <i>Nachfrageseitige Effekte</i>	5
2.1.2 <i>Angebotsseitige Effekte</i>	6
2.1.3 <i>Gesamtsystematik regionaler Transfereffekte aus Hochschultypen</i>	10
2.1.4 <i>Status Quo – unterschiedliche Transfereffekte je nach Hochschultyp</i>	13
2.1.5 <i>Einflüsse auf den Transfererfolg</i>	15
2.1.5.1 <i>Hochschulseitige Determinanten der Transferintensität</i>	16
2.1.5.2 <i>Regionsseitige Determinanten der Absorptionskapazität</i>	16
2.1.5.3 <i>Intermediäre Institutionen und Netzwerke mit Einfluss auf die Transferintensität</i>	18
2.1.6 <i>Auswirkungen aus regionaler Sicht</i>	20
2.2 FORSCHUNGSHYPOTHESEN	21
2.2.1 <i>Nachfrageseitige Effekte:</i>	21
2.2.2 <i>Angebotsseitige Effekte:</i>	21
2.3 ZWISCHENFAZIT.....	24
3 WISSENSTRANSFER IN DER INDIKATORENGESTÜTZTEN EMPIRISCHEN BETRACHTUNG	25
3.1 BASISTRANSFER.....	25
3.1.1 <i>Methodisches Vorgehen</i>	25
3.1.2 <i>Ergebnisse: Transferintensität</i>	26
3.1.3 <i>Ergebnisse: Transferreichweite</i>	29
3.2 TRANSFER „VIA KÖPFE“	30
3.2.1 <i>Methodisches Vorgehen</i>	30
3.2.2 <i>Ergebnisse: Transferintensität</i>	31
3.2.3 <i>Ergebnisse: Transferreichweite</i>	49
3.2.3.1 <i>Identifikation der Transferreichweite</i>	49
3.2.3.2 <i>Erklärungsansatz für die Transferreichweite</i>	57
3.3 SPIN-OFFS	67
3.3.1 <i>Methodisches Vorgehen</i>	68
3.3.2 <i>Ergebnisse: Transferintensität</i>	69
3.3.3 <i>Ergebnisse: Transferreichweite</i>	72
3.3.4 <i>Ergebnisse: Förderung von Existenzgründungen</i>	73

3.4	FORSCHUNGSTRANSFER	81
3.4.1	<i>Methodisches Vorgehen</i>	81
3.4.2	<i>Ergebnisse: Transferintensität</i>	82
3.4.3	<i>Ergebnisse: Intensitätsabschätzung durch Netzwerkanalysen</i>	89
3.4.3.1	<i>Netzwerkanalyse auf Basis von Patentdaten</i>	89
3.4.3.2	<i>Netzwerkanalyse auf Basis des Förderkatalogs des Bundes</i>	92
3.4.4	<i>Ergebnisse: Anteile Basistransfer und interagierender Forschungstransfer</i>	97
3.4.5	<i>Ergebnisse: Transferreichweite</i>	98
3.5	ANALYSE DES STANDORTFAKTORS: HOCHSCHULE	100
4	AUSBlick UND FAZIT	117
4.1	WEITERES VORGEHEN: ANALYSE VON FALLBEISPIELEN	117
4.2	ZUSAMMENFASSUNG UND FAZIT	123
	LITERATURVERZEICHNIS	127
	ANHANG	135

Abbildungsverzeichnis

ABBILDUNG 1: METHODISCHES VORGEHEN	4
ABBILDUNG 2: GESAMTSYSTEMATIK DER TRANSFEREFFEKTE AUS HOCHSCHULEN	12
ABBILDUNG 3: SYSTEMATISIERUNG DER EINFLUSSFAKTOREN AUF DEN TRANSFERERFOLG	15
ABBILDUNG 4: BERUFLICHE WERTORIENTIERUNGEN (ARITHMETISCHES MITTEL)*	35
ABBILDUNG 5: VERWIRKLICHUNG DER BERUFSCHARAKTERISTIKA (ARITHMETISCHES MITTEL)*	36
ABBILDUNG 6: UNIVERSITÄTEN MIT DEN MEISTEN MANDATSTRÄGERN IN AUFSICHTSRÄTEN	45
ABBILDUNG 7: FACHHOCHSCHULEN MIT DEN MEISTEN MANDATSTRÄGERN IN AUFSICHTSRÄTEN	46
ABBILDUNG 8: WANDERUNGSBEWEGUNG DER STUDIENANFÄNGER IM STUDIENJAHR 2010	49
ABBILDUNG 9: VERNETZUNG VON HOCHSCHULEN UND UNTERNEHMEN AUF BASIS DER AUFSICHTSRATSTÄTIGKEIT VON PROFESSOREN	55
ABBILDUNG 10: ABGLEICH DER NATIONALEN SOZIALVERSICHERUNGSPFLICHTIGEN BESCHÄFTIGUNG VON AKADEMIKERN MIT DER LEHRE AN FACHHOCHSCHULEN	59
ABBILDUNG 11: ABGLEICH DER NATIONALEN SOZIALVERSICHERUNGSPFLICHTIGEN BESCHÄFTIGUNG VON AKADEMIKERN MIT DER LEHRE AN UNIVERSITÄTEN	59
ABBILDUNG 12: ABGLEICH DER NATIONALEN SOZIALVERSICHERUNGSPFLICHTIGEN BESCHÄFTIGUNG VON AKADEMIKERN MIT DER LEHRE AN TECHNISCHEN UNIVERSITÄTEN	60
ABBILDUNG 13: ABGLEICH DER NATIONALEN SOZIALVERSICHERUNGSPFLICHTIGEN BESCHÄFTIGUNG VON AKADEMIKERN MIT DER LEHRE AN HOCHSCHULEN	60
ABBILDUNG 14: ABGLEICH DER NATIONALEN BESCHÄFTIGUNG VON AKADEMIKERN MIT DER LEHRE AN FACHHOCHSCHULEN.....	62
ABBILDUNG 15: ABGLEICH DER NATIONALEN BESCHÄFTIGUNG VON AKADEMIKERN MIT DER LEHRE AN UNIVERSITÄTEN.....	62
ABBILDUNG 16: ABGLEICH DER NATIONALEN BESCHÄFTIGUNG VON AKADEMIKERN MIT DER LEHRE AN TECHNISCHEN UNIVERSITÄTEN	63
ABBILDUNG 17: ABGLEICH DER NATIONALEN BESCHÄFTIGUNG VON AKADEMIKERN MIT DER LEHRE AN HOCHSCHULEN	63
ABBILDUNG 18: GRÜNDUNGEN DURCH HOCHSCHULABSOLVENTEN NACH FACHBEREICHEN.	70
ABBILDUNG 19: WISSENS- UND FORSCHUNGSINTENSITÄT VON GRÜNDUNGEN NACH HOCHSCHULTYP	71
ABBILDUNG 20: ÜBERLEBENSDAUER VON GRÜNDUNGEN NACH HOCHSCHULTYP.....	72
ABBILDUNG 21: ALLGEMEINE ZUKUNFTSVORSTELLUNG STUDIERENDER IN BEZUG AUF ENTREPRENEURSHIP.....	73
ABBILDUNG 22: UMFANG DER EXIST-FÖRDERUNG NACH HOCHSCHULTYP	76
ABBILDUNG 23: ENTREPRENEURSHIP EDUCATION VERSCHIEDENER HOCHSCHULTYPEN IM EXIST-PROGRAMM	78
ABBILDUNG 24: ENTREPRENEURSHIP-SUPPORT - ORGANISATORISCHE VERANKERUNG AN EXIST-HOCHSCHULEN	79
ABBILDUNG 25: DIE BEDEUTUNG DER UNIVERSITÄREN FÖRDERANGEBOTE FÜR DAS ENTREPRENEURSHIP STUDIERENDER	80
ABBILDUNG 26: SUMME DER AN DEUTSCHEN HOCHSCHULEN EWORBENEN DRITTMITTEL IN 2010	82
ABBILDUNG 27: DURCHSCHNITTLICHE DRITTMITTEL JE PROFESSOR AN DEUTSCHEN HOCHSCHULEN IN 2010	83
ABBILDUNG 28: PRÄFERIERTE KOOPERATIONSPARTNERN BEI DER KOOPERATIVEN VERÖFFENTLICHUNG VON PATENTEN.....	86
ABBILDUNG 29: ENTFERNUNGSANALYSE DER KOOPERATIONSPARTNER BEI PATENTVERÖFFENTLICHUNGEN MIT UNIVERSITÄTSBETEILIGUNG	87
ABBILDUNG 30: ENTFERNUNGSANALYSE DER KOOPERATIONSPARTNER BEI PATENTVERÖFFENTLICHUNGEN MIT FACHHOCHSCHULBETEILIGUNG.	87
ABBILDUNG 31: ENTFERNUNGSANALYSE DER KOOPERATIONSPARTNER BEI PATENTVERÖFFENTLICHUNGEN MIT HOCHSCHULBETEILIGUNG - VERGLEICH DER HOCHSCHULTYPEN	88
ABBILDUNG 32: NETZWERKGRAPH DER HAUPTKOMPONENTE	89
ABBILDUNG 33: PROJEKTLAUFZEITEN NACH HOCHSCHULTYP - HISTOGRAMM	94
ABBILDUNG 34 NETZWERKPARTITIONEN UNIVERSITÄT UND FACHHOCHSCHULE	96

ABBILDUNG 35: DRITTMITTEL NACH GEBERN (2010, IN %)	98
ABBILDUNG 36: ZUSAMMENSETZUNG DES GESAMTINDEX DES REGIONALRANKINGS 2009	110

Tabellenverzeichnis

TABELLE 1: KAPAZITÄTS- UND SOZIOKULTURELLE EFFEKTE: EIN ÜBERBLICK	7
TABELLE 2: ÜBERSICHT ÜBER DIE GETROFFENEN HYPOTHESEN	22
TABELLE 3: PUBLIKATIONEN NACH FORSCHUNGSBEREICHEN	26
TABELLE 4: PUBLIKATIONEN REGRESSIONSERGEBNISSE	28
TABELLE 5: H-INDEX NACH FORSCHUNGSBEREICH UND HOCHSCHULTYP	28
TABELLE 6: VERÖFFENTLICHUNGEN NACH SPRACHEN	29
TABELLE 7: STUDIENANFÄNGER, STUDIERENDE UND ERSTABSOLVENTEN	31
TABELLE 8: BETREUUNGSRELATION UND ERFOLGSQUOTE NACH BUNDESLÄNDERN	32
TABELLE 9: BETEILIGTE HOCHSCHULEN (ABSOLVENTENBEFRAGUNG 2011)	33
TABELLE 10: SOZIO-DEMOGRAFISCHE CHARAKTERISTIKA	33
TABELLE 11: STUDIENFACHRICHTUNG IN PROZENT	34
TABELLE 12: TRANSFER ÜBER KÖPFE: PRAXISNÄHE DES STUDIUMS	37
TABELLE 13: PRAKTIKA	38
TABELLE 14: UNTERNEHMEN MIT ZUGEHÖRIGEN MANDATSTRÄGERN (AUSSCHNITT AUS DEM DATENSATZ)	41
TABELLE 15: HÄUFIGKEITEN DER MANDATE NACH HOCHSCHULART	42
TABELLE 16: MANDATSTRÄGER NACH FACHBEREICH	43
TABELLE 17: ART DER PROFESSUR DER MANDATSTRÄGER	44
TABELLE 18: BESCHÄFTIGUNGSSTATUS DER HAUPTAMTLICHEN PROFESSOREN	45
TABELLE 19: AUFTEILUNG DER MANDATSTRÄGER NACH BRANCHEN	47
TABELLE 20: TRANSFER ÜBER KÖPFE: MOBILITÄT DER STUDIERENDEN	50
TABELLE 21: MOBILITÄT DER FACHHOCHSCHUL-STUDIERENDEN	51
TABELLE 22: MOBILITÄT DER UNIVERSITÄTS-STUDIERENDEN	51
TABELLE 23: RÄUMLICHE DIMENSION DES TRANSFERKANALS ‚HOCHSCHULLEHRER‘ IN AUFSICHTSRÄTEN	54
TABELLE 24: PASSGENAUIGKEIT ZWISCHEN REGIONALER SOZIALVERSICHERUNGSPFLICHTIGER BESCHÄFTIGUNG UND THEMATISCHER AUSRICHTUNG DER LEHRE.	65
TABELLE 25: PASSGENAUIGKEIT ZWISCHEN REGIONALER BESCHÄFTIGUNG UND THEMATISCHER AUSRICHTUNG DER LEHRE – MODELLVARIANTE 1	65
TABELLE 26: FACHBEREICHSSPEZIFISCHER VERGLEICH DER EWORBENEN DRITTMITTEL, DATEN 2010	84
TABELLE 27: PATENTVERÖFFENTLICHUNGEN MIT HOCHSCHULBETEILIGUNG IN 2011.	85
TABELLE 28: ZENTRALITÄTSMAßE NACH HOCHSCHULTYP	90
TABELLE 29: ZENTRALITÄTSWERTE DER HOCHSCHULTYPEN	95
TABELLE 30: HOCHSCHULSTÄDTEGRUPPEN	100
TABELLE 31: DIE GRUPPE DER HOCHSCHULSTÄDTE (UNI-STANDORT UND/ODER FH-STANDORT)	103
TABELLE 32: STÄDTE-14	103
TABELLE 33: UNI-STÄDTE (OHNE STÄDTE-14)	103
TABELLE 34: FH-STÄDTE (OHNE STÄDTE-14)	104
TABELLE 35: DOPPELSTANDORT (UNI / FH) (OHNE STÄDTE-14)	104
TABELLE 36: GRUPPE DER NICHT-HS-STÄDTE	104
TABELLE 37: REINE UNI-STÄDTE OHNE FH (OHNE STÄDTE-14)	104
TABELLE 38: REINE FH-STÄDTE OHNE UNIS (OHNE STÄDTE-14)	104
TABELLE 39: UNIVERSITÄTS-STÄDTE NACH STUDENTENBESATZ	106

TABELLE 40: FH-STÄDTE NACH STUDENTENBESATZ.....	106
TABELLE 41: REINE UNI-STÄDTE NACH STUDENTENBESATZ.....	107
TABELLE 42: REINE FH-STÄDTE NACH STUDENTENBESATZ.....	107
TABELLE 43: VERWENDETE INDIKATOREN DES TEILINDEX ‚STANDORT‘	111
TABELLE 44: GEWICHTETE INDEXWERTE DER SYNTHETISCHEN STÄDTEAGGREGATE.....	115
TABELLE 45: GEWICHTETE INDEXWERTE DER SYNTHETISCHEN STÄDTEAGGREGATE UNTER BERÜCKSICHTIGUNG DES STUDIERENDENBESATZES	116
TABELLE 46: SELEKTIONSSCHRITTE ZUR AUSWAHL DER FALLBEISPIELE	117
TABELLE 47: DIE AUSGEWÄHLTEN FALLBEISPIELE	118
TABELLE 48: CHARAKTERISTIKA DER HOCHSCHULCLUSTER	119
TABELLE 49: CHARAKTERISTIKA DER UNIVERSITÄTSCLUSTER	119
TABELLE 50: CHARAKTERISTIKA DER FACHHOCHSCHULCLUSTER.....	120
TABELLE 51: REGIONSEITIGE AUSPRÄGUNGEN DER FALLBEISPIELE.....	122
TABELLE 52: CLUSTEREINTEILUNG DER UNIVERSITÄTEN UND FACHHOCHSCHULEN GETRENNT	135

1 Einleitung

1.1 Ziele des Forschungsvorhabens

Hochschulen beeinflussen über eine Reihe von „Transferkanälen“ das wirtschaftliche Geschehen und die wirtschaftliche Entwicklung ihrer Standortregion und nehmen dadurch eine zentrale Stellung in den regionalen Innovationssystemen ein. Durch überregionales Renommee, ihre Beiträge in Forschung und Lehre, direkte und indirekte Effekte und Zusammenarbeit und kooperative Projekte mit der Wirtschaft können sich Hochschulen für ihre Standortregion zu einem regionalen Image- und Standortfaktor von zentraler Bedeutung entwickeln.

Das deutsche Hochschulsystem kennt zwei Typen von Hochschulen – einerseits die eher wissenschaftlich ausgerichteten Universitäten, andererseits die eher anwendungsorientierten Fachhochschulen. Die aus der Theorie heraus entwickelten Vorstellungen über „Transferkanäle“ und – hieran angelehnt – ihre Rollen in regionalen Innovationssystemen dürften jedoch für beide Hochschultypen deutlich unterschiedlich sein. Das Gesamtziel des Forschungsvorhabens ist es, sich mit dieser Thematik detailliert und empirisch fundiert auseinander zu setzen. Die Arbeitsziele des Forschungsvorhabens liegen dabei grundsätzlich auf zwei Ebenen.

Arbeitsziele im Bereich der Grundlagenforschung: Auf der abstrakt-theoretischen Ebene steht die Verbesserung des wissenschaftlichen Kenntnisstands über die Rolle von Hochschulen im Vordergrund des Interesses, wobei die Differenzierung nach Hochschultypen – Universitäten und Fachhochschulen – eine besondere Betonung erfährt. Zu diesem Zweck wurde im ersten Schritt des Forschungsvorhabens der aktuelle Stand der Forschung ermittelt und bewertet. In diesem Teil des Forschungsprojektes sollen die bisherigen Ergebnisse hinterfragt und überprüft, die festgelegten empirischen Vorgehensweisen angewandt und – wenn nötig und möglich – verbessert bzw. erweitert werden. Durch Nutzung empirischer und ökonometrischer Analysen, und das Heranziehen der Netzwerkanalyse werden in diesem Bereich gleich drei umfangreiche Untersuchungsmethoden genutzt, um ein umfassendes Bild zu gewinnen.

Arbeitsziele im Bereich der angewandten Forschung: Für ein Forschungsprojekt mit einem explizit hohen Anspruch an die Anwendungsorientierung ist die anwendungsorientiert-politikberatende Ebene von ebenso hoher Relevanz. Es werden folgende Arbeitsziele verfolgt:

- Die verschiedenen Transferkanäle und deren Positionierung in regionalen Innovationssystemen werden für Fachhochschulen und Universitäten herausgearbeitet und empirisch nachgewiesen. Dabei werden methodisch netzwerktheoretische Ansätze genutzt, die regionalen Innovationsnetzwerken und -systemen gerecht werden. Die Netzwerkanalyse ermöglicht, die Einbindung

im regionalen Innovationssystem zu verdeutlichen und die zentralen Akteure der Fallstudienregionen zu ermitteln.

- Die zentralen Determinanten und Bedingungen für eine optimale Nutzung der universitäts- und fachhochschulrelevanten Transferkanäle werden insbesondere vor dem Hintergrund netzwerktheoretischer Methoden empirisch analysiert.
- Es werden Hemmnisse bzgl. der Diffusion von Wissen über unterschiedliche Transferkanäle analysiert und Möglichkeiten bestimmt, diese zu überwinden. Ziel ist es, die Potenzialausschöpfung zu verbessern. So können Vorschläge zur Ausschöpfung von Optimierungspotenzialen im Zusammenspiel zwischen Fachhochschulen/Universitäten und regionaler Wirtschaft und zur optimalen Nutzung der Ressource Hochschule im Interesse der wirtschaftlichen Entwicklung der Standortregion gegeben werden.

1.2 Vorgehensweise des Forschungsvorhabens

Das Gesamtvorhaben umfasst vier Projektphasen, die im Folgenden näher beschrieben werden. Zur Verdeutlichung der Vorgehensweise wurde ein Ablaufplan (Abbildung 1) visualisiert.

1. Projektphase Hypothesenbildung:

Aufbauend auf der theoretischen Literatur zu den regionalökonomischen Effekten von Hochschulen wurden im ersten Arbeitsschritt zunächst diejenigen Transferkanäle herausgearbeitet und systematisiert, die über die Hochschulen die wirtschaftlichen Gegebenheiten und Entwicklungen ihrer Standortregion beeinflussen können. Durch Einbeziehung der verfügbaren empirischen Untersuchungen in der akademischen Literatur konnten darüber hinaus Forschungshypothesen zur Reichweite und Relevanz der verschiedenen Transferkanäle abgeleitet werden. Die Analyse legte dabei einen Fokus auf die Unterscheidung der Hochschultypen. Die Ergebnisse der 1. Projektphase wurden in einem ersten Zwischenbericht festgehalten, der auf der Projekthomepage eingesehen werden kann.

2. Projektphase: Hypothesenprüfung

Im zweiten Arbeitsschritt sollen nun die zuvor aufgestellten Hypothesen über die unterschiedlich starken Wirkungen der Transferkanäle empirisch geprüft werden. Auch bei diesem Schritt liegt der Fokus auf der Unterscheidung der Transferkanäle nach Hochschultyp. Dies soll auf zweierlei Weise geschehen.

- I. Zum ersten sollen auf allgemein verfügbaren Daten basierende Indikatoren entwickelt und ermittelt werden, mit denen sich – flächendeckend für alle Universitäten und Fachhochschulen – erste Aussagen zu den Hypothesen treffen lassen.

-
- II. Zum zweiten sollen Wirkungsweise und Wirkungsintensität der Transferkanäle anhand ausgewählter Fallbeispiele analysiert werden. Dazu werden je vier Fachhochschulen und Universitäten und jeweils deren Standortregion ausgewählt. Die Untersuchung umfasst folgende methodische Elemente:
- a. Befragungen von
 - i. Hochschullehrenden
 - ii. Hochschulabsolventen
 - iii. Unternehmen der Standortregion
 - iv. Schlüsselakteuren der Region (IHK, Wirtschaftsförderung, Patentamt, Gewerkschaften)
 - b. Analysen auf Basis hochschulinterner Kennziffern und darauf aufbauenden Indikatoren
 - c. Netzwerkanalyse zur Darstellung und Untersuchung der Transferkanäle

Als Resultat dieses Arbeitsschrittes können Aussagen darüber gemacht werden, ob einzelne Transferkanäle – je nachdem, ob eine Fachhochschule oder Universität betrachtet wird – unterschiedliche Relevanz besitzen. Zudem kann eine Antwort auf die Frage gegeben werden, welche Transferkanäle jeweils für Hochschule und Universität die vorrangig relevanten sind.

3. Projektphase: Strategieentwicklung zur Steigerung der Transfereffekte

In einem nächsten Arbeitsabschnitt werden jeweils die für Fachhochschulen und Universitäten als besonders bedeutend herausgestellten Transferkanäle auf Möglichkeiten zur besseren Potenzialausschöpfung untersucht. Es sollen die Bedingungen herausgearbeitet werden, unter denen die jeweiligen Transferkanäle die größtmögliche Wirkung erzielen können. Darüber hinaus wird untersucht, welche Maßnahmen eine Hochschule des jeweiligen Typs ergreifen sollte, um die bedeutenden Transferkanäle bestmöglich zu nutzen. Auf dieser Basis wird eine Strategie zur Steigerung der Transfereffekte der Hochschule entwickelt.

4. Projektphase: Abschlussphase und Nachbereitung

Im Anschluss an die ersten drei Arbeitsschritte des Forschungsprojektes erfolgen eine Abschluss- und Nachbereitungsphase. Hier erfolgen die Erstellung des endgültigen Forschungsberichtes, Publikation und Transfer. Zudem soll die Möglichkeit konkreter Folgeprojekte, wie z.B. die Erstellung eines konkreten Handlungskonzeptes für einzelne Hochschulen, durchdacht und nach Möglichkeit bereits geplant werden.

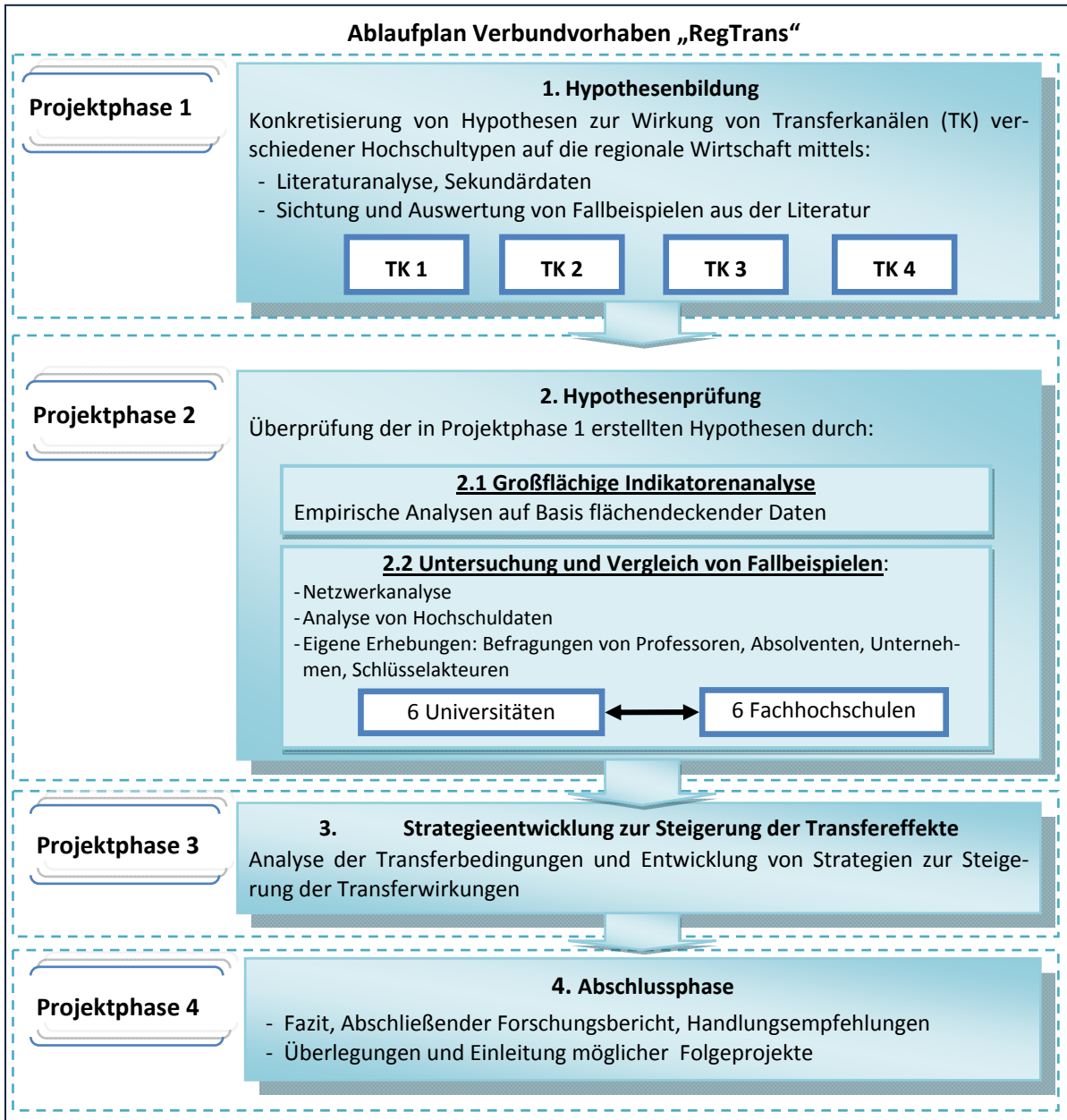


Abbildung 1: Methodisches Vorgehen
 Eigene Darstellung

Inhalt des vorliegenden Zwischenberichts

Der vorliegende Zwischenbericht II beinhaltet Ergebnisse zur Projektphase 2.1, einer großflächigen empirischen Analyse auf Basis flächendeckender Daten. In der vorliegenden Arbeit werden sowohl die Ergebnisse eigener Berechnungen als auch Ergebnisse aus Sekundärquellen zusammengestellt, um die unterschiedlichen Wissenstransferwirkungen der verschiedenen Hochschultypen zu konkretisieren. Zudem werden erste einleitende Untersuchungen zu Projektphase 2 vorgestellt, auf deren Basis die Fallbeispiel-Hochschulen selektiert wurden.

2 Resümee des I. Zwischenberichtes

2.1 Regionale Transfereffekte aus Hochschulen in der systemischen Modellbetrachtung

Im ersten Zwischenberichtes wurden die Transfereffekte in einer literaturgestützten, theoriebasierten und praxisorientierten Modellbetrachtung systematisiert. Eine grundlegende Systematisierung der regionalen Transfereffekte aus Hochschulen geschieht dabei durch die Unterscheidung in angebotsseitige Effekte¹ und nachfrageseitiger Effekte². Die betrachteten Wirkungszusammenhänge stellen jedoch keinen regionalökonomischen Automatismus dar, Ausmaß und Qualität der Transfererfolge hängen weiterhin von diversen Einflussfaktoren ab. Zusammenfassend sind erfolgreiche Hochschulen ein wichtiger Standortvorteil– dies gilt nicht nur für den gesamten Hochschulsektor auf nationaler Ebene, sondern besonders auf regionaler Ebene für die Standortqualität der Hochschulregionen. Die Hochschule trägt zu positiven Imageeffekten bei, zu einer verbesserten Anpassungsflexibilität z.B. an Anforderungen des Strukturwandels und gemeinhin zu Wirtschaftswachstum und einer Verbesserung der Standortqualität.

2.1.1 Nachfrageseitige Effekte

Die nachfrageseitigen Effekte von Hochschulen³ umfassen die direkten und indirekten⁴ Wirkungen auf Einkommen, Wertschöpfung und Beschäftigung in der Region, die aus dem Bau, Ausbau und laufenden Betrieb der Hochschule resultieren. Zu ihnen gehören konkret:

- Die Personalausgaben der Hochschule,
- die Sachausgaben der Hochschule,
- die Investitionsausgaben der Hochschule,
- die Ausgaben der Studierenden und
- die Ausgaben von Hochschulbesuchern.

Ausgaben der Hochschulmitarbeiter, Studierenden und Hochschulbesucher sowie Vorleistungs- und Investitionsgüternachfrage führen in den hier beschriebenen Impulsketten zu einer Steigerung der regionalen Wertschöpfung, die durch die wirtschaftliche Aktivität der Hochschule be-

¹ In der wissenschaftlichen Literatur auch unter den Begriffen Effekte der Leistungsabgabe, indirekte Effekte oder Outputeffekte geführt.

² In der wissenschaftlichen Literatur auch unter den Begriffen Effekte der Leistungserstellung, Ausgabeneffekte, direkte Effekte oder Inputeffekte geführt.

³ Diese werden teilweise auch als Effekte der Leistungserstellung, Ausgabeneffekte, direkte Effekte oder Inputeffekte bezeichnet. Vgl. Stoetzer / Krähmer 2007, S.4; Spehl et al. 2005, S. 2f.

⁴ Zu den direkten Effekten zählen die Ausgaben der Hochschulmitarbeiter, da diese direkt das regionale Einkommen erhöhen; indirekt tragen dagegen Sach- und Investitionsausgaben zur Erhöhung des regionalen Einkommens bei. Beides induziert weitere regionale Nachfrage. Vgl. z.B. Velsing et al. 2004, S. 11.

dingt ist. Dieser Anstieg der Wertschöpfung ist verbunden mit einer weitergehenden Vorleistungsnachfrage der begünstigten Unternehmen. Soweit diese Vorleistungsnachfrage in der Region verbleibt, führt auch sie zu einer weiteren regionalen Wertschöpfung. Dieser Prozess verläuft über mehrere Stufen. Darüber hinaus zahlen die durch die Nachfrageimpulse begünstigten Unternehmen Einkommen an ihre Mitarbeiter. Soweit diese Mitarbeiter selbst in der Region leben, werden sie diese Einkommen auch in der Region verausgaben, was wiederum regionale Wertschöpfungs- und Beschäftigungseffekte nach sich zieht; auch hierbei handelt es sich um einen mehrstufigen Prozess.

2.1.2 Angebotsseitige Effekte

Angebotsseitige Effekte

Die angebotsseitigen Effekte betrachten die Leistungserstellung, den Produkt- und Dienstleistungs-„Output“, der von der Hochschule als haushalts-, unternehmens- und regionsorientiertem Anbieter und als Bestandteil der Wissensinfrastruktur der Region ausgeht. Die durch die Hochschule entstehenden angebotsseitigen Effekte können grundsätzlich unterschieden werden in die Effekte des Wissens- und Technologietransfers und Kapazitäts- und soziokulturelle Effekte.

Kapazitäts- und soziokulturelle Effekte

Kapazitäts- und soziokulturelle Effekte umfassen von der Hochschule ausgehende Wissens- und Kompetenzeffekte, Netzwerkeffekte, Kapazitäts- und Infrastrukturelle Effekte, Urbanisationsvorteile, die Anreicherung des kreativen und Innovationsklimas und gesellschaftlich-soziale Effekte.

Die Betrachtung der Kapazitäts- und soziokulturellen Effekte geht auf die Tatsache ein, dass Hochschulen neben ihren traditionellen Funktionen, der Produktion von Humankapital durch Aus- und Weiterbildung und Wissensproduktion durch Forschung und Entwicklung, vermehrt auch zusätzliche Funktionen zugewiesen werden. Kapazitäts- und soziokulturelle Effekte umfassen von der Hochschule ausgehende Wissens- und Kompetenzeffekte, Netzwerkeffekte, Kapazitäts- und Infrastrukturelle Effekte, Urbanisationsvorteile, die Anreicherung des kreativen und Innovationsklimas und gesellschaftlich-soziale Effekte. Hochschulinstitutionen bieten somit eine reichhaltige Infrastruktur und können einen erheblichen Beitrag zum kulturellen und wissenschaftlichen Angebot einer Region leisten.⁵

In der unten ausgeführten Tabelle werden eine Übersicht der Kapazitäts- und soziokulturelle Effekte unterteilt in sechs Typen von Transferkanälen zusammengefasst dargestellt, die über verschiedene Transferkanäle auf die Region einwirken. Bei der im Folgenden aufgeführten Zusammenfassung ist zu beachten, dass zwischen den betrachteten Wirkungsbereichen und den Effekten des Wissenstransfers vielfältige Interdependenzen und Rückwirkungen vorhanden sind.

⁵ Vgl. Spehl et al. 2005, S. XXII; vgl. Goddard / Puukka 2008, S. 8.

Effekte	Subsystem	Kapazitäts- und soziokulturelle Effekte
Wissens- und Kompetenzeffekte	Regionales Humankapital	-Verbessertes Bildungsangebot, höhere Bildungsqualität -Verbesserte Qualifikation der Bevölkerung, erhöhte Anziehungskraft auf externes Humankapital, verbesserte Ausschöpfung regionaler Qualifikationspotenziale durch höhere Bildungsbeteiligung und Aktivierung bisher nicht mobilisierter Bildungsreserven
	Wissens- und Kompetenzbasis	-Wissensreservoir impliziten, personengebundenen Wissens: Professoren, Lehrbeauftragte, Forscher, wissenschaftliches Personal, Studierende, Absolventen -Wissensreservoir expliziten Wissens: Institute, Netzwerke, Hochschulbibliothek, Wissensinfrastruktur, überregionales Wissen durch „Antennenfunktion“
Gesellschaftlich-soziale Effekte	Demographie	-Effekte auf Bevölkerungsgröße, -struktur und Mobilität -Verjüngung und Vitalisierung der Standortregion
	Gesellschaftliche Effekte	-Veränderungen der Einkommensstrukturen und sozialen Milieus -Effekte auf die regionale Identität und die Lebensqualität -Politische Effekte: Veränderungen der politischen Struktur, erhöhte Wahl- und Bürgerbeteiligung, bessere Organisation der politischen Prozesse
	Sozialkapital	Vermehrtes ehrenamtliches / bürgerlich-soziales Engagement der Hochschulakteure; z.B. in den Bereichen Sport, Freizeit, Jugendarbeit, Umwelt, Kirche und Kultur
	Community Engagement	-Spenden, Investitionen in regionale, z.B. soziale oder künstlerische Projekte -Service-Learning: Unterrichtsmethode, die fachliches Lernen mit gesellschaftlichem Engagement verbindet (z.B. Medizin, Jura, Soziale Arbeit)
Netzwerkeffekte	Vertikale Vernetzung	-Förderung sozialer, kultureller und kreativer Netzwerke der Standortregion -Förderung wirtschaftlicher, themenspezifischer und Innovationsnetzwerke -Einbindung in überregionale Netzwerke durch „Antennenfunktion“ der Hochschule
Kapazitäts- und Infrastrukturelle Effekte	Nutzung regionaler Infrastruktur	-Veränderte (intensivierte) Nutzung öffentlicher Strukturen: Verkehrsinfrastruktur, öffentlicher Nahverkehr, Erholungs- und Grünflächen, Ämter -In Art, Umfang und Dichte den studentenspezifischen Konsummustern angepasstes Angebot, z.B. kleinteiliger Wohnraum, Einkaufsmöglichkeiten, Kultur- und Gastronomie -Überlastung regionaler Infrastruktur vs. verbessertes Angebot durch erhöhte Nachfrage
	Nutzung Hochschul-Infrastruktur	-Verbesserung der regionalen Wissensinfrastruktur: Labore, Weiterbildungs- und Bildungsangebot, Mess- und Prüftechnik, wissenschaftliche Dienstleistungen -Informationsbereitstellung, z.B. Bibliothek, überregionale Datenbanken, EDV -Weitere Hochschulinfrastruktur: Medizinische Einrichtungen und Versorgung, Grünanlagen, botanische Gärten, Sporteinrichtungen, kulturelle Güter und Einrichtungen
Urbanisationseffekte	Vorteile	-Gesteigerter Umfang wirtschaftlicher Aktivitäten, vergrößerter Absatz- und Arbeitsmarkt, Hochschul-Infrastruktur und -güter verbreitern regionales Angebot, -Agglomerationsbedingter Ausbau der regionalen Infrastruktur -Höhere Reallöhne → Verbesserte Lebensqualität und erhöhte Attraktivität für Externe -Standortvorteile für FuE
	Nachteile	Höhere Steuern und Abgaben, Überlastung der Infrastrukturen, höhere Boden- und Immobilienpreise, erhöhte Lärm- und Umweltbelastungen, ökologische Effekte
Anreicherung kreatives und Innovationsklima	Innovationsmilieu	Verbessertes Innovationsmilieu durch erweiterte Wissensinfrastruktur, Netzwerkeffekte, verbessertes Humankapital, Standortvorteile für FuE, Forschungsaktivitäten und wissensintensive Dienstleistungen der Hochschule, Existenzgründungen und Spin-Offs
	Kreatives Milieu	-Hochschule als „Cultural Hub“, Bereicherung des kulturellen Angebots -Erhöhte Anziehungskraft auf die Creative Class (Richard Florida) -Förderung der kulturellen Vielfalt, Aus- und Weiterbildung kreativer und kultureller Fähigkeiten, Forschung im Themenbereich Kultur und Kunst -Erhöhte Nachfrage Hochschulangehöriger nach regionalem Kulturangebot

Tabelle 1: Kapazitäts- und soziokulturelle Effekte: ein Überblick

Wissens- und Technologietransfer

Basistransfer

Unter Basistransfer können einfach formuliert die Transferaktivitäten verstanden werden, die man klassischerweise von einem Forscher erwarten würde, der seine wissenschaftlichen Erkenntnisse der Wissenschaftslandschaft präsentieren möchte. Dazu gehören etwa Publikationen, Vorträge und Kongressteilnahmen sowie informeller Austausch mit anderen Wissenschaftlern.

Transfer „via Köpfe“

Transfer „via Köpfe“ nehmen die Hochschulen einerseits quasi automatisch im Rahmen ihrer klassischen Aufgabe, der Lehrtätigkeit, wahr, indem sie hochqualifizierte Arbeitskräfte für die Wirtschaft und die staatliche Verwaltung ausbilden. Andererseits kann der Transfer über Personen auch dadurch erfolgen, dass Mitarbeiter aus Wirtschaft und Verwaltung weitergebildet oder für eine gewisse Zeit an der Hochschule beschäftigt werden.

Spin-Offs

Die Gründung von neuen Unternehmen durch Professoren, wissenschaftliche Mitarbeiter oder Absolventen, die sogenannten Spin-off-Gründungen, gelten als wichtiger Transferkanal.⁶ Spin-Offs sind eine Form der konkreten Verwertung wissenschaftlichen Wissens am Markt und werden verbreitet als Leistungsindikator für die Innovationsrelevanz der Forschung an Hochschulen angesehen. Sie können einen positiven Beschäftigungseffekt auf den Arbeitsmarkt ausüben.⁷

Spin-Offs lassen sich meist in direkter Hochschulnähe nieder, um vom Hochschulnetzwerk oder der ihnen gegebenenfalls zur Verfügung gestellten technischen Infrastruktur zu profitieren. Daher sind sie besonders für die regionalen Innovationsnetzwerke von Bedeutung.

Forschungstransfer

Nach Le Bris et al. (2010) umfasst Forschungstransfer „die gezielte Übertragung von wissenschaftlichen Erkenntnissen für einen bestimmten Nutzerkreis.“⁸ Unternehmen treten hierbei entweder als Nachfrager an die Hochschulen heran oder der Transfer erfolgt angebotsorientiert von Seiten der Hochschule aus, wenn diese etwa ihre Erkenntnisse über den Verkauf von Patenten und Lizenzen in der Wirtschaft unterbringen.⁹ Hochschulforschung läuft häufig über In- und An-Institute ab, die zumeist von einem Hochschulprofessor geleitet werden. Beide Institutsarten profitieren von der Nähe zur Hochschule (Nutzung Infrastruktur, Nähe zu Forschungspersonal, Netzwerke in

⁶ Vgl. Wissenschaftsrat 2007, S. 43.

⁷ Vgl. Wissenschaftsrat 2007, S. 46.

⁸ Le Bris et al. 2010, S. 8.

⁹ Vgl. Le Bris et al. 2010, S. 8.

der Hochschule). An-Institute sind jedoch im Gegensatz zu In-Instituten weitestgehend von rechtlich-administrativen Handlungszwängen befreit.¹⁰

Auftragsforschung für Unternehmen

Auftragsforschung für Unternehmen kann sich darstellen in Form von Forschungs- und Entwicklungsprojekten, Beratungsdienstleistungen und Gutachten, die von Unternehmen bei der Hochschule in Auftrag gegeben werden. Aufgrund des großen finanziellen Volumens – an Universitäten höher als an Fachhochschulen und an technischen Universitäten höher als an nicht-technischen Universitäten¹¹ – wird diesem Transferkanal eine hohe Bedeutung innerhalb des Forschungstransfers zugeordnet.¹² Schmoch et al. (2000) bemessen insbesondere der kooperativen Forschung eine hohe Bedeutung zu, da diese Transferform einen direkten Transfergeber und -nehmer beinhaltet und so die gerade beim Transfer von Technologien erforderliche Übertragung von implizitem Wissen gewährleistet werden kann.¹³

Forschungskooperationen mit Unternehmen

Insbesondere vom BMBF und auch von Seiten der Europäischen Union werden kooperative Forschungsprojekte mit der Beteiligung von Hochschule und Wirtschaft gezielt unterstützt. Zwar können durch erhöhten Koordinationsaufwand etwa bei einer hohen Anzahl von Kooperationspartnern oder durch unübersichtliche Kooperationsverhältnisse die inhaltlichen Ergebnisse unter Umständen etwas leiden, dennoch führt kooperative Forschung zu einer direkten Interaktion zwischen Unternehmen und Hochschule und wird auch von Hochschulseite als wichtiger Transferkanal angesehen.

Stiftungsprofessuren

Ein in Deutschland immer beliebter werdendes Modell des Wissenstransfers ist die Einrichtung von Stiftungsprofessuren. Das Instrument der Stiftungsprofessur stellt für Hochschulen eine zusätzliche Finanzierungsquelle der eigenen Forschung dar und kann die Profilierung der Hochschule beeinflussen.¹⁴ Oft wird der Förderer in der Form in die Lehre der Hochschule eingebunden, dass diese ihr Lehrangebot erweitern und mit Praxisbezug ausstatten kann. Nicht selten ergeben sich innerhalb der Förderorganisation Praktikumsplätze, Themen für Abschlussarbeiten und Doktorarbeiten für die Studierenden der Hochschule.¹⁵ Für die fördernden Unternehmen können sich neben dem Wissenszugewinn weitere Vorteile wie z.B. Imagegewinn oder die Kontaktherstellung zu hochqualifizierten Nachwuchswissenschaftlern ergeben.

¹⁰ Vgl. Schmoch et al. 2000, S. 83.

¹¹ Vgl. Schmoch et al. 2000, S. 52.

¹² Vgl. Spehl et al. 2006, S. 106.

¹³ Vgl. Schmoch et al. 2000, S. 3.

¹⁴ Vgl. Le Bris et al. 2010, S. 11.

¹⁵ Vgl. Frank et al. 2007, S. 11.

Patente und Lizenzen

Ein Teil der Forschungs- und Erfindungstätigkeiten von Hochschulen werden durch Patente und Lizenzen dargestellt. Die Lizenznahme erlaubt (etwa einem privaten Unternehmen) fremde Forschungsergebnisse (etwa einer Hochschule) zu benutzen und so schnellen Zugang zu neuen wissenschaftlichen Erkenntnissen zu erlangen. Ein Patent dagegen gibt dem Inhaber für eine gewisse Zeit das Recht zur alleinigen kommerziellen Nutzung einer Erfindung und garantiert dem Nutzer dadurch in der Regel einen Wettbewerbsvorsprung gegenüber seinen Konkurrenten.¹⁶ Hochschulen können Patente anmelden und diese dann in die Wirtschaft verkaufen und tragen so zum direkten Wissenstransfer bei.

2.1.3 Gesamtsystematik regionaler Transfereffekte aus Hochschultypen

In den vorangegangenen Abschnitten dieses Zwischenberichtes wurden die verschiedenen Typen der Transfereffekte aus Hochschulen beschrieben. Die folgende Gesamtübersicht beinhaltet diese Transfereffekte, deren Wirkungsrichtungen und deren gegenseitigen Beeinflussung.

Die Transfereffekte der Hochschulen unterteilen sich in die angebotsseitigen und die nachfrageseitigen Effekte. Die angebotsseitigen Transfereffekte bezeichnen Effekte, die direkt aus der Lehr- und Forschungstätigkeit der Hochschule hervorgehen, wobei sich diese auch gegenseitig beeinflussen. So kann etwa ein Forschungsprojekt, welches für ein regionales Unternehmen durchgeführt wird, Auswirkungen auf die Lehre haben, wenn die Studenten etwa im Rahmen einer Lehrveranstaltung in dieses Projekt mit einbezogen werden. Die Praxisorientierung des Lehrstoffes und die Kontakte der Studenten in die regionale Wirtschaft verbessern sich, was wiederum Auswirkungen auf den regionalen Verbleib der Absolventen und somit den Transfer über Köpfe haben kann. Durch die Ausbildung der Studierenden und die Erforschung neuen Wissens bildet die Hochschule ein Pool von Wissen bzw. eine Wissensbasis, die insbesondere in den Köpfen der Hochschulakteure, aber auch niedergeschrieben oder in Form von Maschinen oder anderen Produkten besteht. Wenn Teile dieser Wissensbasis über die in der Schematik (Abbildung 2) dargestellten vier Typen von Transferkanälen in die regionale Wirtschaft oder zu anderen regionalen gesellschaftlichen oder politischen Akteuren gelangen, ergeben sich Transfereffekte für die Region. Wie intensiv die Transferkanäle genutzt werden oder genutzt werden können, hängt wiederum von Einflussfaktoren der Hochschule (z.B. Größe oder Forschungsorientierung) und der regionalen Wirtschaft (z.B. Kooperationswille und -fähigkeit) ab. Von einem intensiven Wissenstransfer in die regionale Wirtschaft kann auch die Hochschule direkt profitieren. Dies deutet in der Schematik der Pfeil an, der von den Transferkanälen zurück auf die Hochschule zeigt. Gibt es beispielsweise eine intensive Zusammenarbeit mit der regionalen Wirtschaft, bedeutet dies, dass auf ein zusätzliches Potenzial an Finanzierungsquellen der Hochschule zugegriffen werden kann. Landen viele

¹⁶ Vgl. Le Bris et al. 2010, S. 8.

Absolventen in Beschäftigungsverhältnissen im Umfeld der Hochschule, bedeutet dies ein zusätzliches Potenzial an Kooperationspartnern und Finanziers.

Neben den Transfereffekten, die sich auf Angebotsseite direkt aus Lehre und Forschung ergeben, bestehen auch kapazitäts- und soziokulturelle Effekte (z.B. Beeinflussung des Kulturangebots oder der demografischen Struktur). Sowohl die Wissenstransfereffekte als auch die kapazitäts- und soziokulturellen Effekte haben Einfluss auf die Anpassungsflexibilität und Standortqualität sowie das Image einer Hochschulregion, wobei sich diese wiederum gegenseitig beeinflussen. Verbessern sich durch die Transfereffekte einer Hochschule Image, Anpassungsflexibilität und Standortqualität, ergeben sich Wohlfahrtseffekte für die Hochschulregion.

Diese ergeben sich auch aus den nachfrageseitigen Effekten. Durch die regionsgebundenen Ausgaben der Hochschule für Personal, Sachmittel und Investitionen und die Ausgaben von Studierenden und Hochschulangestellten in der Region erhöhen sich Umsätze der regionalen Anbieter, was sich dann wiederum positiv auf die regionale Beschäftigungssituation auswirken kann. Wie hoch die nachfrageseitigen Effekte sind, hängt nicht nur von der Hochschule und deren Studierenden und Mitarbeitern ab, sondern ist auch dadurch bedingt, welcher Anteil der von den Hochschulakteuren ausgehenden Nachfrage von regionalen Anbietern abgedeckt wird, und welcher an überregionale Anbieter abfließt.

Regionale Transfereffekte aus Hochschulen

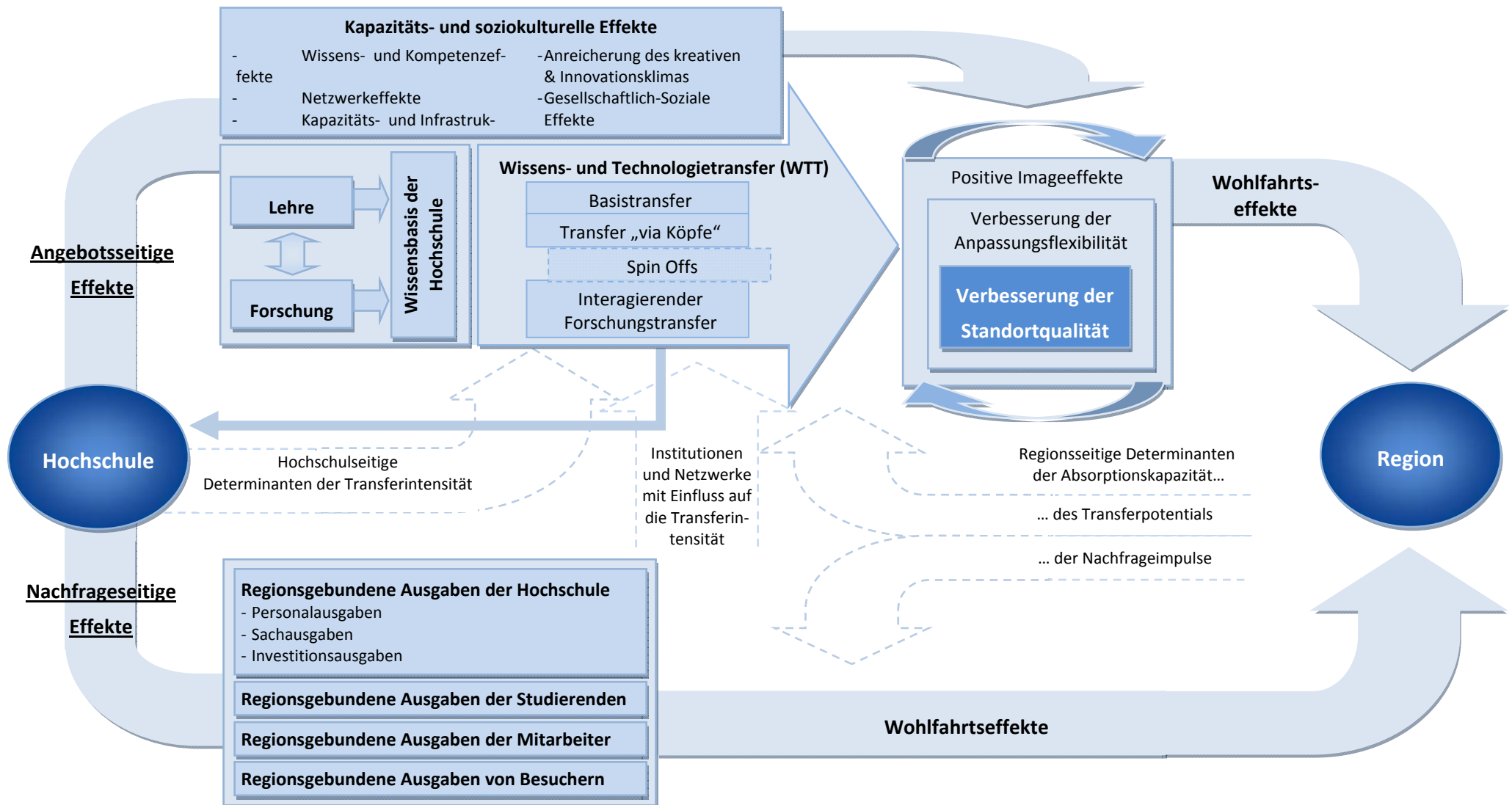


Abbildung 2: Gesamtsystematik der Transfereffekte aus Hochschulen

2.1.4 Status Quo – unterschiedliche Transfereffekte je nach Hochschultyp

Im Rahmen dieser theoretischen Untersuchung stellt sich die Frage, inwiefern die bereits in unterschiedlicher Vielfalt wirkenden Transferkanäle bei Unterscheidung der Hochschultypen *Fachhochschule* zum einen und *Universität* zum anderen in ihren Effekten voneinander abweichen. Die Unterschiede in der Wirkung der Transferkanäle bei Betrachtung von Fachhochschulen einerseits und Universitäten andererseits ist das zentrale Kernstück des Forschungsvorhabens.

Nachfrageseitige Effekte

Bzgl. der Nachfrageeffekte scheinen Unterschiede weniger dem Typus einer Hochschule zuzurechnen zu sein. Stattdessen dürften Unterschiede eher auf die Faktoren (1) Größe der Hochschule [Bauvorhaben, Vorleistungsbezug, Anzahl der Studierenden, Anzahl der Beschäftigten] und (2) Regionscharakteristika [Konsummöglichkeiten, Wohnmöglichkeiten, Stichwort: Pendleruni] zurückzuführen zu sein.

Angebotsseitige Effekte

Die Möglichkeit unterschiedlicher regionaler Wirkungsgrade der angebotsseitigen Effekte bei Betrachtung der Hochschultypen soll wieder systematisch anhand der Unterscheidung der Transferkanäle Basistransfer, Forschungstransfer, Transfer über Köpfe und Spin-Offs geschehen.

Forschungstransfer

Anhand der Funktionsweise der Wissensproduktionsfunktion nach Griliches¹⁷ verdeutlicht Fritsch (2008) die Rolle der Hochschule im regionalen Innovationssystem. Es wird gezeigt, dass sich der Output an Innovationen (gemessen durch Patente) durch den vorgelagerten Aufwand im Forschungs- und Entwicklungsbereich gut erklären lässt. Bzgl. der Hochschule als Faktor, der regionale Innovationsaktivität erklären kann, wurde gezeigt, dass Größeneffekte (Budget oder Absolventen,- Studierenden- oder Professorenzahl) nicht messbar zur Erklärung regionaler Innovationsleistung beitragen. Stattdessen aber konstatiert Fritsch, dass der Indikator der eingeworbenen Drittmittel je Professor einen signifikanten (positiven) Einfluss auf den regionalen Innovationsoutput besitzt. Der Indikator wird als geeignet zur Darstellung der *Qualität der Forschung* angesehen. Drittmittelvolumina, die aus der privaten Wirtschaft oder aus öffentlichen Quellen kommen, werden von Universitäten deutlich mehr realisiert. Gründe dafür sind einerseits die höhere Anzahl wissenschaftlicher Mitarbeiter, aber auch die höheren Drittmittelleinnahmen pro wissenschaftlichen Mitarbeiter und andererseits die schwächere technische Ausstattung an Fachhochschulen, die oft als Basis für hochdotierte Forschungsaufträge dient.

¹⁷ Vgl. Griliches (1979).

Basistransfer

Unter Basistransfer versteht man insbesondere informelle Kontakte, wodurch es zum Austausch von implizitem Wissen (tacit knowledge) kommen kann.¹⁸ Außerdem schaffen informelle Kontakte oft die Basis für intensivere Formen der Zusammenarbeit bspw. im Rahmen gemeinsamer Projekte.¹⁹ Überdies werden zu dieser Form des Wissensaustauschs noch die Bereitstellung von Wissen über Kongresse, Messen, Tagungen, Datenbanken, Veröffentlichungen gezählt.²⁰ Aus einer im Jahre 2000 vom Zentrum für europäische Wirtschaftsforschung (ZEW) durchgeführten Befragung von öffentlichen Forschungseinrichtungen geht hervor, dass gerade Universitäten Veröffentlichungen von Forschungsergebnissen als einen wichtigen Kanal zur Herstellung und Unterhaltung von Kontakten mit der Wirtschaft sehen. Gerade aber Universitäten, an denen meist grundlagenorientierte Forschung im Vordergrund steht und die eher wenig wirtschaftsnahe Fachbereiche, wie etwa die naturwissenschaftlichen Fächer Mathematik und Physik unterhalten, stellen ihre Kontakte tendenziell eher „passiv“ durch Veröffentlichung ihrer Ergebnisse dar.²¹ Weiterhin stellen informelle Kontakte von Wissenschaftlern einen bedeutsamen Faktor des Wissenstransfers dar. Insbesondere für Fachhochschulen spielen auch Kontakte aus früherer Unternehmenstätigkeit eine große Rolle. Dies überrascht wenig, da eine mehrjährige Praxiserfahrung Voraussetzung für eine Berufung an die Fachhochschule ist. Das Anwerben von Forschern aus der Wirtschaft ist jedoch auch besonders an Technischen Universitäten, die sehr praxisorientiert forschen, eine gängige Vorgehensweise, wodurch auch hier die Kontakte aus früherer Unternehmenstätigkeit eine große Bedeutung haben.²²

Transfer über Köpfe

Fritsch et al. (2007) schreiben, dass Fachhochschulen gegenüber Universitäten in ihrem Einzugsgebiet deutlich stärker regional ausgerichtet sind. Die Studierenden kommen mehrheitlich aus der Fachhochschulregion, die Fachhochschule wiederum passt ihr Leistungsangebot tendenziell an die lokalen Unternehmensbedürfnisse an. Universitäten haben zwar oftmals einerseits eine Ausrichtung ihres Angebots auf lokale Unternehmen, konzentrieren sich andererseits aber auch stark auf Kompetenzen, die eher überregional eine Rolle spielen.²³

Spin-Offs

Spin-Offs sind eine Form der konkreten Verwertung wissenschaftlichen Wissens am Markt und werden verbreitet als Leistungsindikator für die Innovationsrelevanz der Forschung an Hochschulen angesehen. Der Transferkanal Spin-Offs ist nicht trennscharf von den Transferkanälen „via

¹⁸ Vgl. Rosenfeld et al. 2005, S. 26; Knappe 2006, S. 20; Blume / Fromm 2000a, S. 57; Munsel / Bartsch 2005, S. 3; Knappe 2006, S. 20; Rosenfeld et. al 2005, S. 26; Franz et al. 2002, S. 85.

¹⁹ Vgl. Blume / Fromm 2000a, S. 57; Böttcher 2004, S. 21f; Beier / Edlich 2007, S. 25.

²⁰ Vgl. Rosenfeld et al. 2005, S. 26; Blume / Fromm 2000a, S. 57; Knappe 2006, S. 20; Franz et al. 2002, S. 85.

²¹ Vgl. Schmoch et al. 2000, S. 52.

²² Vgl. Schmoch et al. 2000, S. 50ff.

²³ Vgl. Fritsch et al. 2007, S. 79.

Köpfe“ und Forschungstransfer abzugrenzen. Einerseits findet im Zuge der Ausgründungen aus Hochschulen ein gewisser Personentransfer statt, da die Gründer und eventuell auch Mitarbeiter des neuen Unternehmens Studierende oder Mitarbeiter der Hochschule waren, andererseits werden insbesondere bei innovativen Ausgründungen Erkenntnisse der Hochschulforschung in die Privatwirtschaft übertragen. Für die Untersuchung der Unterschiede zwischen Fachhochschulen und Universitäten würde dies bedeuten, dass zum Abschätzen der Voraussetzungen für erfolgreiche akademische Spin-Offs die Forschungsleistung und Forschungsqualität der Professoren an den Hochschulen relevante Ansatzpunkte darstellen. Dies könnte über die Auswertung eingeworbener Drittmittel der Professoren und die Auswertung von Publikationen geschehen.

2.1.5 Einflüsse auf den Transfererfolg

Der individuelle Transfererfolg in einer Hochschulregion wird maßgeblich von drei Prozessakteuren beeinflusst: von der Hochschule und den Hochschulakteuren, von der Region, der regionalen Wirtschaft, Bevölkerung und politischen Entscheidungsträgern, und von intermediären Institutionen und Netzwerken, deren Ziel es ist, den Prozess der Wissensdiffusion zu fördern. Die genannten Akteurguppen sind aktiv am Transferprozess beteiligt, der erzielte Transfererfolg wird also einerseits durch ihr Verhalten gefördert oder begrenzt, andererseits auch durch sie beeinflussende Variablen (z.B. Größe und Struktur) mitbestimmt.

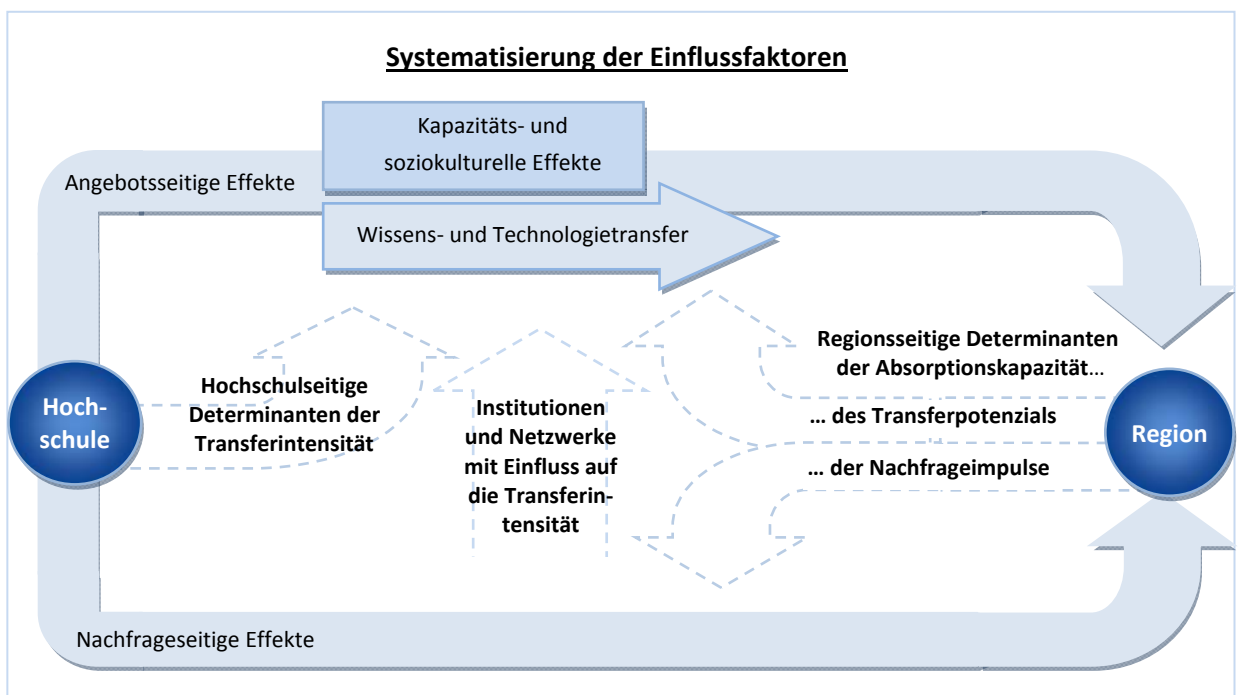


Abbildung 3: Systematisierung der Einflussfaktoren auf den Transfererfolg

2.1.5.1 Hochschuleitige Determinanten der Transferintensität

In Bezug auf die Wissensproduktion und Intensität des ausgesendeten Transfers sind hochschulseitige Determinanten von Einfluss für den Transfererfolg, so z.B. die Größe der Hochschule, die Forschungs- und Lehrschwerpunkte und eine aktive Ausrichtung auf die Nachfrage aus der Region.

Forschungsorientierung

Während an Universitäten die Forschung neben der Lehre schon immer einen hohen Stellenwert aufwies, ist dies bei der Mehrheit der Fachhochschulen erst seit einigen Jahren oder Jahrzehnten der Fall. Während Universitäten zu einem Großteil Grundlagenforschung betreiben, besteht der Auftrag von Hochschulen in der praxisorientierten und beratungsorientierten Forschung und Entwicklung. Soll ein intensiver Wissenstransfer von der Hochschule in die Wirtschaft stattfinden, müssen Wissenschaftseinrichtungen in der Lage sein, ihr wissenschaftliches Wissen für die Wirtschaft so aufzubereiten, dass diese in der Lage sind, es aufzunehmen. Auch die Übereinstimmung der Forschungsschwerpunkte einer Hochschule mit den Branchenschwerpunkten der Hochschulregion ist dem Wissenstransfer zuträglich.

Ausstattung und Ressourcen

Bei der Ausstattung der Hochschulen mit Ressourcen für Forschung und Entwicklung ist insbesondere auf Unterschiede zwischen Universitäten und Fachhochschulen einzugehen, da sich diese deutlich unterscheiden. Universitäten haben eine deutlich höhere Mittelausstattung im Bereich der Forschung. Ebenso haben Universitätsprofessoren ein geringeres Lehrdeputat und somit mehr Spielraum für Ihre Forschung als Fachhochschulprofessoren. Somit haben Universitäten im Bereich Forschung einen Vorteil. Das höhere Lehrdeputat der Fachhochschulprofessoren könnte eine in Relation starken Transfers über Köpfe begünstigen.

2.1.5.2 Regionsseitige Determinanten der Absorptionskapazität

Die Nachfrage und die Rezeption des transferierten Wissens werden von regionsseitigen Determinanten geprägt. So hat jede Region eine spezifische Absorptionskapazität für das zu transferierende Leistungsangebot der Hochschule, das einerseits von Standortgegebenheiten (z.B. die gegebene Wirtschaftsstruktur, Wissensinfrastruktur der Region) und andererseits von Determinanten der aktiven regionsseitigen Unterstützung (z.B. mentale Offenheit der regionalen Wirtschaft für Hochschulforschungsergebnisse) abhängt. Da die Transfereffekte oftmals in der Standortregion der Hochschule wirken, ist es folgerichtig konsequent, anzunehmen, dass die vorliegenden Gegebenheiten in der Hochschulregion – z.B. wirtschaftlicher, demografischer und infrastruktureller Natur – einen deutlichen Einfluss auf den Transfererfolg haben.

Transfer „via Köpfe“

Wie stark der Transfer via Köpfe auf eine Hochschulregion wirkt hängt maßgeblich vom regionalen Verbleib der Absolventen ab. Dieser hängt wiederum von weiteren Faktoren wie dem *Ökonomischen Wohlergehen der Region, dem Urbanisationsgrad des Hochschulstandortes, der regionalen Wirtschaftsstruktur und den Reallöhnen ab.*

Spin-Offs und hochschulnahe Existenzgründungen

Eine Untersuchung an 50 deutschen Universitäten besagt, dass ein hoher Agglomerationsgrad der Hochschulregion (Bevölkerungszahl, Bevölkerungsdichte) einen positiven Einfluss auf die Qualität der Start-ups hat, jedoch einen leicht negativen Einfluss auf die Quantität (Start-up je Wissenschaftler).²⁴ Auch die Intensität der öffentlichen Gründungsförderung wird positiv von einem steigenden Agglomerationsgrad beeinflusst. Bzgl. der Standortfaktoren, die die Standortwahl der Gründung zugunsten der Hochschulregion beeinflussen, sind des Weiteren eine wissens- und innovationsorientierte Wirtschaftsstruktur, eine vielfältige regionale Wissensinfrastruktur²⁵ und ein positives regionales „Gründungs- und Innovationsklima“ als fördernde Faktoren zu nennen.²⁶

Forschung

Erfolg und Effizienz des Wissenstransfers hängen nicht nur von den Forschungsergebnissen und den Transferaktivitäten der Hochschulen ab, sondern werden auch maßgeblich von der Absorptionskapazität der Wirtschaft in der Standortregion beeinflusst. Es kann davon ausgegangen werden, dass die Nachfrage der regionalen Wirtschaft in verschiedenen Regionen unterschiedlich ist. Auf Unternehmensseite sind die Größe, die technologische Kompetenz, die Innovationskultur und die Prozesskompetenz wesentliche Faktoren zur Bestimmung der Absorptionsfähigkeit.²⁷

Kapazitäts- und soziokulturelle Effekte

Das Ausmaß der durch eine Hochschule in der Standortregion bewirkten Kapazitäts- und soziokulturellen Effekte hängt u.a. davon ab, wie das größenmäßige Verhältnis der Hochschule bzw. der Hochschulakteure und der Bevölkerung der Standortregion ist. Gesellschaftlich-soziale Einflüsse durch die Hochschulakteure werden in einer kleinen Hochschulregion viel stärker augenscheinlich und empirisch belegbar als in einer Metropole.

²⁴ Vg. Heumann 2010, S. 61.

²⁵ Vgl. Goldstein 2009, S. 206, S. 219.

²⁶ Vgl. Backes-Gellner et al. 1998, S. 5.

²⁷ Vgl. Schmoch et al. 2000, S. XXIII.

Absorptionskapazität der Nachfrageimpulse

Nachfrageseitige Effekte von Hochschulen können nur dann realisiert und umgesetzt werden, wenn die Standortregion ein entsprechendes, auf die Bedürfnisse der Hochschule zugeschnittenes ‚Leistungsportfolio‘ anbietet. Hier sind zum einen die Hochschulausgaben zu betrachten. Investitionsausgaben z.B. in Hochschulgebäude und Labore können nur dann „in der Region“ gehalten werden, wenn regionale Architektur- und Bauunternehmen das entsprechende Angebot anbieten. Nachfrageimpulse betrachten zum anderen auch die regional gebundenen Ausgaben der Studierenden. So befinden sich in direkter Hochschulnähe Einzelhändler mit einem auf studentische Konsummuster angepassten Produkt- und Dienstleistungsangebot, auf Studierende zugeschnittene Mietwohnungen, Wohnheime, Gastronomie- und Kulturangebote.

2.1.5.3 Intermediäre Institutionen und Netzwerke mit Einfluss auf die Transferintensität

Ziel dieser Institutionen ist es, den Prozess des Wissenstransfers zu begünstigen, beispielsweise indem sie Kontakt und Kooperationsbeziehungen zwischen Wissenschaft und Wirtschaft fördern, Hochschulabsolventen bei der Jobsuche mit passenden Wirtschaftsunternehmen zusammenbringen oder junge Entrepreneure bei der Existenzgründung unterstützen.

Technologiezentren und Gründungszentren

In Technologie- und Gründerzentren (TGZ) werden insbesondere junge technologieorientierte Unternehmen gefördert, die dort kostengünstigen Mietraum und Unterstützungsleistungen wie z.B. Qualifizierungsmaßnahmen beziehen können²⁸ sowie Zugriff auf Forschungsinfrastruktur, etwa die einer angeschlossenen Hochschule, haben. Diese Art von Unternehmen wird daher stärker gefördert, weil – im Gegensatz zu nicht innovativen oder nicht technischen Gründungen - ein stärkeres Wachstum erwartet wird und das Entstehen zusätzlicher Arbeitskräfte in der Region erwartet wird. Darüber hinaus haben diese Unternehmen meist höhere Startinvestitionen zu tätigen. Hier unterstützen Technologie- und Gründerzentren oftmals. Über den Erfolg dieser Einrichtungen besteht in der Fachliteratur jedoch Zweifel. Eine erhöhte Lebensdauer oder ein stärkeres Wachstum der Gründungen, aufgrund des Vorhandenseins der Technologie- und Gründerzentren, konnte in einigen Studien nicht nachgewiesen werden.

Patentstellen

Patent- und Verwertungsagenturen haben den Auftrag, „Erfindungen hinsichtlich ihrer Marktpotenziale und der Patentfähigkeit zu prüfen sowie ggf. Prozesse der Schutzrechtserteilung zu begleiten und entsprechende Finanzierungskonzepte zu erstellen.“²⁹ Diese wurden vor dem Hintergrund eingerichtet, dass Wissenschaftler teils mit dem technischen Aufwand von Patentanmeldungen überfordert sind und daher der Wissenstransfer gehemmt wird. Umfragen an Unterneh-

²⁸ Vgl. Meißner 2001, S. 46 oder Hemer et al. 2010, S.207f.

²⁹ Astor et al. 2010, S. 26.

men und Hochschulen brachten jedoch eine recht hohe Unzufriedenheit mit diesen Patentagenturen zu Tage. Auch die Bilanzen der Verwertungsagenturen weisen einen eher begrenzten Verwertungserfolg auf. Dies liegt zu einem großen Teil an fehlenden Anreizen für die Hochschule, ihre Erfindungen über die Patentstellen zu verwerten, da sie Gebühren an die Patentstelle entrichten müssen und dem Erfinder 30v.H. der Erlöse aus dem Patent zustehen. Ein weiterer Nachteil der Patentagenturen ist, dass für die Einschätzung der Erfolgswahrscheinlichkeit einer Erfindung spezifisches Fachwissen notwendig ist, welches die Mitarbeiter der Agenturen nicht aufweisen können, da ihnen eine für diese Aufgabe notwendige große Personaldecke nicht zur Verfügung steht.

Transferstellen

Transferstellen der Hochschulen sollen dazu beitragen, das an Hochschulen generierte Wissen in die Unternehmenslandschaft zu übertragen.³⁰ Neben ihrer ursprünglichen Aufgabe – der Verbesserung der Beziehung zwischen Wissenschaft und Wirtschaft – ist der Aufgabenbereich der Transferstellen meist inzwischen breiter gefächert. Dazu gehören vor allem Informationen für Forscher über Fördermöglichkeiten, Forschungsmarketing bzw. Außendarstellung der Forschungs Kompetenzen, Unterstützung bei der Antragsstellung und bei der organisatorischen Abwicklung von Projekten und die Patentberatung.³¹ In der Fachliteratur wird die Aufgabe der Transferstellen insbesondere im Aufbau und der Pflege eines guten Forschungsimages einer Hochschule sowie der Hilfe bei technischen Problemen bei der Projektanbahnung und Durchführung gesehen. Problematisch hingegen werden Aktivitäten zur direkten Kontakthanbahnung gesehen.³²

Alumni-Netzwerke

Als Alumni-Netzwerke der Hochschulen werden Einrichtungen bezeichnet, die anstreben, in einer systematischen Weise in einem regelmäßigen Kontakt zu ehemaligen Studierenden zu bleiben und diese etwa als Geldgeber, immaterielle Unterstützer oder Kooperationspartner zu aktivieren.³³ Die Kontaktpflege erfolgt durch Informationszusendungen zu Hochschule und Region, durch Netzwerkveranstaltungen, Weiterbildungsangebote, Jobvermittlungen und Freizeitangebote.³⁴ Haben Alumni einige Jahre nach ihrem Studium eine leitende Position in einem Unternehmen inne, können sie den Kontakt zwischen Hochschule und Wirtschaft durch die Anbahnung von Kooperationen deutlich verbessern. Während Kooperationen beispielsweise in Form von Forschungsprojekten einerseits das Image des Unternehmens als Förderer der Wissenschaft verbessern und neue Impulse aus der Wissenschaft ins Unternehmen bringen, kann die Wissenschaft ebenfalls auf verschiedene Weise von den Kontakten zu den Alumni profitieren. Da der Wissenstransfer nicht als einmalige und kurzfristige Übertragung zu verstehen ist, sondern als komplexer, iterativer Interaktionsprozess³⁵, werden Wissenstransfernetzwerke in der Fachliteratur als Vo-

³⁰ Vgl. Reinhard / Schmalholz 1996, S. 110 ff.

³¹ Vgl. Krücken 2003 S. 28.

³² Vgl. Fritsch et al. 2007, S. 146.

³³ Vgl. Trogele 1997, S. 84.

³⁴ Vgl. Rohlmann 2010, S. 15.

³⁵ Vgl. Kratzer et al. 2010, S. 36.

raussetzung für ein effektives und erfolgreiches regionales Innovationssystem angesehen, da die hierdurch entstehenden persönlichen Beziehungen Voraussetzung für gegebenenfalls daraus entstehende Forschungs-, Entwicklungs- oder Beratungsprojekte sind.³⁶

Netzwerke

Der Wissenstransfer basiert in Innovationsprozessen oft auf direkten Kontakten und implizitem Wissen. Da Personen nur beschränkt räumlich mobil sind, wird durch Netzwerke vor allem die regionale Verbreitung von Wissen gestärkt. Aus diesem Grund weisen u.a. Innovationsaktivitäten eine ausgeprägte regionale Dimension auf.³⁷ Da der Wissenstransfer nicht als einmalige und kurzfristige Übertragung zu verstehen ist, sondern als komplexer, iterativer Interaktionsprozess³⁸, werden Wissenstransfernetzwerke in der Fachliteratur als Voraussetzung für ein effektives und erfolgreiches regionales Innovationssystem angesehen, da die hierdurch entstehenden persönlichen Beziehungen Voraussetzung für gegebenenfalls daraus entstehende Forschungs- oder Entwicklungs- oder Beratungsprojekte sind.³⁶

2.1.6 Auswirkungen aus regionaler Sicht

Die zuvor in Kapitel 2.1.1 und 2.1.2 beschriebenen angebotsseitigen und nachfrageseitigen Transfereffekte von Hochschulen tragen – insbesondere wenn sie zu einem großen Teil in der Hochschulregion verbleiben – direkt zu einer Verbesserung der regionalen Standortqualität bei. Für eine Region ergeben sich durch das Vorhandensein der Hochschule jedoch noch weitere übergeordnete, positive Effekte, die sich teilweise direkt aus dem Vorhandensein der Hochschule und teilweise indirekt über die Verbesserung der Standortqualität ergeben. Insofern sind sie von übergeordneter Natur, so dass sich die Autoren dazu entschlossen haben, dies entsprechend hervorzuheben.

Imageveränderung

Eine weitere Klasse von Effekten, die sich aus der Existenz einer Hochschule ergeben, sind sogenannte Imageeffekte.³⁹ Sie ergeben sich aus einer Fülle unterschiedlicher Teilaspekte wie bspw. der kulturellen Bereicherung, verbesserter Sportangebote, einer besseren Gesundheitsversorgung etc.⁴⁰ Das Image ist daher zum einen als kumulativer Ausdruck der mit der Hochschule zusammenhängenden Effekte, die die Attraktivität einer Region beeinflussen zu verstehen.⁴¹ Zum anderen umfasst es den Aspekt, wie diese ‚Attraktivität‘ von Außenstehenden wahrgenommen wird.

³⁶ Vgl. z.B. Kauffeld-Monz / Fritsch 2010, Kratzer et al. 2010, Behr / Engel 2007.

³⁷ Vgl. z.B. Fritsch et al. 2007, Böttcher 2004.

³⁸ Vgl. Kratzer et al. 2010, S. 36.

³⁹ Stoetzer / Krähmer 2007, S. 4.

⁴⁰ Vgl. Stoetzer / Krähmer 2007, S. 4.

⁴¹ Vgl. Gerlach et al. 2005, S. 9; Michahelles 2007, S. 10.

Verbesserung der Anpassungsflexibilität

Die Anpassungsflexibilität umfasst nach Hamm und Wenke (2001, S. 22f) die folgenden Aspekte: „Erleichterung des Strukturwandels“, „Stärkung der regionalen Innovationskraft sowie die „Ausschöpfung der regionalen Begabungsreserven“.⁴²

Wirtschaftswachstum

Hochschulen können als Produzent von Wissen angesehen werden. Wegen der zunehmend hohen Bedeutung des Wissen im Innovationsprozess ist es ein wesentlicher Faktor für das Hervorbringen von erkenntnisorientierten Neuerungen (Innovationen),⁴³ die wiederum als wesentliche Bestimmungsfaktoren für die wirtschaftliche Entwicklung (Wachstum) angesehen werden.⁴⁴

2.2 Forschungshypothesen

Zentrales Untersuchungsobjekt im Projekt RegTrans ist die Unterscheidung der Transferwirkungen von Universitäten und Fachhochschulen und deren jeweilige regionale Wirkung. Auf Grundlage der angestellten Metaanalyse ist es uns möglich, Hypothesen zu diesbezüglichen Unterschieden zwischen Universitäten und Fachhochschulen aufzustellen.

2.2.1 Nachfrageseitige Effekte:

Bzgl. der Nachfrageeffekte scheinen Unterschiede weniger dem Typus einer Hochschule zuzurechnen zu sein. Stattdessen dürften Unterschiede eher auf die Faktoren (1) Größe der Hochschule [Bauvorhaben, Vorleistungsbezug, Anzahl der Studierenden, Anzahl der Beschäftigten] und (2) Regionscharakteristika [Konsummöglichkeiten, Wohnmöglichkeiten, Stichwort: Pendleruni] zurückzuführen zu sein.

2.2.2 Angebotsseitige Effekte:

Die nach Hochschultyp möglicherweise unterschiedlichen regionalen Wirkungsgrade der angebotsseitigen Effekte sollen wieder systematisch anhand der Unterscheidung der Transferkanäle Basistransfer, Forschungstransfer, Transfer über Köpfe und Spin-Offs geschehen.

⁴² Die verwendeten Notationen zur Gliederung der unterschiedlichen Aspekte der Anpassungsflexibilität sind eins zu eins aus Hamm / Wenke (2001, S. 22f) entnommen. Im weiteren Verlauf der Arbeit wird dies nicht mehr explizit kenntlich gemacht.

⁴³ Vgl. Oberschmid / Koller 2007, S. 45.

⁴⁴ Vgl. Munsel / Bartsch 2005, S. 1; Fritsch et al. 2008, S. 5; Schumpeter 1912, S. 177.

In der folgenden Übersicht sind Stärke und regionale Ausrichtung/Weite von Wissenstransfer über die unterschiedlichen Kanäle dargestellt. Sie beinhaltet Annahmen darüber, was vom Wissen in der enger gefassten Region verbleibt und was diffundiert. Hierbei wird im Folgenden davon ausgegangen, dass Universitäten und Fachhochschulen gleicher Größe miteinander verglichen werden.

Übersicht über die getroffenen Forschungshypothesen

Transferkanäle		Hochschultypus					
		Universität			Fachhochschule		
		Transferreichweite			Transferreichweite		
		Nah	Mittel	Fern	Nah	Mittel	Fern
(A) Basistransfer	(1) Publikationen						
	(a) applied	++	+	0	+++	++	0
	(b) scientific	0	++	+++	0	+	++
	(2) Veranstaltung von Kongressen/Tagungen						
	(a) Durchführung	+	++	+	+++	+	0
	(b) Teilnahme	+	++	+	+++	+	0
	(3) Informelle, direkte Kontakte	++	0	0	++	0	0
(B) Transfer "via Köpfe"	(1) Informationsangebot	++	+	0	++	0	0
	(2) Patente und Lizenzen						
	(1) Absolventen	+	+++	+	+++	+	0
(C) Spin-Offs	(2) Abschlussarbeiten und Praktika	+	+	0	+++	0	0
	(3) Weiterbildung	+	0	0	++	0	0
(D) Forschungstransfer	(1) Unternehmensgründungen und -beteiligungen	++	0	0	++	0	0
	(1) öffentliche Auftragsforschung, Forschungsverbünde und Projekte	++	++	++	+	+	+
	(2) private Auftragsforschung, Forschungsverbünde und Projekte	++	0	0	++	0	0

Tabelle 2: Übersicht über die getroffenen Hypothesen

Legende: 0 = kein oder lediglich schwacher Wissenstransfer; + = geringer Wissenstransfer; ++ = starker Wissenstransfer; +++ = sehr starker Wissenstransfer / nah = lokales Umfeld; mittel = grob bundeslandübergreifend bis nationale Ebene; fern = internationale Ebene

Basistransfer

Bezüglich der Publikationen ist zu vermuten, dass anwendungsorientierte Arbeiten eher im regionalen Umfeld veröffentlicht werden, während eher wissenschaftliche Arbeiten überregionale Bedeutung haben. Es ist davon auszugehen, dass Fachhochschulen in Relation eher auf anwendungsorientierte Publikationen, und Universitäten eher auf wissenschaftliche Publikationen fokussiert sind. Ähnliche Überlegungen können bei den Veranstaltungen angestellt werden. Bezüglich der anderen Aspekte des Basistransfers sind keine größeren Unterschiede zwischen Universitäten und Fachhochschulen zu erwarten.

Transfer „via Köpfe“

Hier ist zu erwarten, dass Fachhochschulen sich eher am regionalen Arbeitsmarkt orientieren, was die Absolventenverbleibsquote erhöhen sollte. Universitäten, so unsere Vermutung, orientieren sich eher am überregionalen Bedarf. Im Bereich Abschlussarbeiten und Praktika wird davon ausgegangen, dass diese im Falle der Fachhochschulen stärker in Zusammenarbeit mit lokalen Unternehmen stattfinden, weshalb für die Fachhochschulen bei diesem Kanal in starker räumlicher Nähe ein höherer Effekt vermutet wird.⁴⁵ Aufgrund des stärkeren Kontakts zur regionalen Wirtschaft wird auch im Bereich Weiterbildung eine etwas höhere Bedeutung bei den Fachhochschulen gesehen.

Spin-Offs

Spin-Offs sind hauptsächlich in räumlicher Nähe zum Inkubator zu finden. Dementsprechend dürfte der regionale Effekt sehr groß sein, der nationale deutlich geringer. Beides sollte für Spin-Offs aus Universitäten und auf Fachhochschulen gleichermaßen gelten.

Forschungstransfer

Bzgl. der räumlichen Weite des Wissenstransfers über Patente und Lizenzen ist eine generalisierte Aussage nicht möglich. Stattdessen dürfte dies stark davon abhängen, wofür und eben auch wo die patentierte Innovation gebraucht wird. Forschungsk Kooperationen spielen sich eher im regional begrenzten Umfeld ab, so dass der Effekt des Transfers im lokalen Umfeld am größten ist. Es ist jedoch auch argumentierbar, dass die Reichweite des Transfers bei öffentlicher Auftragsforschung über Bundesmittel durchaus national und international ausgerichtet ist. Diese ist im höheren Maße für Universitäten als Fachhochschulen relevant. Die Besonderheit der Kooperationen mit der Privatwirtschaft liegt darin begründet, dass das geschaffene Wissen nicht mehr als öffentliches Gut (mit dem Ziel der Diffusion) sondern als privates Gut (mit dem Ziel der Geheimhaltung zum Erlangen eines Wettbewerbsvorteils) eingestuft wird. Somit sollte diese eher im regionalen Umfeld der Hochschule eine Rolle spielen.

⁴⁵ Siehe diesbezüglich auch Gerlach et al. 2005, S. 15.

2.3 Zwischenfazit

Im ersten Jahr der Bearbeitung des Projektes „Regionale Transfereffekte verschiedener Hochschultypen – Analyse und Strategien für eine verbesserte Potenzialausschöpfung“ bestand die Aufgabe vornehmlich darin, den vorhandenen Literaturbestand zum Thema sowie angrenzenden Themenbereichen (bspw. Wissen und Innovation) zu sichten und aufzuarbeiten, um so die darauf folgende empirische Forschungsarbeit fundamentieren zu können.

Im Zuge der literaturbasierten Aufarbeitung des Themas der regionalen Transfereffekte verschiedener Hochschultypen wurde deutlich, wie mannigfaltig und verbunden miteinander Transfereffekte sind. Trennscharf ist lediglich die Unterscheidung nachfrageseitiger und angebotsseitiger Effekte möglich. Gerade zu nachfrageseitigen Effekten sind bereits in großer Zahl Studien vorhanden, so dass diese Forschungsrichtung kaum noch neue Erkenntnisse verspricht. Auch die Unterscheidung der Hochschultypen ist in diesem Zusammenhang wohl eher eine Frage der *Größe* der Institution, nicht so sehr der *Art*. Dies führt dazu, dass sich der Fokus des Projektes verstärkt der Erforschung angebotsseitiger Effekte zuwendet. Die Literaturlauswertung, das Zusammentragen und Verwerten unterschiedlicher Modelle, führte zu der in Abbildung 2 dargestellten Schematik.

Eine zentrale Aufgabe im zweiten Projektjahr wird sein, die passenden Daten, Indikatoren und Methoden zu ermitteln und zu analysieren, um Erkenntnisse sowohl auf Fallstudienebene zu erhalten als auch generalisierbare Aussagen zu ermöglichen. Die ebenfalls geplante flächendeckende Indikatorenanalyse wird durch Fallstudienresultate spezifiziert und auch andersherum lässt wiederum eine flächendeckende Analyse von Hochschulindikatoren Rückschlüsse zu, welche der Fallstudienbetrachtung zugutekommt. Als flächendeckende Indikatorenanalyse sind sekundärstatische Hochschulkennzahlen auszuwerten. Diese können Basis für deskriptive Statistiken zur Beschreibung der Hochschullandschaft im Hinblick auf die Transfereffekte von Hochschulen sein. Auch bilden sie die Grundlage für ökonomische Berechnungen zur Messung der Relevanz oder räumlichen Wirkungsreichweite der theoretisch ausgearbeiteten Transferkanäle.

Auf Fallstudienebene sollen möglichst umfangreiche Befragungen von Absolventen, Professoren und regionalen Unternehmen durchgeführt werden. Desweiteren werden Akteure der lokalen Handelskammern und Wirtschaftsförderungen und Vertreter der Hochschulleitung in den Fallregionen mit Hilfe leitfadengestützt befragt. Hiermit erhofft sich das Projektteam, auf quantitativer Ebene (Umfragen) und auf qualitativer Ebene (Interviews) die Heterogenität bzgl. der Relevanz der Transferkanäle im Vergleich der Hochschultypen aufdecken bzw. vermutete Unterschiede untermauern zu können. Eine hoffentlich ausreichende Menge an Angaben bzgl. des Kooperationsverhaltens und/oder des Studentenverbleibs kann im Anschluss des Weiteren die Betrachtung dieser Kanäle im Rahmen einer Netzwerkanalyse ermöglichen. Ziel wäre insbesondere, den Unterschied zwischen Fachhochschule und Universität bzgl. der strukturellen Position im Netzwerk hinsichtlich der Kooperation mit anderen Institutionen aufzudecken. Die Experteninterviews sollen zudem dazu dienen, Anregungen für eine verbesserte Potentialausschöpfung zu generieren.

3 Wissenstransfer in der indikatorengestützten empirischen Betrachtung

3.1 Basistransfer

3.1.1 Methodisches Vorgehen

Als Kern des Basistransfers werden im Folgenden die Publikationen staatlicher Hochschulen betrachtet. Um die Intensität des Transferkanals zu erfassen, konzentriert sich die Betrachtung auf zwei Aspekte. Erstens wird der reine Output der einzelnen Hochschulen – die Anzahl an Publikationen - betrachtet. Zweitens liefert der H-Index⁴⁶ eine Information hinsichtlich des Einflusses veröffentlichter Artikel, gemessen anhand der Zitationshäufigkeiten.

Für die räumliche Reichweite des Transferkanals soll an dieser Stelle die Sprache, in der Veröffentlichungen verfasst sind, als Indikator herangezogen werden. Hauptsächlich beinhaltet dies die Unterscheidung ob nur für den deutschsprachigen Raum oder auch den internationalen Raum geschrieben wurde und Publikationen dementsprechend eher in deutscher Sprache oder in einer Fremdsprache verfasst sind.

Für die Betrachtung der Transferintensität wurde der Datenbestand vom 18. Januar 2013 von *Microsoft Academic Search (MAS)*⁴⁷ genutzt. MAS enthielt im November 2012 bereits 48,7 Millionen Publikationen. Das genutzte Sample besteht aus Hochschulen in Europa und deren Veröffentlichungen (aufgeteilt nach Fachbereichen) der letzten fünf Jahre. Dies soll der Überbewertung älterer Hochschulen entgegenwirken, die bei langer Zeitreihe möglicherweise einfach dadurch einen höheren Output aufweisen können, da diese mehr Zeit hatten Forschungsergebnisse zu publizieren.

Insgesamt wurden über alle Fachbereiche zusammen 32973 Dateneinträge aus der Datenbank extrahiert. Dies entspricht 4113 unterschiedlichen Hochschulen. Aus diesen Datensätzen wiederum wurden die staatlichen Hochschulen aus Deutschland herausgefiltert und deren Veröffentlichungsanzahl und der entsprechende H-Index erfasst. Insgesamt konnten auf diese Weise Informationen über 172 deutsche staatliche Hochschulen für die flächendeckende Analyse berücksichtigt werden. Von diesen 172 Hochschulen sind für die letzten fünf Jahre insgesamt 749146 Publikationen in der Datenbank erfasst worden.

Hinsichtlich der gewählten Sprache für die Veröffentlichung wurde auf die Datenbank von Web of Science zurückgegriffen. Jedoch liegen keine Ergebnisse für alle deutschen Hochschulen vor. Stattdessen wurde ein Sample der innerhalb des Projektes ausgewählten Fallbeispiele gewählt, um grob die Ausrichtung *national* oder *international* zu identifizieren.

⁴⁶ Vgl. Hirsch, 2005: An index to quantify an individual's scientific research output.

⁴⁷ Siehe für nähere Informationen <http://academic.research.microsoft.com/About/Help.htm>.

3.1.2 Ergebnisse: Transferintensität

Für die flächendeckende Analyse des Publikationsoutputs der Hochschulen wurde die Datenbank von *Microsoft Academic Search* verwendet. 172 staatliche deutsche Hochschulen konnten innerhalb der Datenbank identifiziert und die Publikationen der letzten fünf Jahre erfasst werden. Aufgeteilt sind diese Publikationen nach folgenden Forschungsbereichen: Agricultural Science, Arts and Humanities, Biology, Chemistry, Computer Science, Economics and Business, Engineering, Environmental Sciences, Geosciences, Material Science, Mathematics, Medicine, Physics, Social Science sowie Multidisciplinary.

Die 172 Hochschulen teilen sich zu ungefähr 45 v.H. (78 Universitäten) und 55 v.H. (94 Fachhochschulen) zwischen den zwei unterschiedenen Hochschultypen auf. Die gesamte Publikationsmenge (749146 Veröffentlichungen) unterteilt sich zu 98,7 v.H. auf die 78 Universitäten und 1,3 v.H. auf die Fachhochschulen auf. Der Output an Publikationen in den letzten fünf Jahren entspricht auf Basis der vorliegenden Daten dementsprechend im Fall der 78 Universitäten fast dem 80-fachen der 94 Fachhochschulen. Dies ist jedoch lediglich ein Vergleich der Gesamtzahlen. Es ist bei Weitem nicht so, dass alle Hochschulen in allen Forschungsbereichen publizierend aktiv sind. Im Folgenden soll daher eine bereichsspezifische Betrachtung stattfinden.

Publikationen nach Forschungsbereichen

	Anzahl der im jeweiligen Forschungsbereiche publizierenden Hochschulen		Durchschnittliche Anzahl an Publikationen im jeweiligen Forschungsbereich		Summe der Publikationen in den jeweiligen Forschungsbereichen		
	Uni	FH	Uni	FH	Uni	FH	Gesamt
Medicine	77	77	3375,0	34,1	259.872	2.628	262.500
Physics	75	62	1260,7	9,6	94.555	595	95.150
Multidisciplinary	78	89	1139,6	18,8	88.885	1.676	90.561
Chemistry	72	55	927,2	10,8	66.755	595	67.350
Biology	76	60	847,6	8,3	64.417	499	64.916
Computer Science	77	80	736,1	18,6	56.680	1.491	58.171
Engineering	76	80	557,7	13,3	42.384	1.066	43.450
Geosciences	72	27	219,3	3,1	15.792	84	15.876
Mathematics	72	28	166,7	3,2	12.000	89	12.089
Material Science	69	48	148,2	5,5	10.229	264	10.493
Economics and Business	75	54	134,6	3,8	10.092	207	10.299
Social Science	78	35	103,2	4,5	8.048	158	8.206
Environmental Sciences	71	29	57,2	3,2	4.061	94	4.155
Arts, Humanities	74	16	43,1	1,7	3.186	27	3.213
Agricultural Science	66	16	40,5	2,6	2676	41	2717

Tabelle 3: Publikationen nach Forschungsbereichen

Datenbasis: Microsoft Academic Search; Daten der letzten fünf Jahre (Anfang 2008 bis Anfang 2013)

Es wird deutlich, dass Universitäten in allen Forschungsbereichen deutlich mehr Veröffentlichungen aufweisen. Der mit Abstand stärkste Bereich ist bzgl. beider Hochschultypen der Bereich Medizin. Jeweils 77 Hochschulen von beiden unterschiedenen Typen haben in den letzten fünf Jahren Arbeiten in dem Bereich Medizin veröffentlicht. Während dies 259872 Publikationen bei den 77 Universitäten waren, wurden 2628 Publikationen für die 77 Fachhochschulen gezählt. Im Bereich Medizin ist demnach die prozentuale Aufteilung (99 v.H. zu 1 v.H.) dem Gesamtbild sehr ähnlich. Etwas vorsichtiger müssen die Bereiche betrachtet werden, in denen die Anzahl der publizierenden Hochschulen stark voneinander abweichen (bspw. Social Science, Environmental Sciences, Agricultural Science und Arts and Humanities). Während der durchschnittliche Output pro Universität in manchen Fachbereichen (insbesondere Physics, Medicine und Biology) das / oder mehr als das Hundertfache des Outputs pro Fachhochschule ausmacht, verringert sich diese Relation für die Bereiche Social Science, Environmental Sciences, Agricultural Science und Arts und Humanities deutlich und liegt „nur“ noch bei dem 15- bis 25-fachen.

Eine andere Möglichkeit einen möglichen verzerrenden Effekt auszugleichen ist Folgende: Den Hochschulen des Samples werden Daten des Statistischen Bundesamtes bzgl. der Menge an wissenschaftlichem Personal (2010) zugespielt. Dies hilft dabei, die Größenunterschiede der Einrichtungen in die Kalkulation mit einzubeziehen. Das wissenschaftliche Personal (im Gegensatz bspw. zum Studierendenaufkommen) stellt außerdem genau die relevante Größe dar, die an den Hochschulen für die Erstellung von Publikationen relevant ist. Allerdings ist in diesem Fall lediglich eine Unterscheidung je Hochschule, nicht je Fachbereich möglich. Insgesamt können für das Jahr 2010 70015 Beschäftigte für Universitäten und 20666 Beschäftigte für Fachhochschulen als wissenschaftliches Personal gezählt werden. Nimmt man diese Werte als Relationsgröße für die Publikationsmenge, beträgt die durchschnittliche Veröffentlichungsmenge je wissenschaftlichem Beschäftigten in den letzten fünf Jahren für Universitäten 10,56 und für Fachhochschulen 0,46. Dies entspricht ca. der 22-fachen Publikationsmenge in den betrachteten fünf Jahren.

In einem einfachen linearen Regressionsmodell wird der Einfluss der erklärenden Variablen FöBMBF (Fördermittel der letzten fünf Jahre aus der BMBF Förderdatenbank), WisPers (Wissenschaftliches Personal an den Hochschulen 2010) und HSTypDum (Dummy, der im Falle einer Universität den Wert 1 annimmt und 0 andernfalls) auf die zu erklärende Variable SumPub (die gesamte Publikationsmenge je Hochschule der letzten fünf Jahre) betrachtet. Fachhochschulen und Universitäten unterscheiden sich deutlich in Bezug auf die Menge an wissenschaftlichem Personal. Wie jedoch zuvor gezeigt wurde, ist auch die Relation von Publikationen je wissenschaftlichen Beschäftigten deutlich unterschiedlich. Dementsprechend wurde als weitere erklärende Variable der Fördermittelbetrag aus BMBF Förderprojekten (Einzel- und Verbundförderung) aufgenommen. Es ist zu erwarten, dass mit hohen Fördermitteln auch eine entsprechend hohe Publikationszahl einhergeht.

Genutzt wurden die Daten für 172 Hochschulen. Vier Beobachtungen wurden entfernt, da nicht für alle Indikatoren ein Wert vorlag. Es wurde testweise der Variance Inflation Factor berechnet,

um zu prüfen, ob ein schwerwiegendes Multikollinearitätsproblem vorherrscht. Dies konnte bei einem durchschnittlichen VIF von 3,22⁴⁸ verneint werden.⁴⁹ Das korrigierte R² zeigt, dass ca. 80 Prozent der Schwankungen hinsichtlich der zu erklärenden Variable durch die erklärenden Variablen im Modell erfasst werden können.

Wie erwartet zeigen die Ergebnisse, dass die Menge an Publikationen mit der Menge an wissenschaftlichem Personal zusammenhängt. Ein stärkerer Zusammenhang (siehe Beta) besteht allerdings noch zwischen der Menge an Fördermitteln und der Summe der Publikationen. Die Dummyvariable, zur Unterscheidung der Hochschultypen, ist nicht signifikant. Die beiden Variablen WisPers und FöBMBF dürften bereits zentrale Unterschiede der Hochschultypen (Größe) beinhalten, so dass der Dummy keinen weiteren deutlichen Erklärungswert besitzt.

Publikationsanalyse: Regressionsergebnisse					
SumPub	Coef.	Std. Err.	T	p	Beta
FöBMBF	0,0001099	0,0000121	9,08	0,000	0,61379
HSTypDum	469,3345	724,5824	0,65	0,518	0,03032
WisPers	4,355214	1,031032	4,22	0,000	0,29188
_cons	-1567,198	406,2725	-3,86	0,000	-

N = 168; Adj. R² = 0,8003; F (3, 164) = 224,15, p = 0,0000

Tabelle 4: Publikationen Regressionsergebnisse

Betrachtet man anschließend den H-Index, als Indikator für den Einfluss wissenschaftlicher Veröffentlichungen, so wird auch hier deutlich, dass die Transferintensität über Publikationen im Falle der Universitäten deutlich über der der Fachhochschulen liegt.

	Publikationsanalyse: H-Index nach Forschungsbereich und Hochschultyp	
	Durchschnittlicher H-Index	
	Uni	FH
Medicine	28,2	3,3
Biology	20,2	2,3
Chemistry	13,4	2,1
Computer Science	13,1	2,3
Physics	11,2	1,2
Geosciences	9,4	0,9
Engineering	8,4	1,7
Economics and Business	7,5	1,1
Mathematics	7,4	0,9
Environmental Sciences	6,5	1,3
Material Science	6,1	1,2
Multidisciplinary	6,0	0,7
Social Sciences	4,9	0,7
Agricultural Science	4,7	1,4
Arts and Humanities	2,1	0,3

Tabelle 5: H-Index nach Forschungsbereich und Hochschultyp

Datenbasis: Microsoft Academic Search

⁴⁸ Höchster VIF 3,99 und niedrigster VIF 1,83.

⁴⁹ Siehe bzgl. des VIFs auch O'Brian / Robert 2007.

3.1.3 Ergebnisse: Transferreichweite

Die Reichweite des Transfers über Publikationen zu messen, würde im Grunde bedeuten, auszuwerten, von wem (und somit wo) Wissen aus Veröffentlichungen aufgenommen und ob und wie dieses verwertet wird. Da die Zitationshäufigkeiten oder auch der Einfluss einer Veröffentlichung anhand des H-Index jedoch lediglich eine Information über eine Zitationsentscheidung liefern, nicht aber weitere Daten zum Zitierenden vorliegen, ist diese Betrachtung für die 749146 gezählten Publikationen nicht möglich.

Stattdessen wird für einen ersten Einblick für eine Auswahl an Fachhochschulen und Universitäten nach der Sprache der bei *Web Of Science* hinterlegten Veröffentlichungen geschaut. Hierdurch wird abgeleitet, ob Publikationen eher für den nationalen (auf Deutsch verfasste Schriften) oder für den nationalen und internationalen Raum (auf Englisch verfasste Schriften) gedacht sind oder fokussiert auf bestimmte Länder (andere Sprachen) sind.

Publikationsanalyse: Veröffentlichungen nach Sprachen						
Fachhochschulen						
	Pforzheim	Bochum	Darmstadt	Augsburg	Niederrhein	Stralsund
Deutsch	17%	60%	50%	88%	44%	3%
Englisch	83%	40%	50%	12%	55%	97%
Französisch	0%	0%	0%	0%	<1%	0%

Universitäten						
	Bochum	Augsburg	Wuppertal	Darmstadt	Braunschweig	Greifswald
Deutsch	16%	10%	8%	13%	17%	26%
Englisch	83%	89%	92%	87%	83%	73%
Französisch	<1%	<1%	<1%	<1%	<1%	<1%
Russisch	<1%	<1%	<1%	<1%	<1%	<1%
Tschechisch	<1%	<1%	<1%	<1%	<1%	<1%
Sonstige	<1%	<1%	<1%	<1%	<1%	<1%

Tabelle 6: Veröffentlichungen nach Sprachen
Datenbasis: Web Of Science

Die Ergebnisse sind mit *Vorsicht* zu behandeln. Während die prozentuale Aufteilung in Sprachen im Falle der Universitäten wahrscheinlich durchaus einen repräsentativen Schnitt darstellen mag, ist dies im Falle der Fachhochschulen fragwürdig. Die Ergebnisse der Universitäten ergeben sich auf Basis der Einteilung von 132795 Publikationen und der Sprache in der diese verfasst sind. Bei den dargestellten Fachhochschulen jedoch sind insgesamt lediglich 331 Publikationen gezählt worden. Dementsprechend ist der Einfluss einer einzelnen Publikation auf die Prozentzahlen entsprechend bei vielen Fachhochschulen enorm. Insgesamt scheint aber der Fokus universitärer Veröffentlichungen dennoch wesentlich stärker international geprägt zu sein als im Falle der Fachhochschulen.

3.2 Transfer „via Köpfe“

3.2.1 Methodisches Vorgehen

Die Bearbeitung des Transferkanals „via Köpfe“ im Rahmen der großflächig angelegten Analyse basiert auf der Nutzung unterschiedlicher Daten. Insbesondere Kennzahlen der Hochschulstatistik können genutzt werden, um einen Überblick über die Unterschiede hinsichtlich der Relevanz des Kanals zwischen Fachhochschulen und Universitäten im Bereich zu identifizieren.

Des Weiteren können die gesammelten Daten des Kooperationsprojektes Absolventenstudien (KOAB) des INCHER Kassel genutzt werden.⁵⁰ Diese können nach Hochschultyp aufbereitet werden und einen Überblick über Unterschiede zwischen Fachhochschulen und Universitäten hinsichtlich der Absolventen als Transferkanal bieten. Die Datenbasis ermöglicht sowohl eine Betrachtung der Intensität, als auch der räumlichen Reichweite des Transferkanals.

Außerdem führen Hochschulen (meist im Rahmen ihres Qualitätsmanagements) zum Teil eigene individuelle Absolventenbefragungen durch. Diese unterscheiden sich jedoch häufig deutlich hinsichtlich ihrer gewählten Schwerpunkte. Eine Sichtung und Aufarbeitung im Stil einer Metaanalyse soll jedoch erfolgen, um Unterschiede zwischen Fachhochschulen und Universitäten herauszufiltern. (Des Weiteren sind oftmals Einzelberichte zu verschiedenen Hochschulen, die am KOAB Projekt teilgenommen haben, öffentlich zugänglich. Diese können im Detail betrachtet werden.) Öffentlich zugänglich sind zudem Berichte auf Bundeslandebene (Baden-Württemberg und Sachsen), die zur Analyse herangezogen werden können. Auch beinhaltet das KOAB Projekt bspw. keine Hochschule aus Bayern. Im Rahmen der Aufarbeitung veröffentlichter Studien des „Bayerischen Absolventenpanels“ (kurz: BAP) können jedoch auch hier (zumindest grobe) Ergebnisse gewonnen werden.⁵¹

Damit bei der Betrachtung des Wissenstransfers via Köpfe der Fokus nicht ausschließlich auf den Studierenden bzw. Absolventen liegt, wurde die Analyse zusätzlich auf die Personengruppe der Hochschullehrer ausgeweitet. Hierzu wurde geschaut in welchen Umfang Professoren beider Hochschultypen Mandate in den Aufsichtsräten der Unternehmen des ‚Prime Standards‘ ausüben. Das Datenmaterial wurde über die Internetseite der Deutschen Börse abgefragt und zusätzlich über die Internetseiten der betreffenden Unternehmen verifiziert. Ebenso wie bei den Absolventen ist auch bei diesem Transferkanal eine Betrachtung der Intensität sowie der Reichweite möglich gewesen.

⁵⁰ Vgl. INCHER-Kassel 2011: KOAB Absolventenbefragung 2011, Jahrgang 2009.

⁵¹ Leider konzentriert sich das BAP nicht die Mobilität der Absolventen. Lediglich der Ort der derzeitigen Beschäftigung wird, unterteilt nach „Bayern“, „restliches Deutschland“ und „Ausland“, abgefragt.

3.2.2 Ergebnisse: Transferintensität

Bzgl. der Studierenden und Absolventen geben folgende Tabellen Aufschluss über die Unterschiede und Gemeinsamkeiten der Hochschultypen. Der Transfer über Köpfe ist für beide Hochschultypen zentral. Fraglich ist dennoch, ob nicht bedeutende Unterschiede zwischen den Hochschulen bzgl. des Transferkanals bestehen. Denkbar sind unterschiedliche Charakteristika der Studierenden, die sich entweder für die eine oder andere Hochschulart entscheiden. Die Ausbildungsziele (von spezifisch-anwendungsbezogen bis generell-umfassend) der Hochschulen mögen sich – je nach Fachbereich stärker oder schwächer – unterscheiden. Auch die reine Anzahl der Absolventen, die ausgebildet wird, differiert zwischen den Hochschultypen (siehe Tabelle 7). Die Anzahl der Absolventen und Studierenden ist im Fall der Universitäten wesentlich höher als bei den Fachhochschulen.

Hochschuldaten: Studienanfänger, Studierende und Erstabsolventen		
	Universitäten	Fachhochschulen*
Studienanfänger insg.	257.200 (2009)	165.500 (2009)
Studierende insg.	1.447.800 (2009)	671.700 (2009)
Erstabsolventen	157.900 (2008)	96.300 (2008)

Tabelle 7: Studienanfänger, Studierende und Erstabsolventen

Datenbasis: Wissenschaftsrat (2011);

*Einschließlich Verwaltungsfachhochschulen, Dualen Hochschulen, Berufsakademien

Zu beachten ist diesbezüglich jedoch noch das Verhältnis zwischen Studierenden und Lehrenden. Kerngedanke der *Betreuungsrelation* ist, dass eine bessere Betreuung erfolgen kann, wenn weniger Studierende pro Professor/wissenschaftlichem Personal gezählt werden. Tabelle 8 enthält Angaben zur Betreuungsrelationen nach Professoren und nach wissenschaftlichem Personal und zeigt, dass der Indikator nicht ohne weiteres als Gütemaß der Betreuung angewendet werden sollte. Während das Betreuungsverhältnis „Studierende pro Professor“ bundesländerübergreifend zu Gunsten der Fachhochschulen ausfällt, kippt diese Aussage in allen Fällen, betrachtet man das ganze wissenschaftliche Personal. Bzgl. eines statistisch nachweisbaren Zusammenhangs zwischen Erfolgsquote und Betreuungsrelation zeigen lediglich die Fachhochschulen einen signifikanten Zusammenhang (5%-Signifikanzniveau), sodass hier gilt: mit einer geringeren Betreuungsrelation geht eine höhere Erfolgswahrscheinlichkeit einher. Für die Universitäten ist dieser Zusammenhang nicht statistisch signifikant.⁵²

⁵² Berechnet wurde die Rangkorrelation über Kendall's Tau.

Hochschuldaten: Betreuungsrelation und Erfolgsquote nach Bundesländern					
Land	Erfolgsquoten 2009* in %	Betreuungsrelationen 2009			
		Universitäten einschl. Kunsthochschulen		Allg. Fachhochschulen	
		Studierende pro wiss. Personal	Studierende pro Professor	Studierende pro wiss. Personal	Studierende pro Professor
Baden-Württemberg	81,5	10,6	56,9	17,3	37,3
Bayern	77,8	10,3	56,8	24,6	40,7
Brandenburg	74,1	21,3	78,8	26	45,2
Hessen	72,5	14,9	70,5	29,3	51,6
Mecklenburg-Vorpommern	73,5	10,3	57,3	24,5	34,4
Niedersachsen	82,9	12,2	52,9	20,8	37,3
Nordrhein-Westfalen	67,2	17	80,6	27,6	50,7
Rheinland-Pfalz	80,4	16,4	77,3	26,6	43,8
Saarland	71,3	8,7	52,7	26,6	50,4
Sachsen	72,5	12,8	60,6	29,9	38,5
Sachsen-Anhalt	70,7	10,2	56,4	27,5	47,5
Schleswig-Holstein	74,3	9,8	55,9	36,2	54
Thüringen	77,9	11,1	52,6	28,5	42,9
Berlin	83,7	13,1	58,7	24,7	43,7
Bremen	64,7	17,6	47,8	34,5	64
Hamburg	66,8	12	50,2	29,2	74

Tabelle 8: Betreuungsrelation und Erfolgsquote nach Bundesländern

Datenbasis: Wissenschaftsrat (2011); * Anteil der Absolvent(inn)en, die ihr Studium 2009 erfolgreich abschlossen, an den Studienanfänger(inne)n des Studienjahres 2000

Im Kooperationsprojekt Absolventenstudien (KOAB) nutzen 49 Hochschulen einen standardisierten Fragebogen (mit Kern- und Optionalfragen), um Absolventen 1,5 Jahre nach deren Studienabschluss zu befragen. Angeschrieben wurden etwa 92.000 Absolventen. 83.000 der verwendeten Adressdaten waren gültig. Bei einer Rücklaufquote von 47 Prozent konnte insgesamt ein Rücklauf von 38.000 verzeichnet werden. Zwar liefern die KOAB Daten somit keine Ergebnisse für ganz Deutschland, doch die hohe Anzahl an teilnehmenden Hochschulen (siehe Tabelle 9) und die mögliche Auswertung nach Hochschultyp sprechen für die Verwendung der Daten.

Kooperationsprojekt Absolventenstudien (KOAB): Beteiligte Hochschulen			
Bundesland	Universitäten	Fachhochschulen	Sonstige
Baden-Württemberg	Albert-Ludwigs-Universität Freiburg	Merz Akademie Stuttgart	
	Eberhard Karls Universität Tübingen		
	Karlsruher Institut für Technologie (KIT)		
	Universität Heidelberg		
	Universität Stuttgart		
	Universität Konstanz		
Berlin	Freie Universität Berlin	HS für Technik Berlin Beuth	Universität der Künste Berlin
	Technische Universität Berlin		
Brandenburg	Brandenburgische TU Cottbus		
Bremen		Hochschule Bremerhaven	
Hamburg	Universität Hamburg		
Hessen	J. W. Goethe-Universität Frankfurt am Main	FH Frankfurt a. M.	
	Justus-Liebig-Universität Gießen	Hochschule Fulda	
	Philipps-Universität Marburg	Hochschule RheinMain	

	Technische Universität Darmstadt		
	Universität Kassel		
Mecklenburg-Vorpommern	Ernst Moritz Arndt Universität Greifswald		
Niedersachsen	Georg-August-Universität Göttingen	Ostfalia Hochschule für angewandte Wissenschaften	HS f. bildende Künste Braunschweig
	Universität Vechta		
	Leibniz Universität Hannover	Hochschule Osnabrück	
	Medizinische Hochschule Hannover		
	Universität Osnabrück		
Nordrhein-Westfalen	Bergische Universität Wuppertal	Fachhochschule Aachen	
	Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf	Fachhochschule Dortmund	
	Rheinisch-Westfälische Techn. HS Aachen	FOM Fachhochschule für Ökonomie & Management	
	Ruhr-Universität Bochum		
	Technische Universität Dortmund		
	Universität Duisburg-Essen		
	Universität Witten/Herdecke		
	Universität zu Köln		
Westfälische Wilhelms-Universität Münster			
Sachsen-Anhalt	M. L. Universität Halle/Wittenberg	HS Magdeburg-Stendal	
Schleswig-Holstein	Christian-Albrechts-Universität zu Kiel		
Thüringen	Bauhaus-Universität Weimar	Fachhochschule Erfurt	
	Technische Universität Ilmenau		

Tabelle 9: Beteiligte Hochschulen (Absolventenbefragung 2011)

Allgemeine Charakteristika im Vergleich der Hochschultypen

Zu Beginn sollen ein paar generelle Indikatoren des Studiums aufgezeigt werden. Auf Basis der gewählten Indikatoren lassen sich Vermutungen anstellen, wie die Ausbildung in Fachhochschulen und Universitäten auf den Berufseinstieg Einfluss nehmen könnten und inwiefern diesbezüglich Unterschiede zwischen den beiden Hochschultypen identifizierbar sind.

KOAB Prüfungsjahrgang 2009 - Auswertung nach Hochschultyp	Fachhochschule	Universität	Gesamt
Abiturnote (arithm. Mittel)	2,5	2,2	2,3
Berufsausbildung vor dem Studium (%)	55	16	21
Lebensalter bei Studienabschluss (arithm. Mittel)	27,9	26,9	27,1
Anzahl	4692	27635	32327

Tabelle 10: Sozio-Demografische Charakteristika

Die deutlichste Abweichung (neben geringen Abweichungen bzgl. Abiturnote und Lebensalter) zeigt sich bzgl. des Prozentwertes einer Berufsausbildung vor dem Studium. Während lediglich 16 v.H. der Universitätsabsolventen eine solche Ausbildung vor dem Studium angeben, sind dies im Fall der Fachhochschulen über die Hälfte (55 v.H.). Dies ist ein Hinweis darauf, dass nicht nur die Fachhochschulprofessoren Erfahrungen aus der Berufswelt mit in die Hochschulausbildung bringen, sondern insbesondere auch ein großer Teil der Studierenden. Dies wiederum kann die Aufnahme des praxisrelevanten Wissens vereinfachen, wenn ein großer Teil der Studierenden bereits einzuschätzen weiß, wie gelerntes Wissen wiederum in Unternehmen eingesetzt werden kann.

Tabelle 11 enthält Angaben zu gewählten Studienfachrichtungen der Absolventen in Prozent. In den Bereichen Kunst, Agrarwissenschaften und Ernährungswissenschaften, Medizin und Gesundheit, Recht und Sozialwissenschaften differieren die Anteile nur geringfügig. Deutlicher sind die Unterschiede im Bereich Informatik (10 v.H. bei Fachhochschulen gegenüber 4 v.H. bei Universitäten) und den Geisteswissenschaften (29 v.H. bei Fachhochschulen gegenüber 38 v.H. bei Universitäten). Die größten Unterschiede weisen die Bereiche Mathematik/Naturwissenschaften und Ingenieurwesen auf. Die letztgenannte Fachrichtung macht mit 31 v.H. den größten Anteil im Sample der befragten Fachhochschulabsolventen aus. Dagegen rangiert dieser Bereich im Universitäts-sample mit 14 v.H. lediglich auf Platz 3. Der Bereich Mathematik und Naturwissenschaften wiederum macht im Fachhochschulsample nur 4 v.H. und bei den Universitäten ein Fünftel aus.

Analyse des KOAB-Datensatzes: Gewählte Studienfachrichtungen der Absolventen			
Studienfachrichtung (%)	Fachhochschule	Universität	Σ
Geisteswissenschaften (inkl. Wirtschaftswissenschaften)	29	38	36
Sozialwissenschaften	11	7	8
Recht	3	4	4
Mathematik und Naturwissenschaften	4	20	18
Informatik	10	4	5
Ingenieurwesen	31	14	16
Medizin und Gesundheit	4	7	7
Agrarwissenschaften und Ernährungswissenschaften	6	2	3
Kunst / Kunstwissenschaft	3	2	2

Tabelle 11: Studienfachrichtung in Prozent

Datenbasis: INCHER Kassel, KOAB, Absolventenbefragung 2011

In Abbildung 4 wird die Relevanz einzelner beruflicher Aspekte für Studierende an Fachhochschulen und Universitäten abgebildet. Die berufliche Wertorientierung stellt sich als relativ ähnlich dar. Sowohl für Universitäts- als auch Fachhochschulabsolventen sind die Aspekte „Möglichkeit zur wissenschaftlichen Arbeit“ und „Möglichkeit zur gesellschaftlichen Einflussnahme“ wenig bedeutsam. Am bedeutsamsten sind hochschultypübergreifend die Aspekte „gutes Betriebsklima“ und „interessante Arbeitsinhalte“. In vielen Fällen ist die Einschätzung der Aspekte vollkommen identisch, in keinem Fall driftet diese sehr stark auseinander. Absolventen von Fachhochschulen schätzen lediglich die Aspekte „Möglichkeit, Nützliches für die Allgemeinheit zu tun“, „Gute Möglichkeit, familiäre Aufgaben mit dem Beruf zu vereinbaren“ und die „Möglichkeit zur wissenschaftlichen Arbeit“ etwas niedriger ein als Universitätsabsolventen. Diese dagegen schätzen insbesondere die „Übernahme von Koordinations- und Leitungsaufgaben“, „gute Aufstiegsmöglichkeiten“, „hohes Einkommen“ und „gesellschaftliche Achtung und Anerkennung“ niedriger ein als Absolventen von Fachhochschulen. Abbildung 5 stellt das Ausmaß der Verwirklichung der Aspekte in der Berufswelt dar.

Würde man die beiden Abbildungen (Bedeutung und Verwirklichung) übereinander legen, so würde man erkennen, dass die Verwirklichung der Aspekte in allen Fällen geringer ausfällt als die den Aspekten zugemessene Bedeutung. Auf die gegenwärtige berufliche Situation der Absolven-

ten treffen hochschultypübergreifend am ehesten die Aspekte „weitgehend eigenständige Arbeitsplanung“ und „gutes Betriebsklima“ zu. Am wenigsten gilt dies für den Aspekt „Möglichkeit der gesellschaftlichen Einflussnahme“, der jedoch auch als nicht sonderlich bedeutsam eingestuft wurde.

Analyse des KOAB-Datensatzes: Berufliche Wertorientierungen

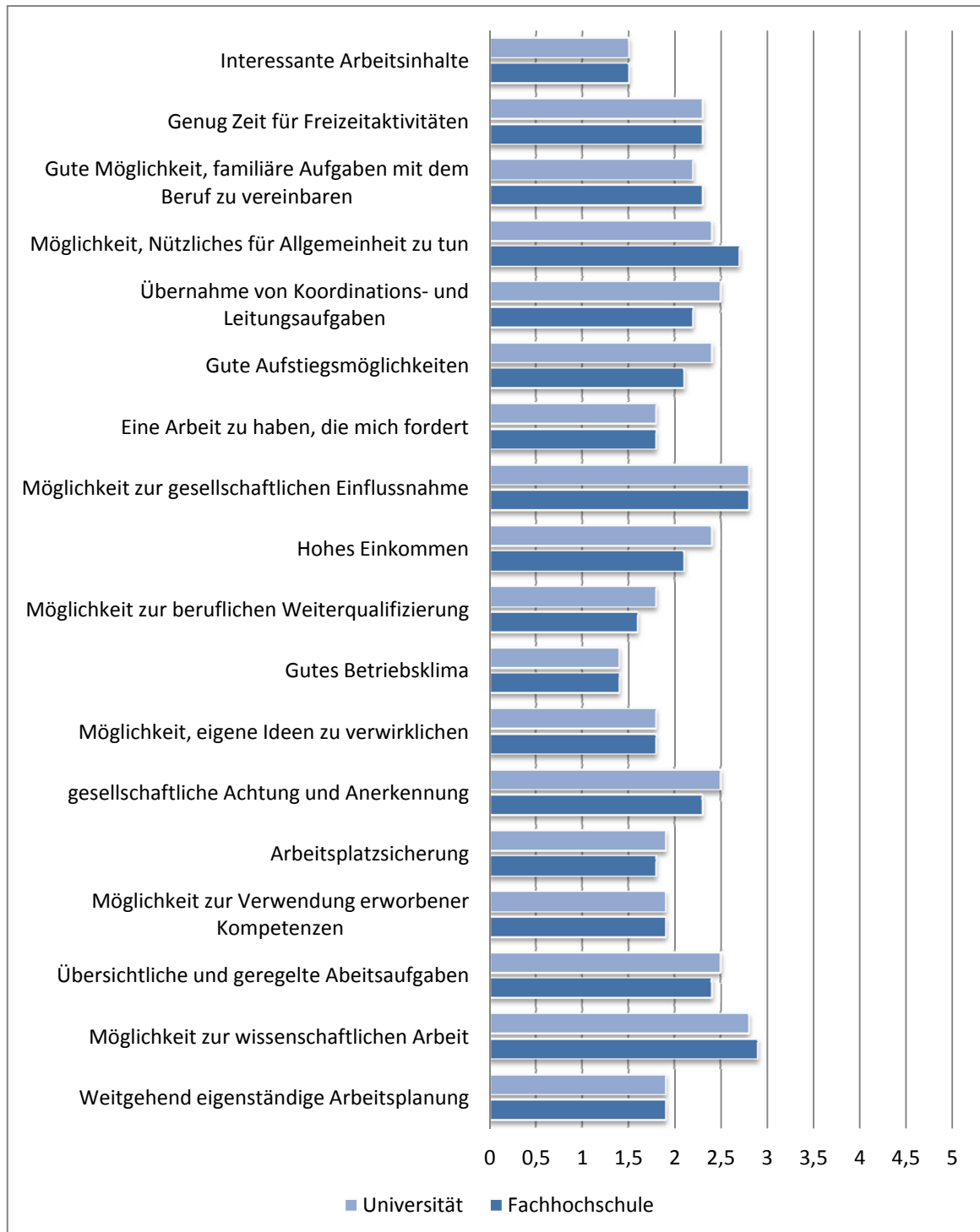


Abbildung 4: Berufliche Wertorientierungen (arithmetisches Mittel)*

Datenbasis: INCHER Kassel, KOAB, Absolventenbefragung 2011; *Abgeleitet von der Frage: Wie wichtig sind Ihnen persönlich die folgenden Aspekte des Berufs? (Skala: 1 = "sehr wichtig" bis 5 = "Gar nicht wichtig").

Analyse des KOAB-Datensatzes: Verwirklichung der erwarteten Berufscharakteristika

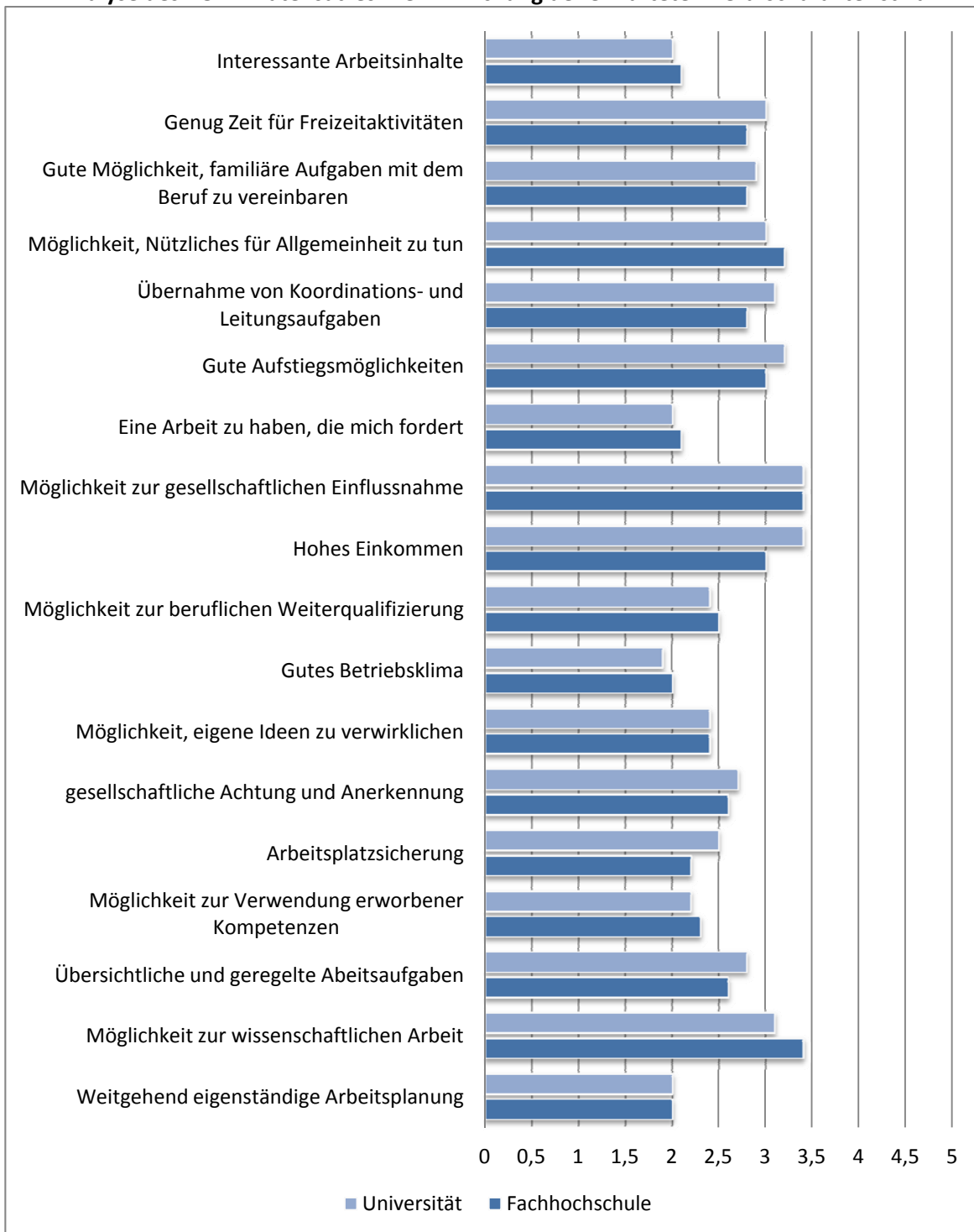


Abbildung 5: Verwirklichung der Berufscharakteristika (arithmetisches Mittel)*

Datenbasis: INCHER Kassel, KOAB, Absolventenbefragung 2011; *Abgeleitet von der Frage: In welchem Maße treffen die folgenden Aspekte auf Ihre gegenwärtige berufliche Situation zu? (Skala: 1 = *in sehr hohem Maße* bis 5 = *Gar nicht*)

Praxisnähe des Studiums

Ein wenig überraschend ist die Einschätzung der Absolventen bzgl. der Verwendbarkeit der im Studium erworbenen Qualifikationen in der ersten Beschäftigung. Ginge es um rein fachliche Qualifikationen hätte man annehmen können, dass die mehr auf Praxis ausgerichtete Lehre der Fachhochschulen insbesondere als „in sehr hohem Maße“ eingestuft worden wäre. Diese Einschätzung teilen jedoch lediglich 10 v.H. im Falle der Fachhochschulen und 18 v.H. im Falle der Universitäten. Die Werte 2 und 3 (ca. in hohem Maße und in Maßen) sind jedoch häufiger vertreten als bei den Universitäten. Es wird jedoch nicht ganz klar, ob auch Qualifikationen wie selbstständige Organisation etc. mit in Frage und Antwort einfließen.

Verwendbarkeit der im Studium erworbenen Qualifikationen in der ersten Beschäftigung (Prozent; arithm. Mittelwert; nur Abs., die nach Studienabschluss eine Beschäftigung aufgenommen haben)	Fachhochschule	Universität	Gesamt
1 In sehr hohem Maße	10	18	17
2	36	32	33
3	35	30	31
4	16	15	15
5 Gar nicht	3	4	4

Tabelle 12: Transfer über Köpfe: Praxisnähe des Studiums
Datenbasis: INCHER Kassel, KOAB, Absolventenbefragung 2011

Flöther (2009, S.111) hat mit den Prüfungsjahrgangsdaten 2007 aus der KOAB Studie den Unterschied zwischen mobilen und nicht mobilen erwerbstätigen Absolventen hinsichtlich einer ausbildungsadäquaten Beschäftigung betrachten können. Es stellte sich heraus, dass diesbezüglich sowohl bei Männern als auch bei Frauen, wenn sie mobil sind, 5 v.H. Absolventen mehr einer ausbildungsadäquaten Beschäftigung nachgehen. Genauer geben 87 v.H. männlichen und 80 v.H. weiblichen Absolventen im Falle von nicht-Mobilität und 92 v.H. männlichen und 85 v.H. der weiblichen Absolventen im Falle von Mobilität eine ausbildungsadäquate Beschäftigung an.⁵³

Der Unterbereich Praktika ist sehr interessant, da dieser unmittelbar eine Art Transferkanal des an der Hochschule geschaffenen/gelehrten Wissens und der Anwendung und des Wissensaufbaus in Unternehmen darstellt. Die Ergebnisse bzgl. der Anzahl an geleisteten Praktika (3. b.) spiegeln nicht unbedingt das Bild wider, das bzgl. des Unterschiedes der Hochschultypen vermutet wurde. Im Schnitt haben Absolventen von Universitäten sowohl mehr Pflichtpraktika (2,1) als auch freiwillige Praktika (1,9) geleistet. Auch haben von Fachhochschulabsolventen zwar 71 v.H. gegenüber 65 v.H. der Universitätsabsolventen die Teilnahme an Pflichtpraktika angegeben, doch im Bereich der freiwilligen Praktika liegen die Universitätsabsolventen mit 40 v.H. deutlich über dem Wert der Fachhochschulabsolventen (31 v.H.). Was dieses an sich unvermutete Ergebnis absolut relativiert, ist jedoch die durchschnittliche Dauer des Praktikums, welche in Tabellenteil c. ange-

⁵³ Vgl. Flöther 2009, S. 111.

geben ist. Insbesondere die Pflichtpraktika sind nach Angabe der Fachhochschulabsolventen im Schnitt fast doppelt so lang wie die entsprechenden Praktika der Universitätsabsolventen.

Analyse des KOAB-Datensatzes: Praktika während des Studiums			
a.) Teilnahme an (Berufs-)Praktika im Studium nach Hochschulcluster (Prozent; Mehrfachnennungen)	Fachhochschule	Universität	Gesamt
Ja, Pflichtpraktika/um	71	65	66
Ja, freiwillige/s Praktika/um	31	40	39
Nein, kein Praktikum	24	20	21
Gesamt	126	126	126
Anzahl	3293	22624	25917
b.) Durchschnittliche Anzahl	Fachhochschule	Universität	Gesamt
Pflichtpraktikum	1,8	2,1	2,1
Freiwillige Praktika	1,7	1,9	1,9
Alle Praktika	2,3	2,6	2,6
c.) Dauer des Praktikums in Wochen (Mittelwert)	Fachhochschule	Universität	Gesamt
Pflichtpraktika	26,8	15,7	17,4

Tabelle 13: Praktika
Datenbasis: INCHER Kassel, KOAB, Absolventenbefragung 2011

Hochschullehrer als Teil des Wissenstransfers via Köpfe

Der Personaltransfer gilt neben den anderen Formen des Wissenstransfers als einer der häufigsten⁵⁴ und effektivsten Formen⁵⁵ des Transfers von Wissen aus den Hochschulen in die private Wirtschaft. Letzteres beruht wohl auf dem Umstand, dass nicht Wissen mittels Interaktion, sondern gleich der Wissensträger selbst Teil der organisatorischen Wissensbasis wird, zu der er überwechselt.

Der Transfer ‚via Köpfe‘⁵⁶ kann sich in den unterschiedlichsten Ausprägungen manifestieren.⁵⁷ Trotzdem sehen die meisten Studien im Wesentlichen im Personaltransfer den Wissenstransfer durch Absolventen bzw. Studierende.⁵⁸ Dies hat durchaus seine Berechtigung, schließlich handelt

⁵⁴ Vgl. Cebulla et al. 2007, S. 79; Roth 2006, S. 48

⁵⁵ Vgl. Bauer 1997, S. 106; Backhaus 2000, S. 35; Böttcher 2004, S. 22

⁵⁶ Der Personaltransfer wird häufig auch als Transfer via Köpfe bezeichnet (vgl. Munsel / Bartsch 2005, S. 3).

⁵⁷ Vgl. Hecht 1998, S. 175

⁵⁸ Vgl. Blume / Fromm 2000b, S. 109; Franz et al. 2002 S. 82f; Böttcher 2004, S. 46; Knappe 2006, S. 20; Roth 2006, S. 47-48

es sich bei den Absolventen und Studierenden um den größten Personenkreis⁵⁹ innerhalb des ‚Systems Hochschule‘⁶⁰. Dessen ungeachtet sollte jedoch den Professoren, also der Personengruppe mit der qualitativ und quantitativ wohl größten Wissensbasis⁶¹ im Hochschulbereich, innerhalb dieser Form des Wissenstransfers mehr Beachtung geschenkt werden. Schließlich können *„[...] Unternehmen und die gesamte Volkswirtschaft [...] von ihrer Expertise profitieren.“*⁶²

Einen wesentlichen Teil des personenbezogenen Wissenstransfers leisten die Hochschullehrer indirekt, in dem Sie maßgeblich bei der Ausbildung der Studierenden mitwirken. Aber auch auf direktem Wege wäre ein Transfer von Wissen in der Form denkbar, dass Hochschullehrer zeitlich befristet außerhalb der Hochschule, beispielsweise in Gremien⁶³, aktiv werden.⁶⁴ Hierfür kommen z.B. Aufsichtsratsmandate⁶⁵ in privaten Unternehmen (Aktiengesellschaften bzw. Gesellschaften mit beschränkter Haftung) bzw. sonstigen Organisationen in Frage. Aber auch die Tätigkeit in universitätsexternen Kommissionen und Arbeitsgruppen fällt in diese Form des Transfers. Um diesen Transferkanal flächendeckend deutschlandweit untersuchen zu können, bietet es sich an, exemplarisch zu schauen, in welchem Umfang Professoren in den Aufsichtsgremien deutscher börsennotierter Unternehmen tätig sind.

Um eine hinreichend große Datenbasis zu finden, die eine flächendeckende Betrachtung ermöglicht, eignet es sich insbesondere, auf den Börsenindex ‚Prime Standard‘⁶⁶ der Deutschen Börse zurückzugreifen. Mit 336 gelisteten Unternehmen stellt dieses Börsensegment eine hinreichend große Grundgesamtheit für diesen Analysezweck dar.⁶⁷ Die notwendigen Daten hierzu lassen sich zudem vergleichsweise einfach recherchieren, da aufgrund der ausgeprägten Kapitalmarktorientierung der gelisteten Unternehmen ein hohes Maß an Transparenz gewährleistet ist und die Daten daher ohne größere Unwägbarkeit zugänglich sind.

Bei einer ersten Betrachtung der Zusammensetzung der Aufsichtsräte der Unternehmen fällt auf, dass sich in den meisten Aufsichtsgremien der ein oder andere Mandatsträger mit Professorentitel findet. Insgesamt konnten im Prime Standard 2456 Aufsichtsratsmandate identifiziert werden, davon verfügen 241 (9,8 v.H.) Mandatsträger über einen Professorentitel. In 155 Unternehmen, also in knapp jedem zweiten Unternehmen, ist damit ein Mandatsträger mit Professorentitel anzutreffen. Es scheint daher, dass der Kanal eine gewisse Relevanz zu haben scheint.

⁵⁹ Vgl. Statistisches Bundesamt 2012, S. 22 u. S. 24

⁶⁰ Vgl. Oberhofer 1997, S.97

⁶¹ Als Wissensbasis wird [...] das Wissen, über das eine Person [...] verfügt, bezeichnet (Vorbach et al. 2009, S. 235.

⁶² Losse 2012, S. 44

⁶³ Vgl. Schmoch 2000, S. 8; Grupp 2002, S. 16; Hillinger 2006, S. 6; Strauf / Behrendt 2006, S. 40; Astor et al. 2010, S. 101

⁶⁴ Vgl. Rosner / Weimann 2003, S. 101

⁶⁵ Der Aufsichtsrat überwacht und berät den Vorstand, der auch durch ihn bestellt wird (vgl. Henn et al. 2009, S. 407)

⁶⁶ Der Prime Standard ist ein Börsensegment des regulierten Marktes der Frankfurter Wertpapierbörse (vgl. Henn et al. 2009, S. 761).

⁶⁷ Stand: 29.07.2012

Ob sich Unterschiede hinsichtlich der beiden Hochschultypen identifizieren lassen und inwieweit der Kanal auf regionaler Ebene von Bedeutung ist, soll im weiteren Gang der Analyse betrachtet werden.

Datenbasis

Die Analyse bezieht sich auf die im ‚*Prime Standard*‘ gelisteten Gesellschaften. Dieses Börsensegment weist mit 336 Unternehmen gegenüber den Marktsegmenten ‚*DAX*‘ bzw. ‚*MDAX*‘, die jeweils 30 bzw. 50 Unternehmen umfassen, eine wesentlich höhere Grundgesamtheit auf.⁶⁸ Aufgrund der hohen Transparenzanforderung, die mit einer Notierung im ‚*Prime Standard*‘ einhergeht, ist auch bei diesem Börsensegment ein leichter Zugriff auf die benötigten Daten gewährleistet.

Über die Homepage der Deutsche Börse können alle im Index enthaltenen Unternehmen abgerufen werden.⁶⁹ Zusätzlich werden an dieser Stelle diverse Eckdaten⁷⁰ zu den jeweiligen Unternehmen bereitgestellt.

Hinsichtlich der Fragestellung waren insbesondere die namentlich erwähnten Aufsichtsratsmitglieder von besonderer Bedeutung. Anhand der zusätzlich mit aufgeführten Amts- und Berufsbezeichnung ‚*Professor*‘ kann eben diese Gruppe herausgefiltert werden.

Da die Zusammensetzung der Gremien permanenten Änderungen unterliegt und diese nicht immer unmittelbar an zuvor genannter Stelle zeitnah aktualisiert werden, wurde die Besetzung der Gremien zusätzlich anhand der Internetseiten der Unternehmen verifiziert und ggf. geändert, so dass der Datensatz die Zusammensetzung der Aufsichtsräte der Unternehmen des ‚*Prime Standards*‘ zum Stichtag 29.07.2012 weitestgehend abbildet.⁷¹

Im Anschluss wurden an dem Datensatz einige Bereinigungen durchgeführt. Damit beispielsweise Mandate nicht doppelt berücksichtigt werden, wurden sofern zu einem Unternehmen sowohl Stammaktien⁷² als auch Vorzugsaktien⁷³ bzw. Stammaktien und vinkulierte Namensaktien notiert werden, die Vorzugsaktien bzw. vinkulierten Namensaktien⁷⁴ aus dem Datensatz entfernt.⁷⁵

⁶⁸ Der *DAX* bzw. der *MDAX* sind Teilmengen des ‚*Prime Standards*‘. Die Aufnahme in den *DAX* bzw. *MDAX* erfordert als Grundvoraussetzung eine Notierung im ‚*Prime Standard*‘ (vgl. Deutsche Börse 2013a).

⁶⁹ Vgl. Deutsche Börse 2013b

⁷⁰ Beispielsweise die Anschrift, die Sektorzugehörigkeit und die Zusammensetzung des Aufsichtsrats.

⁷¹ Alle folgenden Angaben beziehen sich daher auf diesen Stichtag.

⁷² Stammaktien können als der Normaltypus der börsennotierten Aktien bezeichnet werden. Sie verbiefen die gewöhnlichen Aktionärsrechte wie Bezugsrechte im Fall einer Kapitalerhöhung, Liquidationsrechte, Gewinnanteilsrechte und Stimmrechte (vgl. Busse 2003, S. 200).

⁷³ Vorzugsaktien verbiefen im Vergleich zu den Stammaktien hinsichtlich der Aktionärsrechte gewisse Vorzüge (vgl. Busse 2003, S. 200).

⁷⁴ Bei vinkulierte Namensaktien ist im Fall eines Verkaufs die Zustimmung der betreffenden Aktiengesellschaft notwendig (vgl. Busse 2003, S. 199).

⁷⁵ Im Index sind die Aktien von den Unternehmen enthalten, die in diesem Börsensegment gelistet sind. Hat ein Unternehmen zwei unterschiedliche Aktientypen herausgeben, taucht es doppelt auf. Die unternehmensbezogenen Daten sind, da es sich um das identische Unternehmen handelt, gleich. Es ist daher notwendig den Datensatz diesbezüglich zu bereinigen, um Doppelzählungen zu vermeiden.

Im nächsten Schritt wurden die Unternehmen aus dem Datensatz herausgefiltert, bei denen im Aufsichtsrat nicht mindestens ein Mandatsträger mit Professorentitel aufgeführt ist. Trotz der Tatsache, dass im ‚Prime Standard‘ zwar weitestgehend deutsche Unternehmen gelistet sind, befinden sich auch ein paar wenige Unternehmen in diesem Index, die ihren Sitz außerhalb der Bundesrepublik haben. Die Unternehmen, die nicht zu den deutschen Anrainerstaaten gehören werden ebenfalls aus dem Datensatz eliminiert, um Verzerrungen hinsichtlich der räumlichen Dimension zu begrenzen.⁷⁶

Nachdem alle Bereinigungen durchgeführt worden sind, wird jeweils aus einem Mandatsträger und dem zugehörigen Unternehmen ein Datensatz gebildet. Sofern ein Mandatsträger in mehreren Unternehmen als Aufsichtsrat bestellt ist, taucht er als Person im Datensatz mehrfach auf, gleiches gilt für Unternehmen bei denen mehr als ein Mandatsträger mit Professorentitel im Aufsichtsrat ist. Die nachfolgende Tabelle verdeutlicht dies.

Unternehmen	[...]	Mandatsträger	[...]
3W Power S.A.		Prof. Dr. Mark Wössner	
[...]		[...]	
Douglas Holding AG		Prof. Dr. Mark Wössner	
[...]		[...]	
Salzgitter AG		Prof. Dr. Hannes Rehm	
Salzgitter AG		Prof. Dr. Jürgen Hesselbach	
Salzgitter AG		Prof. Dr. Martin Winterkorn	

Tabelle 14: Unternehmen mit zugehörigen Mandatsträgern (Ausschnitt aus dem Datensatz)
Quelle: Eigene Darstellung

Jedem Datensatz sind wiederum Daten des Unternehmens (z.B. Anschrift, Branche) sowie Angaben zum Mandatsträger (wie z.B. Art der Professur, Fachbereich, Beschäftigungsstatus, Fachbereich und zugehörige Hochschule)⁷⁷ zugeordnet worden. Insgesamt sind für die weitere Betrachtung 240 solcher Datensätze gebildet worden, auf deren Grundlage die nachfolgende deskriptive Betrachtung basiert.

⁷⁶ Letztlich ist in diesem Zusammenhang nur ein chinesisches Unternehmen nicht in die Analyse einbezogen worden.

⁷⁷ Die persönlichen Angaben zu den Mandatsträgern sind im Rahmen einer Diplomarbeit (Nolte, 2013 „Wissenstransfer verschiedener Hochschultypen - Professoren in den Aufsichtsräten der Unternehmen des ‚Prime Standard‘ der Deutschen Börse als eine Form des Wissenstransfers“) recherchiert worden.

Mandatsträger nach Hochschulart

Insgesamt konnten 240 Mandate identifiziert werden bei denen der Mandatsträger über einen Professorentitel verfügt. Mit Ausnahme von 13 Fällen konnten alle 227 Mandate einer Hochschulart zugeordnet werden. 175 (77,1 vH) Mandatsträger sind einer Universität bzw. einer Fachhochschule in der Trägerschaft der Länder zuzuordnen. Betrachtet man beide Hochschultypen jedoch getrennt voneinander, so entfallen auf die Universitäten 151 Mandate (66,5 vH) und auf die Fachhochschulen ledig 24 (10,6 vH) Mandate. Private und ausländische Hochschulen weisen ähnliche Häufigkeiten wie die Fachhochschulen auf, sodass von einer deutlichen Präsenz von Mandatsträgern aus dem Bereich der Universitäten gesprochen werden kann. Mandatsträger aus sonstigen Hochschulen (z.B. Kunsthochschulen, Verwaltungshochschulen) haben mit 2,6 vH nur eine geringe Bedeutung.

	Hochschulart	Häufigkeit	Gültige Prozente
Gültig	Universität	151	66,5 vH
	Fachhochschule	24	10,6 vH
	Sonstige Hochschulen		
	in staatlicher Trägerschaft	6	2,6 vH
	Private Hochschulen	25	11,0 vH
	Ausländische Hochschulen	21	9,3 vH
	Gesamt	227	100,0 vH
	Fehlend	13	

Tabelle 15: Häufigkeiten der Mandate nach Hochschulart

Quelle: Eigene Darstellung

Der weitere Gang der Analyse bezieht sich lediglich auf öffentliche Hochschulen (Universitäten und Fachhochschulen) in der Trägerschaft der Länder, daher werden die anderen Fälle, also Mandatsträger, die sonstigen staatlichen Hochschulen bzw. privaten und ausländischen Hochschulen zuzuordnen sind, aus der weiteren Betrachtung ausgeblendet.

Mandatsträger nach Fachbereich

Fachbereiche	Hochschultyp			
	Universität		Fachhochschule	
	Anzahl	Anzahl der Spalten (vH)	Anzahl	Anzahl der Spalten (vH)
Rechts-, Wirtschafts- und Sozialwissenschaften	70	46,7 vH	15	62,5 vH
Humanmedizin/Gesundheitswissenschaften	13	8,7 vH	0	0,0 vH
Ingenieurwissenschaften	37	24,7 vH	7	29,2 vH
Kunst, Kunstwissenschaft	0	0,0 vH	0	0,0 vH
Mathematik, Naturwissenschaften	30	20,0 vH	2	8,3 vH

Tabelle 16: Mandatsträger nach Fachbereich

Quelle: Eigene Darstellung

Hinsichtlich der fächerspezifischen Zuordnung der Mandatsträger sind bei Universitäten wie auch bei Fachhochschulen die *Rechts-, Wirtschafts- und Sozialwissenschaften* mit 46,7 vH bzw. 62,5 vH von größter Relevanz. Innerhalb dieser Fächergruppe dominieren die *Wirtschaftswissenschaften* jeweils bei beiden Hochschultypen deutlich.

Am zweithäufigsten und prozentual recht ähnlich liegt bei beiden der Anteil der *Ingenieurwissenschaften*, dieser beträgt bei den Universitäten 24,7 vH und bei den Fachhochschulen 29,2 vH. Mandatsträger aus dem Fachbereich *Mathematik, Naturwissenschaften* sind mit 20,0 vH bei den Universitäten gegenüber den Fachhochschulen mit 8,3 vH wesentlich häufiger vorzufinden.

Der Fachbereich *Humanmedizin/Gesundheitswissenschaften* hat bei den Fachhochschulen keinerlei Relevanz, bei Universitäten kommen insgesamt 13 (8,7 vH) der Mandatsträger aus diesem Bereich. Wobei letzteres nicht überrascht, schließlich obliegt den Universitäten die ärztliche Ausbildung.⁷⁸

⁷⁸ Approbationsordnung für Ärzte (ÄApprO) § 2 Abs. 1 Satz 1

Art der Professur der Mandatsträger

Art der Professur	Hochschultypen			
	Universitäten		Fachhochschulen	
	Anzahl	Anzahl der Spalten (vH)	Anzahl	Anzahl der Spalten (vH)
apl. Professor	9	6,0 vH	0	0,0 vH
Ehrenprofessor	0	0,0 vH	3	12,5 vH
FH-Professor	0	0,0 vH	15	62,5 vH
Honorarprofessor	84	55,6 vH	6	25,0 vH
Titularprofessor	0	0,0 vH	0	0,0 vH
Universitätsprofessor	58	38,4 vH	0	0,0 vH
Gesamt	151	100,0 vH	24	100,0 vH

Tabelle 17: Art der Professur der Mandatsträger

Quelle: Eigene Berechnungen

Es gibt nicht nur eine Art von Professur, sondern wie Rompa (2010, S. 129) auflistet, sind an Hochschulen die unterschiedlichsten Professorentypen anzutreffen. Auch unter den Mandatsträgern sind Professoren der unterschiedlichsten Typen vorzufinden. Die meisten Mandatsträger mit Bezug zu einer Universität sind Honorarprofessoren (84; 55,6 vH). Auffällig ist, dass Honorarprofessoren bei Fachhochschulen mit 25,0 vH gegenüber den Universitäten von deutlich geringerer Relevanz sind. 38,4 vH (58) der Mandatsträger, die einer Universität zuordenbar sind, sind Universitätsprofessoren und 62,5 vH (15) der Mandatsträger, die einer Fachhochschule zuordenbar sind, sind Fachhochschulprofessoren.⁷⁹ Im Vergleich der beiden Hochschultypen lässt sich konstatieren, dass bei Fachhochschulen die meisten Mandatsträger Vollzeitprofessoren sind und bei den Universitäten die meisten Mandatsträger eine Honorarprofessur innehaben.

Beschäftigungsstatus

Betrachtet man bei beiden Hochschultypen den Beschäftigungsstatus der Hochschullehrer, die ihren Professorentitel aus einer hauptamtlichen Hochschullehrertätigkeit erhalten haben, fällt auf, dass sowohl bei den Universitäten als auch bei den Fachhochschulen mit 74,1 vH bzw. 73,3 vH die meisten sich noch im Dienst befinden.

⁷⁹ Gemeint sind solche Universitäts- bzw. Fachhochschulprofessoren, die hauptamtlich die Funktion des Hochschullehrers ausüben bzw. ausgeübt haben (sofern sie bereits emeritiert/pensioniert sind).

Beschäftigungsstatus	Hochschultyp			
	Universitäten		Fachhochschulen	
	Anzahl	Anzahl der Spalten (vH)	Anzahl	Anzahl der Spalten (vH)
im Dienst	43	74,1 vH	11	73,3 vH
nicht mehr im Dienst	11	19,0 vH	2	13,3 vH
Wechsel in Privatwirtschaft	4	6,9 vH	2	13,3 vH
Gesamt	58	100,0 vH	15	100,0 vH

Tabelle 18: Beschäftigungsstatus der hauptamtlichen Professoren
Quelle: Eigene Darstellung

Hochschulranking – Aus welchen Hochschulen kommen die meisten Mandatsträger

Hinsichtlich der Häufigkeiten des Auftretens bestimmter Hochschulnamen im Datensatz fällt auf, dass einige Namen häufiger vertreten sind als andere.⁸⁰

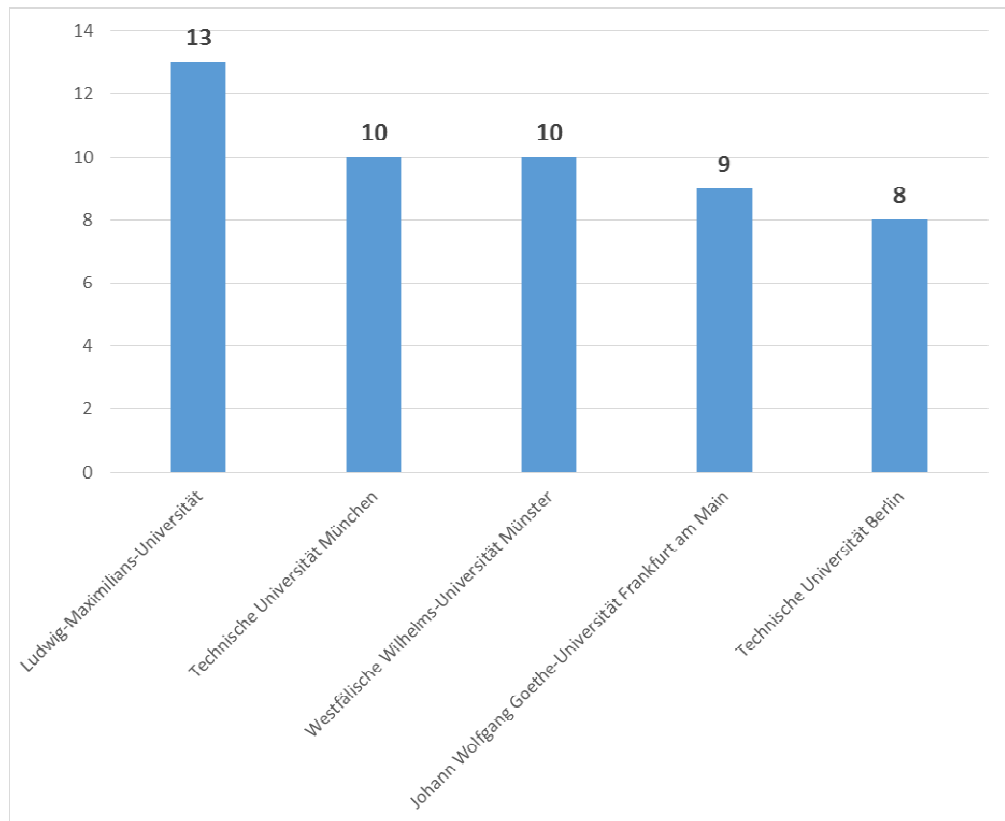


Abbildung 6: Universitäten mit den meisten Mandatsträgern in Aufsichtsräten
Quelle: eigene Darstellung

Der Ludwig-Maximilians-Universität können 13, der Technischen Universität München 10, der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster 10, der Johann Wolfgang Goethe-Universität Frank-

⁸⁰ Für die Berechnung des ‚Hochschulrankings‘ sind alle Mandatsträger, die den Hochschulen in der Trägerschaft der zugeordnet werden können einbezogen worden, unabhängig davon, um welche Art Professur es sich handelt und auch unabhängig davon, ob der Mandatsträger sich noch im aktiven Hochschuldienst befindet.

furt 9 und der Technischen Universität Berlin 8 Mandatsträger zugeordnet werden. 33,1 vH (50) aller Mandatsträger aus dem Bereich der Universitäten, lassen sich diesen fünf Lehreinrichtungen zuordnen.

Den Fachhochschulen sind lediglich in fünf Fällen mehr als ein Mandatsträger zuzuordnen. Diesbezüglich sind die Hochschule für angewandte Wissenschaften Hamburg, die Hochschule Landshut und die Hochschule München jeweils mit drei Mandaten sowie die Hochschule für Wirtschaft und Recht Berlin und die Hochschule für Wirtschaft und Umwelt Nürtingen-Geislingen jeweils mit zwei Mandaten zu nennen.

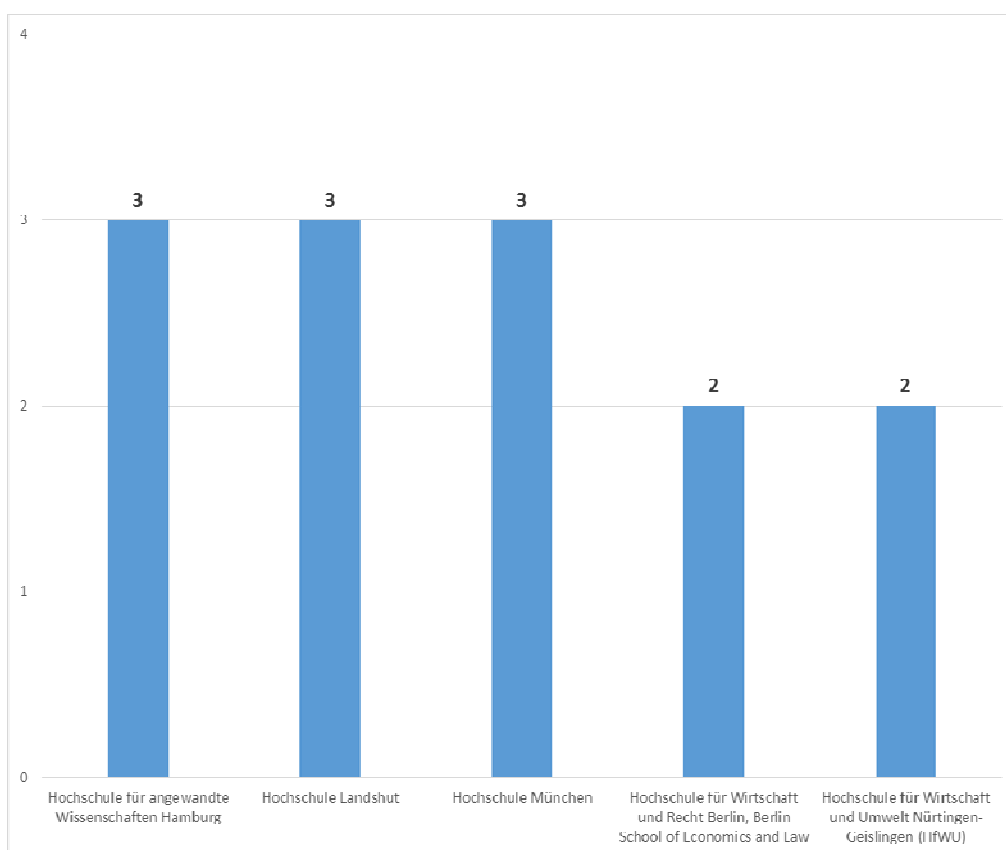


Abbildung 7: Fachhochschulen mit den meisten Mandatsträgern in Aufsichtsräten
Quelle: eigene Darstellung

Branchenzugehörigkeit

Im nachfolgenden soll gezeigt werden, auf welche Branchen⁸¹ - differenziert nach Hochschultyp - sich die Mandatsträger, die eine hauptamtliche Professor innehaben und sich noch im aktiven Dienst befinden, konzentrieren.

Die nachfolgende Tabelle zeigt, wie sich die Mandatsträger beider Hochschultypen auf die jeweiligen Branchen verteilen.

⁸¹ Brancheneinteilung erfolgt nach Sektor-Einteilung der Deutschen Börsen (vgl. Deutsche Börse 2013c).

Sektor	Hochschultypen			
	Universität		Fachhochschule	
	Anzahl	Anzahl der Spalten (vH)	Anzahl	Anzahl der Spalten (vH)
Automobil	1	2,3vH	0	0,0vH
Bauindustrie	1	2,3vH	0	0,0vH
Chemie	3	7,0vH	0	0,0vH
Einzelhandel	3	7,0vH	0	0,0vH
Finanzdienstleistungen	0	0,0vH	1	9,1vH
Grundstoffe	1	2,3vH	0	0,0vH
Industriegüter	11	25,6vH	2	18,2vH
Konsumgüter	3	7,0vH	2	18,2vH
Pharma	11	25,6vH	1	9,1vH
Software	5	11,6vH	3	27,3vH
Technology	3	7,0vH	2	18,2vH
Transport und Logistik	1	2,3vH	0	0,0vH
Gesamt	43	100,0vH	11	100,0vH

Tabelle 19: Aufteilung der Mandatsträger nach Branchen
Quelle: Eigene Berechnung

62,8 vH (27) der Mandatsträger aus dem universitären Umfeld konzentrieren sich auf die Branchen *Industriegüter* (25,6 vH; 11), *Pharma* (25,6 vH; 11) und *Software* (11,6 vH; 5). Die Differenzierung der Branchen fällt bei den Fachhochschulen im Vergleich zu den Universitäten weniger pluralistisch aus. 81,9 vH (9) der Mandatsträger konzentrieren sich auf lediglich vier Branchen: *Industriegüter* 18,2 vH (2), *Konsumgüter* 18,2 vH (2), *Software* 27,3 vH (3) und *Technology* 18,2 vH (2).

Konklusion

Hochschulen in der Trägerschaft der Länder dominieren den untersuchten Wissenstransferkanal deutlich. Wird hinsichtlich der Universitäten und Fachhochschulen differenziert, zeigt sich in Hinblick auf die Universitäten eine deutliche Dominanz dieser Hochschulform (65,7 vH). Für Fachhochschulen ist der Transferkanal im Vergleich zu den Universitäten eher weniger relevant. Private und ausländische Hochschulen weisen ähnliche Anteilswerte wie die Fachhochschulen auf.

Werden lediglich die Mandate von im Dienst befindlichen Vollzeitprofessoren an Fachhochschulen bzw. Universitäten betrachtet, denen man wohl am ehesten einen Bezug zur Hochschule attestieren kann, bleiben von den 240 Mandaten lediglich 54 (Universitäten: 43 Professoren, Fachhochschulen: 11) übrig. Bei Fokussierung dieses Personenkreises, scheint der untersuchte Transferka-

nal im Vergleich zur Anzahl aller Vollzeitprofessoren⁸², der Anzahl der Studierenden und Absolventen relativ unbedeutend zu sein. Nichtsdestotrotz zeigen sich einige typische Unterschiede der beiden Hochschultypen auch in der vorliegenden Betrachtung. Während bei den Mandatsträgern aus dem Universitätsbereich sich Vertreter aus dem Bereich ‚*Humanmedizin/Gesundheitswissenschaften*‘ finden lassen, stammen aus diesem Fachbereich bei den Fachhochschulen keine Mandatsträger. Ebenso sind Mandatsträger mit naturwissenschaftlichen Hintergrund eher im Kreis der Universitätsprofessoren zu finden.

Die Ergebnisse deuten darauf hin, dass der untersuchte Kanal im Vergleich zu den anderen Formen des Wissenstransfers von eher untergeordneter Bedeutung ist. Nichtsdestotrotz lässt sich die Untersuchung dieses Transferkanals durchaus rechtfertigen, schließlich ist diese Form des Wissenstransfers in der Literatur tendenziell bisher gar nicht betrachtet worden. Vielmehr stehen andere Formen des Wissenstransfers im Vordergrund.

Auffallend ist auch der hohe Anteil an Honorarprofessoren, insbesondere bei den Universitäten. Gerade im Hinblick auf Honorarprofessoren stellt sich die Frage, ob diese grundsätzlich eher den Unternehmensbereich als den Hochschulen zuzuordnen sind.

Vor dem Hintergrund, dass sich in mindestens jedem zweiten Unternehmen ein Mandatsträger mit Professorentitel im Aufsichtsrat befindet, lässt sich vorsichtig schlussfolgern, dass es sich vielleicht gar nicht um einen Transferkanal handelt, sondern dass die Präsenz von Mandatsträgern mit Professorentitel als eine Art Instrument der Kapitalmarktkommunikation angesehen werden könnte.

„[...] signal the quality of the firm to the [...] financial communities.“⁸³

Hochschullehrer als bedeutendste Komponente der hochschulischen Wissensbasis könnten daher in ihrer Funktion als Aufsichtsrat mit ihrer Expertise zu einem Erhalt, wenn nicht gar zu einer Steigerung des Börsenwertes des jeweiligen Unternehmens in dem sie das Mandat ausüben beitragen.

Wie im vorliegenden Beitrag dargelegt, sind einige Universitäten im Vergleich zu anderen Universitäten und Fachhochschulen hinsichtlich der Anzahl der ihnen zuordenbaren Aufsichtsratsmandaten auffällig. Auch wenn es sich bei den von Hochschullehrern ausgeübten Aufsichtsratsmandaten vielleicht nicht um einen relevanten Wissenstransferkanal handelt, könnte das gehäufte Auftreten bestimmter Hochschulen auch eine Signalwirkung entfalten und dazu beitragen die positive Wahrnehmung der betreffenden Hochschulen in der Öffentlichkeit zu verbessern.

⁸² Insgesamt sind an deutschen Universitäten und Fachhochschulen 39763 Hochschullehrer als Vollzeitprofessoren tätig. 22885 sind den Universitäten und 16878 den Fachhochschulen zuzuordnen (vgl. Statistisches Bundesamt 2012, S. 40)

⁸³ Audretsch / Stephan 1996, S. 646.

3.2.3 Ergebnisse: Transferreichweite

3.2.3.1 Identifikation der Transferreichweite

Zentraler Bestandteil der Analyse des Transferkanals „via Köpfe“, bzw. speziell der Reichweite des Transferkanals ist die Wanderungsbewegung von Studierenden. Die Fragen, die sich stellen, lauten: „Wo wurde die Hochschulzugangsberechtigung erworben?“, „Wo wurde studiert?“, „In welcher Region wird nach Abschluss des Studiums gearbeitet?“. Beginnt man mit einer groben Betrachtung der regionalen Abgrenzung, liefert das statistische Bundesamt hinsichtlich der ersten beiden genannten Fragen bereits einen guten Überblick. Die nachfolgende Abbildung zeigt für die einzelnen Bundesländer das Wanderungssaldo hinsichtlich der Bewegung der Studienanfänger. Ein negatives Wanderungssaldo (Abwanderung) entsteht dadurch, dass in diesem Bundesland mehr Studienberechtigte abwandern, als Studienanfänger zuwandern.⁸⁴

Wanderungsbewegung der Studienanfänger im Studienjahr 2010



Abbildung 8: Wanderungsbewegung der Studienanfänger im Studienjahr 2010
Datenbasis: Statistisches Bundesamt, Hochschulen auf einen Blick, 2012, S. 28.

⁸⁴ Vgl. Statistisches Bundesamt 2012, S. 28.

In Bezug auf die Wanderungssaldi spricht das statistische Bundesamt auch von der überregionalen Attraktivität der Hochschulstandorte.⁸⁵ Da hier jedoch „überregional“ gleich die Ebene der Bundesländer umfasst, wird in den späteren Unterkapiteln interessant zu sehen sein, inwiefern sich diese Attraktivität von Hochschulstandorten innerhalb von Bundesländern unterscheidet und ob es systematische Unterschiede zwischen Standorten von Fachhochschulen oder Universitäten gibt.

Mobilität der Studierenden – Transferreichweite

Unterschieden werden folgende Regionen:

- Hochschulstandort
- Region der Hochschule (Hochschulstandort und alle Städte und Landkreise im 50km Radius)
- Deutschland
- Ausland

Des Weiteren werden als Beschäftigung einmal der erste Job, als auch der derzeitige Job abgefragt und außerdem die Hochschultypen Universität und Fachhochschule unterschieden. Im Folgenden werden sowohl für den Aspekt der Herkunft (Hochschulzugangsberechtigung), des derzeitigen Wohnortes, als auch den Aspekt der Arbeitsaufnahme der regionale Verbleib/bzw. die Herkunft aufgezeigt.

Analyse des KOAB-Datensatzes: Mobilität der Studierenden (Gesamtbetrachtung)				
Gesamt	Hochschulzugangsberechtigung	Erste Beschäftigung nach dem Studium	Derzeitige Beschäftigung	Derzeitiger Wohnort
Hochschulstandort	23	36	35	38
Hochschulregion	19	10	12	14
HS-Region inkl. HS-Standort	42	46	47	52
Deutschland	54	48	47	42
Ausland	5	6	5	6

Tabelle 20: Transfer über Köpfe: Mobilität der Studierenden
Datenbasis: INCHER Kassel, KOAB, Absolventenbefragung 2011

Durch den Vergleich der Spaltenwerte können Wissenszuwanderungen und -abflüsse errechnet werden. Die obige Tabelle zeigt die Ergebnisse für Fachhochschulen und Universitäten insgesamt. 42 v.H. der Absolventen haben ihre Hochschulzugangsberechtigung (HZB) in der Hochschulregion (inkl. Hochschulstandort) erworben. 46 v.H. der Absolventen haben nach Abschluss des Studiums ihre erste Beschäftigung in dieser Region aufgenommen. Dies ist im Ergebnis ein Wissensgewinn (*Brain Gain*) von 4 v.H. In Bezug auf die derzeitige Beschäftigung (47 v.H.) erhöht sich der *Brain Gain* auf 5 v.H. 52 v.H. aller betrachteten Absolventen wohnen derzeit in der Region. Über die Hälfte aller Absolventen wohnen derzeit in der Hochschulregion (inkl. Hochschulstandort).

⁸⁵ Vgl. Statistisches Bundesamt 2012, S. 28.

Den Hochschulstandort (HSS) allein - demnach eine engere regionale Eingrenzung - betrachtend wird der Brain Gain noch deutlicher. 23 v.H. der Absolventen erwarben ihre HZB in der Region des Hochschulstandortes. Ganze 36 v.H. haben am Hochschulstandort ihre erste Beschäftigung (35 v.H. ihre derzeitige Beschäftigung) aufgenommen. Dies ist ein Brain Gain von 13 v.H.

Im Folgenden wurden die Ergebnisse im Sinne unserer Forschungsfrage für Fachhochschulen einerseits und Universitäten andererseits separiert.

Analyse des KOAB-Datensatzes: Mobilität der Studierenden aus Fachhochschulen				
Fachhochschule	Hochschulzugangs- berechtigung	Erste Beschäftigung nach dem Studium	Derzeitige Beschäftigung	Derzeitiger Wohnort
Hochschulstandort	24	21	24	26
Hochschulregion	18	16	16	16
HS-Region inkl. HS- Standort	42	37	40	42
Deutschland	55	58	56	54
Ausland	4	5	4	5

Tabelle 21: Mobilität der Fachhochschul-Studierenden
Datenbasis: INCHER Kassel, KOAB, Absolventenbefragung 2011

Im Gegensatz zu den vorherigen Ergebnissen ist sowohl bei Betrachtung auf regionaler Ebene des Hochschulstandortes als auch der Hochschulregion (inkl. Hochschulstandort) im Falle der Fachhochschulen bei Abgleich zwischen HZB und dem ersten Job ein Wissensabfluss (*Brain Drain*) zu beobachten. Auf den Hochschulstandort bezogen beträgt dieser -3 v.H. und auf die Hochschulregion (inkl. HSS) -5 v.H. Auf Ebene des Hochschulstandortes gleicht sich der Brain Drain auf einen Effekt von Null aus, wenn man die derzeitige Beschäftigungssituation betrachtet (24 v.H. zu 24 v.H.). Schaut man sich die Hochschulregion (inkl. HSS) an, so verringert sich der Brain Drain von zuvor -5 v.H. auf -2 v.H. Bzgl. des derzeitigen Wohnortes ist erkennbar, dass knapp über 40 v.H. der Absolventen in der Hochschulregion (inkl. HSS) leben. 26 v.H. wohnen direkt am Hochschulstandort.

Analyse des KOAB-Datensatzes: Mobilität der Studierenden aus Universitäten				
Universität	Hochschulzugangs- berechtigung	Erste Beschäftigung nach dem Studium	Derzeitige Be- schäftigung	Derzeitiger Wohnort
Hochschulstandort	22	39	38	40
Hochschulregion	19	9	11	14
HS-Region inkl. HS- Standort	41	48	49	54
Deutschland	54	45	45	40
Ausland	5	6	6	6

Tabelle 22: Mobilität der Universitäts-Studierenden
Datenbasis: INCHER Kassel, KOAB, Absolventenbefragung 2011

Bzgl. der Universitäten ist im Gegensatz zu den Fachhochschulen ein hoher Brain Gain zu beobachten. 41 v.H. Absolventen haben ihre HZB in der Hochschulregion (inkl. HSS) erlangt. 48 v.H. Absolventen gingen ihrer ersten Beschäftigung und 49 v.H. gehen ihrer derzeitigen Beschäftigung in der entsprechenden Region nach. Dies entspricht einem Brain Gain von 7 bzw. 8 v.H. Noch wesentlich stärker zeigt sich der Wissensgewinn im Hinblick auf den Hochschulstandort allein. Während 22 v.H. Absolventen ihre HZB am Hochschulstandort erworben haben, gehen 38 v.H. Absolventen ihrer derzeitigen Beschäftigten am Universitätsstandort nach. Dies bedeutet im Endeffekt einen Brain Gain von 16 v.H.

Für den Prüfungsjahrgang 2007 hat Flöther (2009) auf Basis der KOAB Daten eine ähnliche Betrachtung vorgenommen. Auch für diesen früheren Zeitpunkt sind die Kernaussagen ähnlich und bestätigen bzw. bekräftigen die bisherigen vorgestellten Ergebnisse. Der Anteil derer, die ihre HZB in der Hochschulregion (inkl. HS-Standort) erworben haben und in der gleichen Region studieren, war auch beim Prüfungsjahrgang 2007 im Vergleich Fachhochschule und Universität sehr ähnlich. Der Hochschulvergleich im Hinblick auf die erste Beschäftigung nach dem Studium wies die gleiche Tendenz auf. Lediglich 26 v.H. der Fachhochschulabsolventen nahmen eine erste Beschäftigung in der Hochschulregion auf, während dies 38 v.H. der Universitätsabsolventen taten.⁸⁶

Vorliegende, veröffentlichte Absolventenstudien wurden hinsichtlich zweier Merkmale unterschieden. Erstens fand eine Trennung von Studien zu Universitäten oder Fachhochschulen statt. Zweitens wurden die Studien insbesondere auf Inhalte zur Absolventenmobilität hin untersucht. Insgesamt konnten, wenn auch mit unterschiedlich gut nutzbarem Inhalt, 41 öffentlich zugängliche Ergebnisberichte zu Absolventenstudien zusammengetragen werden. Von diesen befassen sich 23 mit Universitäten und 28 mit Fachhochschulen. Manche von diesen Studien sind allerdings Einzelberichte des KOAB Projektes, so dass diese Ergebnisse bereits zu einem Teil in die KOAB Gesamtauswertung nach Hochschulen eingeflossen sind. Im Falle der Fachhochschulen sind 6 der 22 Studien aus dem KOAB Projekt, im Falle der Universitäten sind dies 15 von 23. Zusätzlich liegen zwei Sammelstudien für die Länder Sachsen und Baden-Württemberg vor, deren Ergebnisse jedoch nur zum Teil nach Hochschultyp ausgewertet werden können.

Betrachtet man den Rücklauf der Studien (auswertbare Fragebögen in absoluten Zahlen), so umfasst die Gesamtbetrachtung aller Einzelstudien (exklusive der beiden Sammelstudien) 26028 Absolventen (davon 7343 Fachhochschulabsolventen und 18685 Universitätsabsolventen). Inbegriffen sind 14785 Absolventen, die auch in der KOAB Studie enthalten sind.

Für einen ersten Vergleich sollen die Studien des Bayrischen Absolventenpanels herangezogen werden. Drei Universitäten und 14 Fachhochschulen sind diesbezüglich verfügbar. In all diesen Studien wird der Prüfungsjahrgang 05/06 betrachtet. Einzige Mobilitätsfrage ist allerdings die Frage nach dem Ort der ersten Erwerbstätigkeit und als Regionen werden meistens lediglich Bay-

⁸⁶ Vgl. Flöther 2009.

ern, die restliche Bundesrepublik und das Ausland unterschieden. Im Schnitt der drei betrachteten Universitäten (Bamberg, Bayreuth und Passau), haben ungefähr 60 v.H. der Absolventen eine erste Beschäftigung innerhalb Bayerns gefunden und angetreten. Im Falle der 14 Fachhochschulen ergibt sich im Schnitt ein Verbleib im Bundesland von einem Anteil von etwas über 75 v.H. Dies ist interessanterweise ein konträres Ergebnis zu den KOAB Gesamtergebnissen. Während die Ergebnisse bzgl. der drei Universitäten im BAP sehr ähnlich ausfallen, gibt es zwischen den Fachhochschulen teils immense Unterschiede. So liegen die Verbleibsquoten der Hochschulen Neu-Ulm und Aschaffenburg lediglich bei ca. 40 bzw. 50 v.H., während diese im Falle der Hochschulen Degendorf und Ingolstadt bei ca. 97 respektive 92 v.H. liegen.⁸⁷

Ein weiteres Bundesland, welches einen Einblick in die Mobilität ihrer Absolventen gewährt, ist Sachsen. Die Technische Universität Dresden hat eine Studie herausgegeben, in der die Antworten von 5300 Absolventen der Prüfungsjahrgänge 2006 und 2007 nach ihrer Beschäftigungssituation befragt wurden.⁸⁸ Im Sample sind Absolventen der folgenden Hochschulen enthalten: TU Chemnitz, TU Dresden, TU Bergakademie Freiberg, Universität Leipzig, Internationales Hochschulinstitut Zittau, Hochschule für Technik und Wirtschaft Dresden, Hochschule für Technik, Wirtschaft und Kultur Leipzig, Hochschule Mittweida, Hochschule Zittau/Görlitz, Westsächsische Hochschule Zwickau. Sehr ähnlich sieht es hinsichtlich des Anteils derer aus, die ihre HZB in Sachsen erworben haben. Bei den Universitätsabsolventen sind dies 37 Prozent und bei den Fachhochschulen 38 Prozent der befragten Absolventen. Hinsichtlich der Region der ersten Erwerbstätigkeit identifiziert die Studie keine Unterschiede zwischen den Hochschultypen auf Ebene der Bundesländer. In beiden Fällen verlassen ca. 47 Prozent der Absolventen das Bundesland Sachsen. Innerhalb Sachsens verbleiben laut Studie jedoch „signifikant mehr Befragte mit einem Universitätsabschluss (42 %) an ihrem Hochschulstandort und nehmen dort eine Tätigkeit auf.“ (Lenz et al., S. 186)

Auch der Wissenstransfer durch Professoren im Rahmen von Mandaten in Aufsichtsräten lässt sich auf seine räumliche Dimension hin untersuchen. Hierzu soll die Entfernung (also der Entfernung gemessen in Fahrkilometer von der ihnen zuzuordnenden Hochschule zu dem Unternehmen, bei dem sie als Aufsichtsrat bestellt sind) sollen die Mandatsträger, die eine hauptamtliche Professur innehaben und sich noch im aktiven Dienst befinden näher betrachtet werden, um zu schauen, inwieweit dieser Kanal einen regionalen Bezug aufweist.

⁸⁷ Siehe hinsichtlich der Daten die entsprechenden frei verfügbaren BAP-Auswertungen.

⁸⁸ Vgl. Lenz et al. 2010.

	Universitäten	Fachhochschulen
N	43	11
Mittelwert	251,6047	231,8182
Median	270,0000	97,0000
Standardabweichung	211,53432	268,22745
Spannweite	666,00	678,00
Minimum	1,00	2,00
Maximum	667,00	680,00

Tabelle 23: räumliche Dimension des Transferkanals ‚Hochschullehrer‘ in Aufsichtsräten

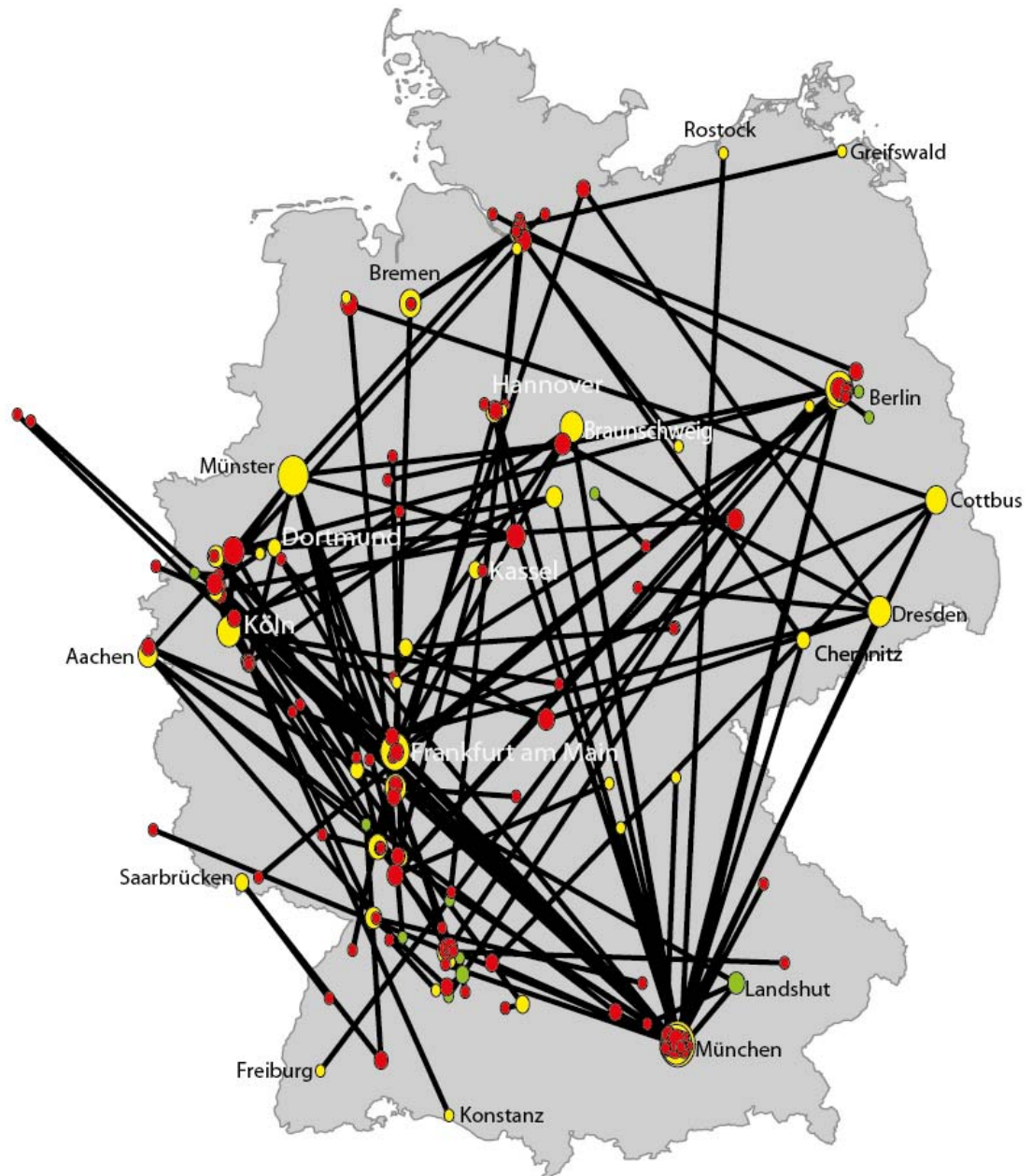
Quelle: Eigene Darstellung

Zur Berechnung eines Durchschnittswertes konnten hierzu bei den Universitäten 43 und bei den Fachhochschulen 11 Werte einbezogen werden. Universitäten kommen auf eine durchschnittliche Entfernung von 252 km, während bei den Fachhochschulen sich eine durchschnittliche Entfernung von 232 km ergibt. Betrachtet man den Median, so ist festzustellen, dass dieser im Fall der Fachhochschulen deutlich unter dem Mittelwert liegt, was sich dadurch erklärt, dass bei den Fachhochschulen aufgrund von Ausreißern und der geringen Fallzahl der Mittelwert recht hoch liegt. Daher wäre es besser, den Median zum Vergleich der beiden Hochschultypen heranzuziehen. Im Ergebnis zeigt sich hinsichtlich dieses Transferkanals, unter Berücksichtigung der geringen Fallzahl für die Fachhochschulen, der typischerweise den Fachhochschulen nachgesagte stärker ausgeprägte regionale Bezug. Gemäß dem Mann-Whitney-U-Test ist dieser Unterschied bei einem Signifikanzniveau von 0,05 mit 0,864 jedoch nicht signifikant. Die 0-Hypothese wird daher nicht verworfen.

Netzwerk

Das im Folgenden vorgestellte Netzwerk beinhaltet drei unterschiedliche Typen von Akteuren, welche durch unterschiedliche Farbgebung in der Abbildung differenziert werden können. In gelber Farbe sind die Universitäten und in grüner Farbe die Fachhochschulen abgetragen. Das Auftauchen auf der Karte und die Größe der Knotenpunkte ergeben sich durch die Anwesenheit von und die Anzahl der zur jeweiligen Hochschule zuordenbaren Mandatsträger. Die rot eingefärbten Punkte im Netzwerk stellen die Unternehmen dar, in welchen Professoren als Mandatsträger verzeichnet sind. Die Position eines Professors als einerseits Zugehöriger eines Unternehmens als auch Zugehöriger einer Hochschule ermöglicht es, folgendes Netzwerk aufzuspannen.

Abbildung 9: Vernetzung von Hochschulen und Unternehmen auf Basis der Aufsichtsrats-tätigkeit von Professoren



Quelle: Die Abbildung wurde durch Übereinanderlegen der frei zugänglichen Deutschlandkarte von GINKGO MAPS (www.ginkgomaps.com) und dem mit Pajek visualisierten Netzwerk erstellt. Legende: Die roten Punkte stellen Unternehmen, die gelben Punkte stellen Universitäten und die grünen Punkte stellen Fachhochschulen dar. Die Dicke der Punkte zeigt auf Basis der *Degree-Werte*, wie viele Aufsichtsräte in Unternehmen Professoren sind bzw. wie viele Professoren einer bestimmten Hochschule als Aufsichtsrat tätig sind.

Auffällig ist, dass Fachhochschulen mit Professoren mit Aufsichtsratsmandaten gebündelt in Baden-Württemberg vorkommen. Bzgl. der Universitäten wird das bereits angesprochene häufige Auftauchen der LMU und TU München deutlich. Des Weiteren sticht die Achse zwischen der Region München über Frankfurt a. M. bis Köln ins Auge. In diesen Gegenden sowie zuzüglich Hamburg und Berlin ballen sich die meisten der für die Analyse relevanten Unternehmen. Auffällige Regionen sind aufgrund ihrer ansässigen Universitäten die Regionen Münster, Chemnitz und Dresden, die jedoch nicht als Unternehmensstandort auf sich aufmerksam machen.

Konklusion

Hochschulen in der Trägerschaft der Länder dominieren den untersuchten Wissenstransferkanal deutlich. Wird hinsichtlich der Universitäten und Fachhochschulen differenziert, zeigt sich in Hinblick auf die Universitäten eine deutliche Dominanz dieser Hochschulform (65,7 vH). Für Fachhochschulen ist der Transferkanal im Vergleich zu den Universitäten eher weniger relevant. Private und ausländische Hochschulen weisen ähnliche Anteilswerte wie die Fachhochschulen auf.

Werden lediglich die Mandate von im Dienst befindlichen Vollzeitprofessoren an Fachhochschulen bzw. Universitäten betrachtet, denen man wohl am ehesten einen Bezug zur Hochschule attestieren kann, bleiben von den 240 Mandaten lediglich 54 (Universitäten: 43 Professoren, Fachhochschulen: 11) übrig. Bei Fokussierung dieses Personenkreises, scheint der untersuchte Transferkanal im Vergleich zur Anzahl aller Vollzeitprofessoren⁸⁹, der Anzahl der Studierenden und Absolventen relativ unbedeutend zu sein. Nichtsdestotrotz zeigen sich einige typische Unterschiede der beiden Hochschultypen auch in der vorliegenden Betrachtung. Während bei den Mandatsträgern aus dem Universitätsbereich sich Vertreter aus dem Bereich ‚*Humanmedizin/Gesundheitswissenschaften*‘ finden lassen, stammen aus diesem Fachbereich bei den Fachhochschulen keine Mandatsträger. Ebenso sind Mandatsträger mit naturwissenschaftlichen Hintergrund eher im Kreis der Universitätsprofessoren zu finden. Darüber hinaus scheint die räumliche Dimension der Fachhochschulen auch hier vergleichsweise, wenn zwar nicht signifikant, stärker regional geprägt zu sein.

Abschließend lässt sich sagen, dass die Ergebnisse darauf hindeuten, dass der untersuchte Kanal im Vergleich zu den anderen Formen des Wissenstransfers von eher untergeordneter Bedeutung ist. Dennoch lässt sich die Untersuchung dieses Transferkanals durchaus rechtfertigen, schließlich ist diese Form des Wissenstransfers in der Literatur tendenziell bisher gar nicht betrachtet worden. Vielmehr stehen andere Formen des Wissenstransfers im Vordergrund.

⁸⁹ Insgesamt sind an deutschen Universitäten und Fachhochschulen 39763 Hochschullehrer als Vollzeitprofessoren tätig. 22885 sind den Universitäten und 16878 den Fachhochschulen zuzuordnen (vgl. Statistisches Bundesamt 2012, S. 40)

Auffallend ist auch der hohe Anteil an Honorarprofessoren, insbesondere bei den Universitäten. Gerade im Hinblick auf Honorarprofessoren stellt sich die Frage, ob diese grundsätzlich eher den Unternehmensbereich als den Hochschulen zuzuordnen sind.

Vor dem Hintergrund, dass sich in mindestens jedem zweiten Unternehmen ein Mandatsträger mit Professorentitel im Aufsichtsrat befindet, lässt sich vorsichtig schlussfolgern, dass es sich vielleicht gar nicht um einen Transferkanal handelt, sondern dass die Präsenz von Mandatsträgern mit Professorentitel als eine Art Instrument der Kapitalmarktkommunikation angesehen werden könnte.

„[...] signal the quality of the firm to the [...] financial communities.“⁹⁰

Hochschullehrer als bedeutendste Komponente der hochschulischen Wissensbasis könnten daher in ihrer Funktion als Aufsichtsrat mit ihrer Expertise zu einem Erhalt, wenn nicht gar zu einer Steigerung des Börsenwertes des jeweiligen Unternehmens, in dem sie das Mandat ausüben, beitragen.

Wie im vorliegenden Beitrag dargelegt, sind einige Universitäten im Vergleich zu anderen Universitäten und Fachhochschulen hinsichtlich der Anzahl der ihnen zuordenbaren Aufsichtsratsmandaten auffällig. Auch wenn es sich bei den von Hochschullehrern ausgeübten Aufsichtsratsmandaten vielleicht nicht um einen relevanten Wissenstransferkanal handelt, könnte das gehäufte Auftreten bestimmter Hochschulen auch eine Signalwirkung entfalten und dazu beitragen die positive Wahrnehmung der betreffenden Hochschulen in der Öffentlichkeit zu verbessern.

3.2.3.2 Erklärungsansatz für die Transferreichweite

Die thematische Ausrichtung der Lehre auf den Beschäftigungsbedarf oder auch *Branchenkongruenz von Lehr- und Forschungskapazitäten*⁹¹ steht im Zusammenhang mit der regionalen Reichweite des Transferkanals. So geht das IWH bspw. davon aus, dass *„eine inhaltliche Übereinstimmung der wissenschaftlichen Einrichtungen in einer Stadtregion mit den jeweiligen Branchenschwerpunkten in besonderem Maße dazu geeignet ist, den lokalen Wissenstransfer zu fördern.“⁹²* Wird für den Bedarf in der Region ausgebildet, so könnte die Wanderung der Studierenden von Studienort zum Arbeitsplatz geringer ausfallen. Fokussiert sich die Ausbildung durch die Hochschulen eher auf den nationalen und/oder internationalen Bedarf von Arbeitskräften, so sind Wanderungsbewegungen eine logische Schlussfolge.

⁹⁰ Audretsch / Stephan 1996, S. 646.

⁹¹ Vergleiche dazu IWH 2011, S. 154.

⁹² IWH 2011, S. 153.

Thematische Ausrichtung der Lehre auf Beschäftigtenbedarf

Einer der wichtigsten Einflussfaktoren für den Erfolg des Wissenstransfers „via Köpfe“ ist die Frage, wie die Hochschulen ihre Aktivitäten im Bereich der Lehre auf die Bedarfe der Wirtschaft bzw. des gesamten Arbeitsmarkts ausrichten. Wie stark die regionalen Arbeitgeber von den Studierenden (Praktika, Nebentätigkeiten) und Absolventen der regionalen Hochschule profitieren können, hängt maßgeblich von der Übereinstimmung der Ausrichtung des Lehrangebotes der Hochschule mit der Personalsnachfrage der regionalen Arbeitgeber zusammen. Dabei ist aufgrund der traditionellen Aufgabenbeschreibungen der Hochschulen unterschiedlichen Typs davon auszugehen, dass Fachhochschulen ihr Leistungsangebot eher an die lokalen Unternehmensbedürfnisse anpassen, wodurch die Beschäftigungschancen der Absolventen auf dem lokalen Arbeitsmarkt steigen. Diese regionale Orientierung ist laut der aufgestellten Hypothesen tendenziell kein Hauptanliegen der Universitäten, diese konzentrieren sich demnach vergleichsweise stark auf Kompetenzen, die eher auf dem überregionalen Arbeitsmarkt eine Rolle spielen.⁹³

Zur Überprüfung dieser Hypothesen wurden Absolventenzahlen deutscher Hochschulen aufgliedert nach Fächergruppen⁹⁴ mit den Zahlen der beschäftigten Akademiker – ebenfalls aufgliedert nach Fächergruppen - in Beziehung gesetzt⁹⁵. Verglichen werden jedoch nicht absolute Zahlen, sondern Anteilswerte. Mit Hilfe eines Schlüssels wurden dafür den Studienbereichen Berufsfelder nach der Klassifizierung der Bundesagentur für Arbeit zugeordnet. So wird z.B. der prozentuale Anteil der Tierärzte mit akademischem Abschluss an allen beschäftigten Akademikern in einer Region mit dem prozentualen Anteil der Absolventen des Studiengangs Veterinärmedizin an allen Absolventen einer oder mehrerer regionaler Hochschulen verglichen. In Abbildung 10 bis Abbildung 17 werden nationale Beschäftigungsanteile verschiedener Fachgruppen mit entsprechenden Absolventenanteilen verschiedener Hochschultypen bzw. der Hochschullandschaft gesamt verglichen. Bei der Darstellung der Beschäftigtenstruktur wurden für Abbildung 10 bis einschließlich Abbildung 13 sozialversicherungspflichtig Beschäftigte mit Hochschulabschluss berücksichtigt. In dieser Betrachtung sind also Beamte und selbstständig Beschäftigte nicht enthalten. Schwerpunktmäßig werden also die Beschäftigtenstrukturen der privaten Wirtschaft betrachtet.

Der Vergleich der thematischen Ausrichtung der Lehre mit der Beschäftigung wurde in einem ersten Schritt für die nationale Beschäftigung und die nationalen Absolventenzahlen von Fachhochschulen (Abbildung 10), Universitäten (Abbildung 11) und Technischen Universitäten (Abbildung 12) durchgeführt. Anhand der Abbildungen ist bereits optisch erkennbar, dass sich Fachhochschulen mit der thematischen Ausrichtung ihrer Lehre eher auf den Bedarf der Privatwirtschaft ausgerichtet sind. Ebenso ist bereits optisch ein deutlicher Unterschied zwischen der Lehre an Universi-

⁹³ Vgl. Fritsch et al. 2007, S. 79.

⁹⁴ Basis dieser Analyse waren die fachbereichsspezifischen Absolventendaten für die deutschen Hochschulen in 2009, bereitgestellt durch das Statistische Bundesamt (2011).

⁹⁵ Basis dieser Analyse war eine Sonderanfertigung der Agentur für Arbeit (2011), die Beschäftigten zahlen wurden branchenspezifisch für 2009 betrachtet – wobei nur Branchen mit einem Akademikeranteil >5% betrachtet wurden – und den passenden Studienbereichen zugeordnet.

täten gesamt und Technischen Universitäten zu erkennen. Technische Universitäten haben ihrem Auftrag gemäß eine sehr viel deutlichere Ausrichtung auf Fächer im Bereich „Ingenieurwissenschaften“ und „Mathematik, Naturwissenschaften“.

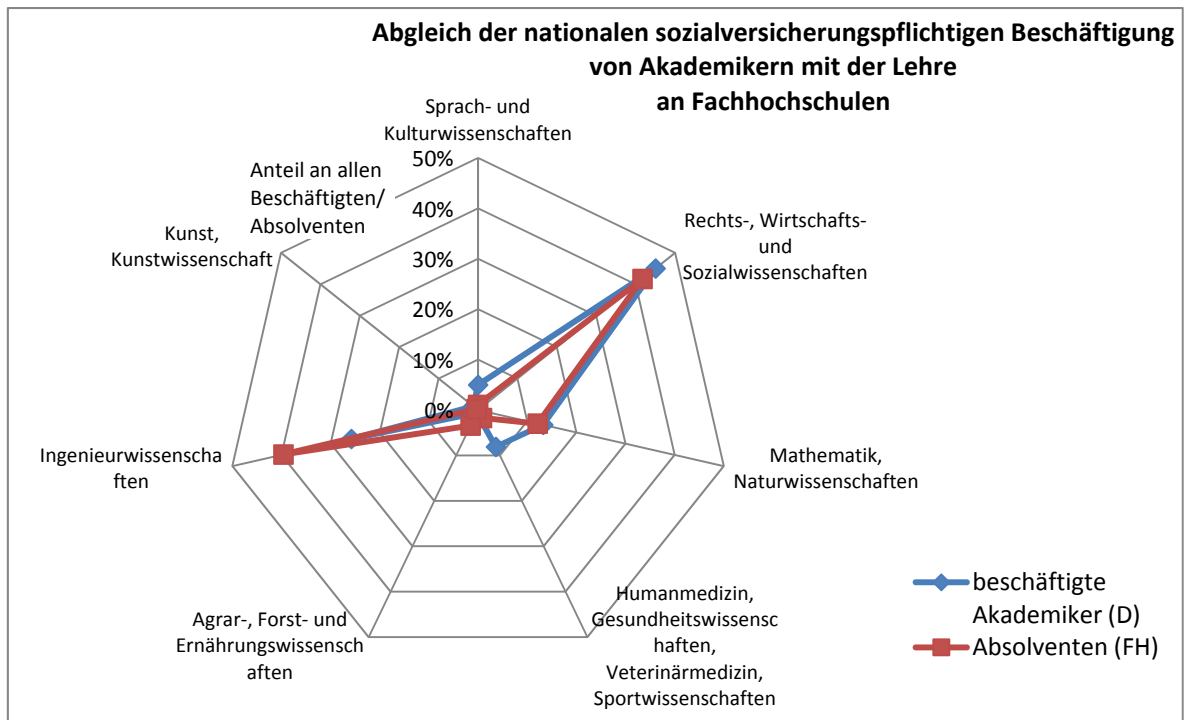


Abbildung 10: Abgleich der nationalen sozialversicherungspflichtigen Beschäftigung von Akademikern mit der Lehre an Fachhochschulen

Datenbasis: Absolventenzahlen der öffentlichen Fachhochschulen: Statistisches Bundesamt (2011); Beschäftigtenzahlen: Agentur für Arbeit (Sonderanfertigung, 2011)

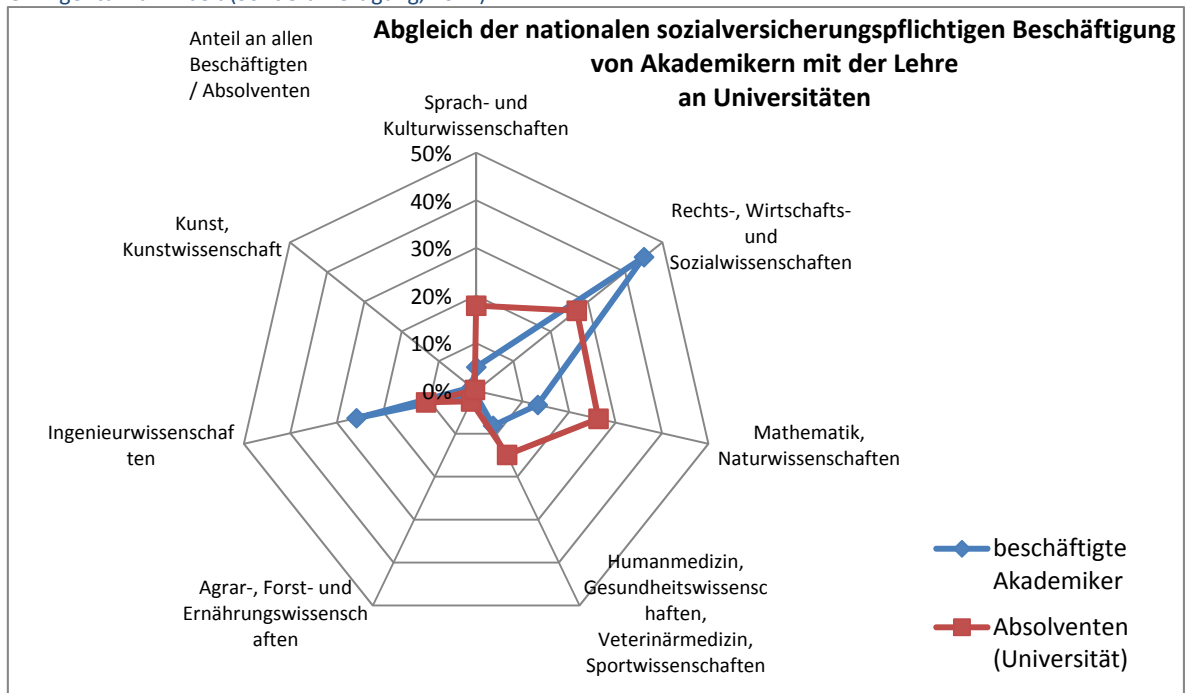


Abbildung 11: Abgleich der nationalen sozialversicherungspflichtigen Beschäftigung von Akademikern mit der Lehre an Universitäten

Datenbasis: Absolventenzahlen der öffentlichen Fachhochschulen: Statistisches Bundesamt (2011); Beschäftigtenzahlen: Agentur für Arbeit (Sonderanfertigung, 2011)

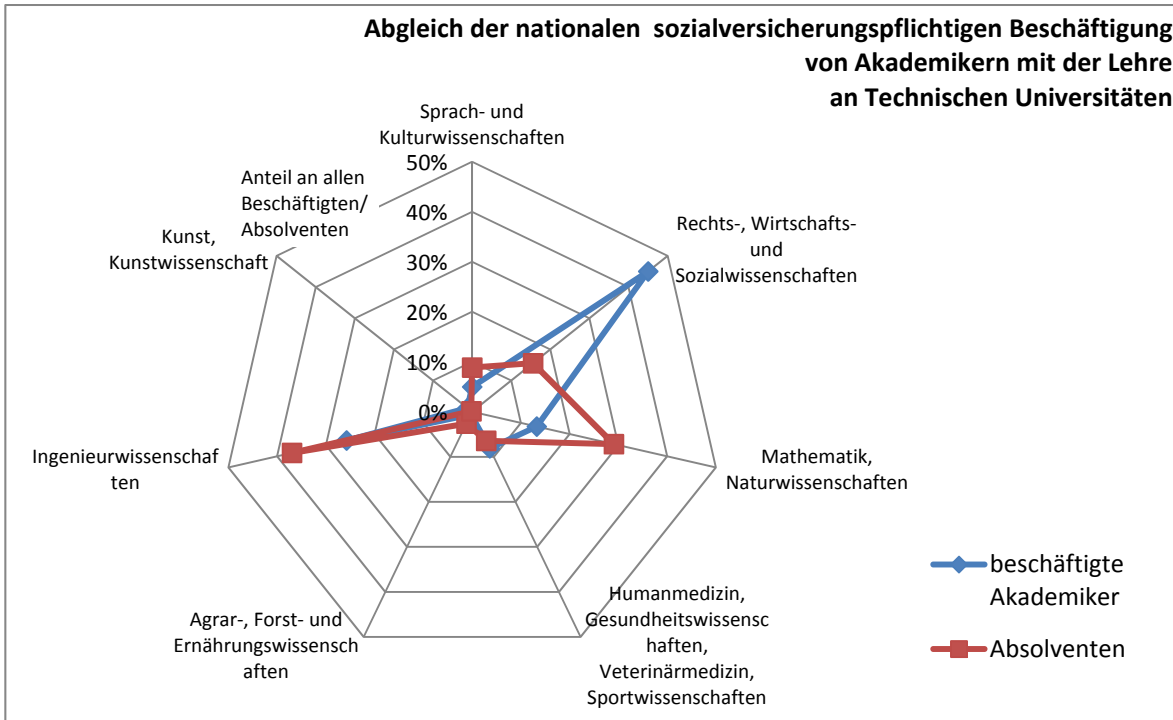


Abbildung 12: Abgleich der nationalen sozialversicherungspflichtigen Beschäftigung von Akademikern mit der Lehre an Technischen Universitäten

Datenbasis: Absolventenzahlen der öffentlichen Fachhochschulen: Statistisches Bundesamt (2011); Beschäftigtenzahlen: Agentur für Arbeit (Sonderanfertigung, 2011)

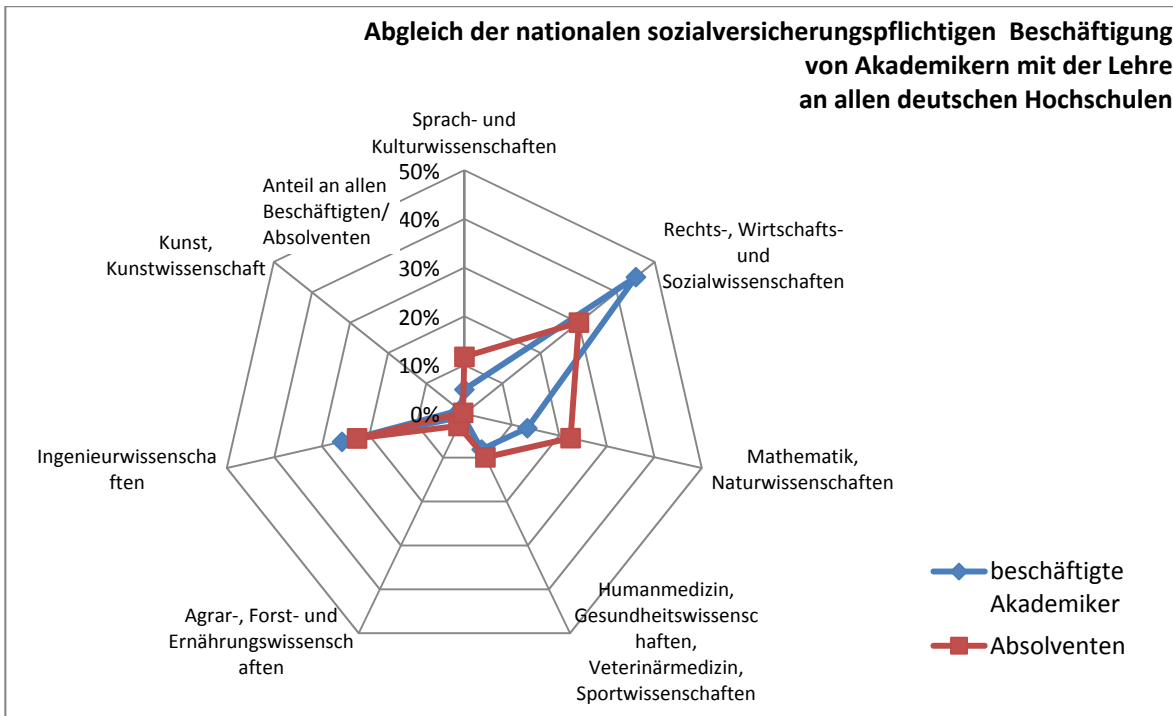


Abbildung 13: Abgleich der nationalen sozialversicherungspflichtigen Beschäftigung von Akademikern mit der Lehre an Hochschulen

Datenbasis: Absolventenzahlen der öffentlichen Fachhochschulen: Statistisches Bundesamt (2011); Beschäftigtenzahlen: Agentur für Arbeit (Sonderanfertigung, 2011)

Allerdings ist auch eine gemeinschaftliche Aufgabenteilung im Hochschulwesen zu erkennen. Während die Ausbildung im „Bereich Sprach- und Kulturwissenschaften“ und „Humanmedizin, Veterinärmedizin, Sport- und Gesundheitswissenschaften“ fast ausschließlich den Universitäten zufällt, gibt es an Fachhochschulen deutlich mehr Absolventen im Bereich „Agrar-, Forst- und Ernährungswissenschaften“, „Rechts-, Wirtschafts- und Sozialwissenschaften“ und „Ingenieurwissenschaften“. Auffallend ist in Abbildung 8 im Bereich Sprach- und Kulturwissenschaften die große Abweichung zwischen den Anteilen der Absolventen und den der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten. Hier bilden die Universitäten nicht für die private Wirtschaft aus.

In den Abbildungen 7 – 10 wurden – wie bereits erläutert – nur sozialversicherungspflichtig beschäftigte Berufstätige erfasst. Daher wurden für die Berechnung der Beschäftigtenstrukturen die Anteile der selbstständig Berufstätigen und der Beamten ergänzt. Dies wurde dadurch erreicht, indem die Anzahl der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten jedes Berufszweiges durch einen Multiplikator modifiziert wurde. Dieser Multiplikator bemisst sich an den bundesweiten Anteilen der Selbstständigen und Beamten an allen Beschäftigten im jeweiligen Berufszweig.⁹⁶ Es wurde demnach eine „Selbstständigen-und-Beamten-Anpassung“ der Zahlen der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten durchgeführt. Dieses Vorgehen ist dadurch zu begründen, dass ein Innovationssystem letztendlich nicht nur aus der privaten Wirtschaft – hier näherungsweise dargestellt durch die sozialversicherungspflichtig Beschäftigten - besteht. Vielmehr benötigen Innovationssysteme auch die unterstützenden öffentlichen Institutionen, in denen zu einem großen Teil Beamte und Selbstständige beschäftigt sind.

In den folgenden Abbildungen lässt sich erkennen, dass insbesondere der Bereich der Sprach- und Kulturwissenschaften auf Ebene der Beschäftigten durch Hinzunahme des Multiplikators deutlich stärker vertreten ist. Dies dürfte unter anderem an der hohen Anzahl an Lehrern in diesem Fächerbereich liegen, die überwiegend nicht sozialversicherungspflichtig beschäftigt sind und somit in den Abbildungen 7-10 nicht abgebildet werden.

⁹⁶ Datenquelle: Statistisches Bundesamt 2012b.

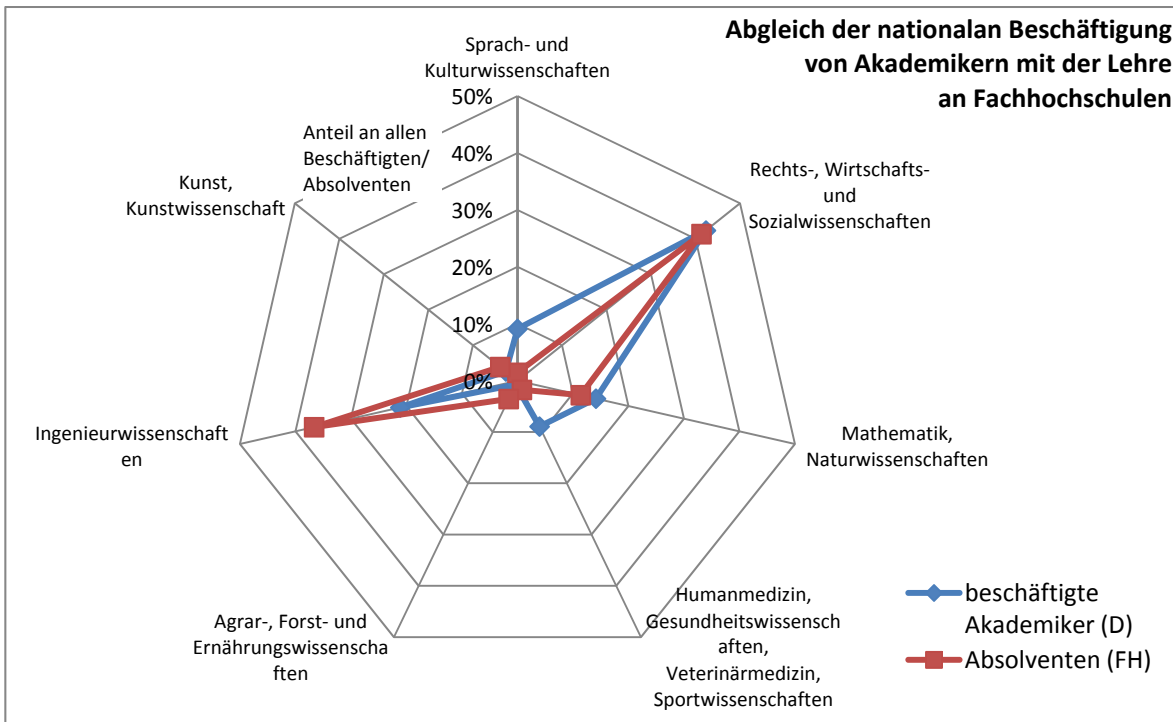


Abbildung 14: Abgleich der nationalen Beschäftigung von Akademikern mit der Lehre an Fachhochschulen
 Datenbasis: Absolventenzahlen der öffentlichen Technischen Universitäten: Statistisches Bundesamt (2011); Beschäftigtendaten: Agentur für Arbeit (Sonderanfertigung, 2012)

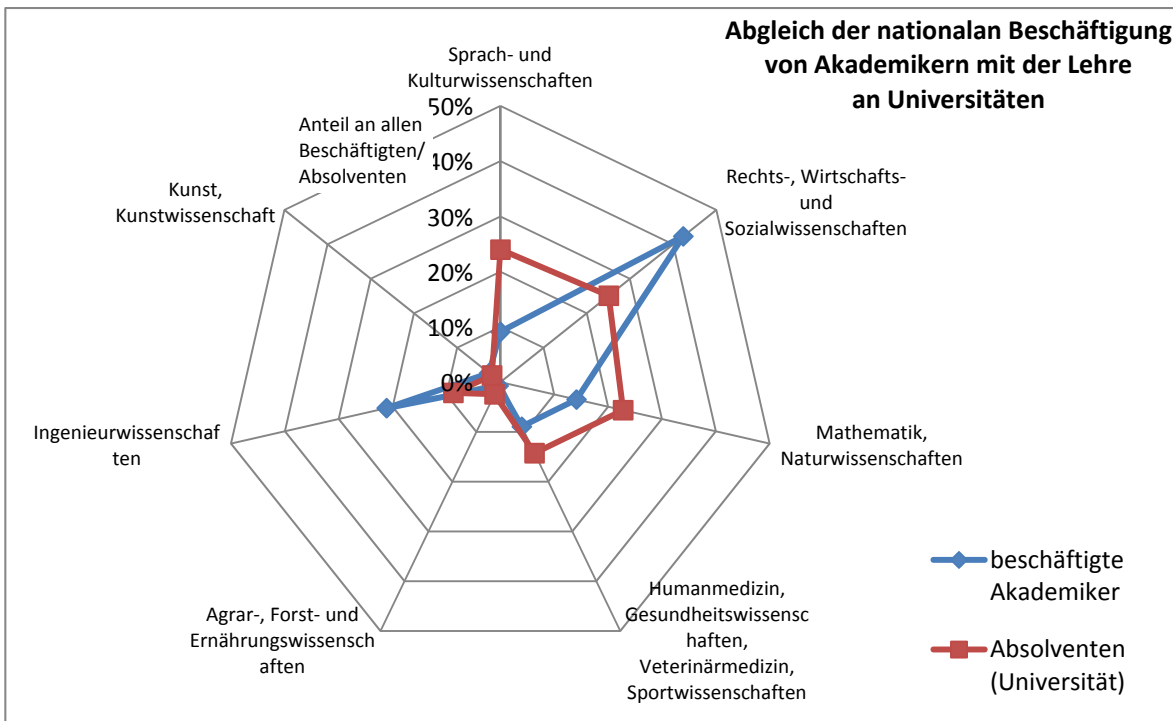


Abbildung 15: Abgleich der nationalen Beschäftigung von Akademikern mit der Lehre an Universitäten
 Datenbasis: Absolventenzahlen der öffentlichen Technischen Universitäten: Statistisches Bundesamt (2011); Beschäftigtendaten: Agentur für Arbeit (Sonderanfertigung, 2012)

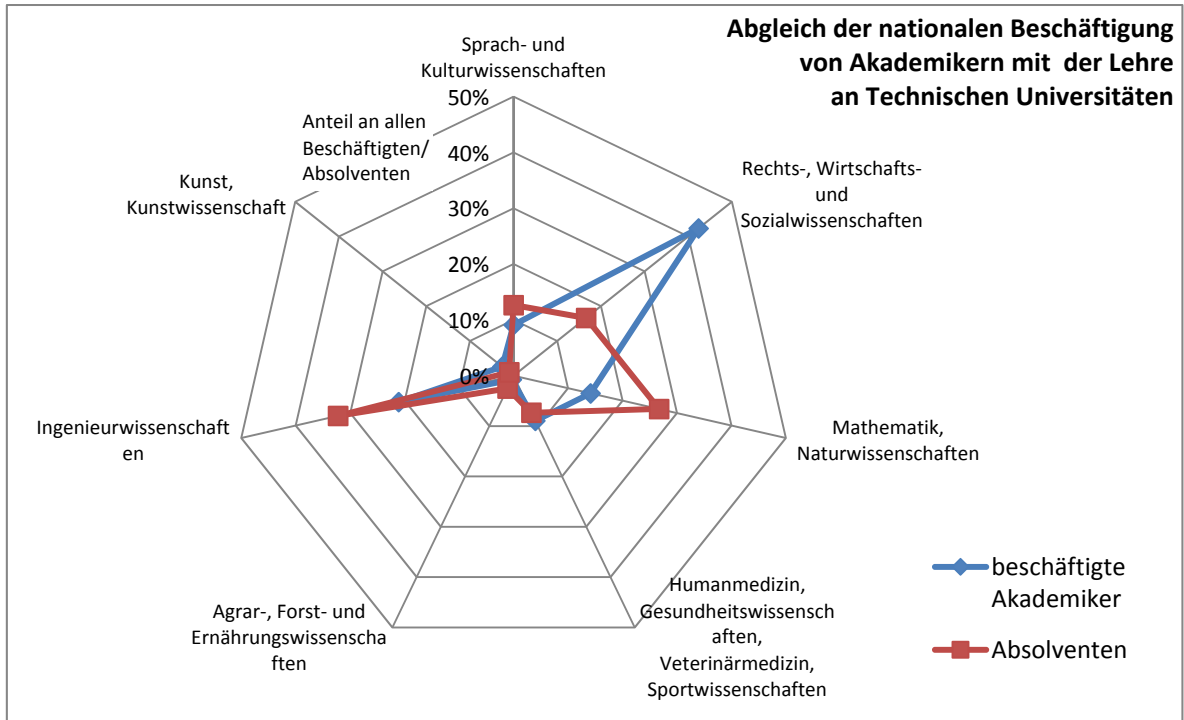


Abbildung 16: Abgleich der nationalen Beschäftigung von Akademikern mit der Lehre an Technischen Universitäten

Datenbasis: Absolventenzahlen der öffentlichen Technischen Universitäten: Statistisches Bundesamt (2011); Beschäftigtendaten: Agentur für Arbeit (Sonderanfertigung, 2012)

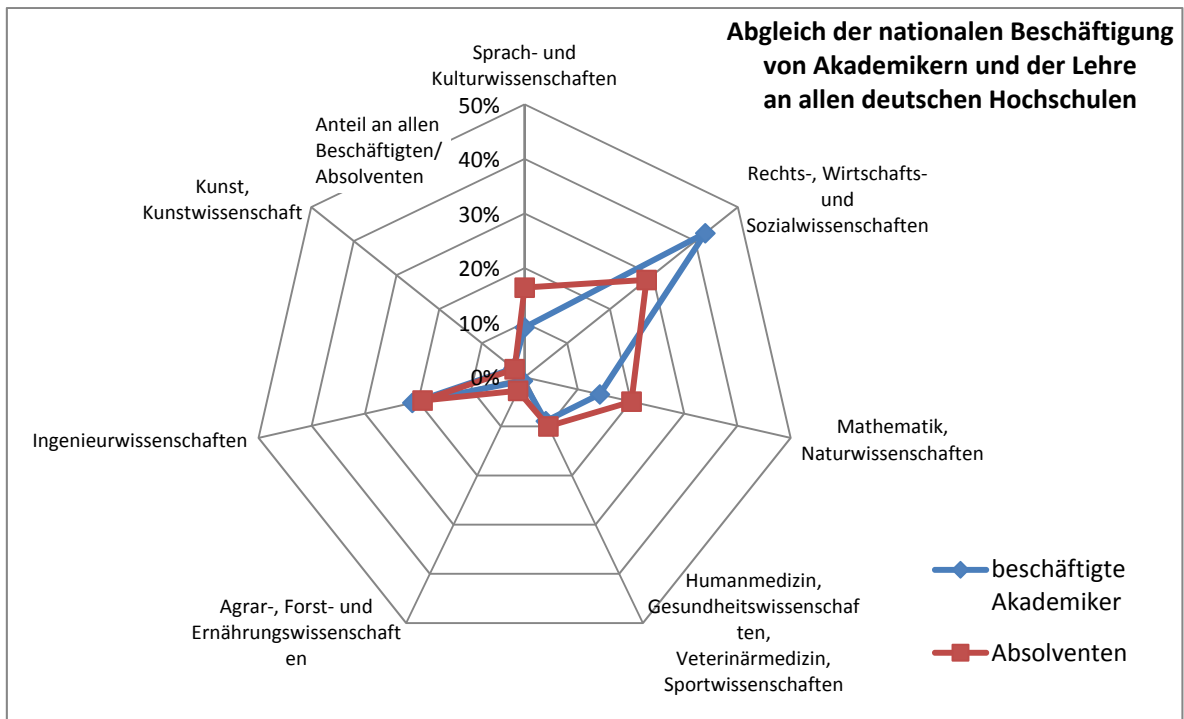


Abbildung 17: Abgleich der nationalen Beschäftigung von Akademikern mit der Lehre an Hochschulen

Datenbasis: Absolventenzahlen der öffentlichen Technischen Universitäten: Statistisches Bundesamt (2011); Beschäftigtendaten: Agentur für Arbeit (Sonderanfertigung, 2012)

Der Vergleich der Strukturen der nationalen akademischen Beschäftigten mit der Struktur der Absolventen der deutschen Hochschullandschaft kann den Eindruck vermitteln, es gebe ein Überangebot von Absolventen der Fachgruppen „Sprach- und Kulturwissenschaften“ und „Mathematik, Naturwissenschaften“. Diese Aussage kann jedoch nicht aus den Abbildungen abgeleitet werden, da davon ausgegangen werden kann, dass die Absolventen der besagten Fachgruppen etwa in privaten Unternehmen in Positionen arbeiten, die nicht in einem direkten Zusammenhang zur Fachrichtung des Studiums stehen und somit in den Abbildungen 7 – 14 nicht entsprechend zugeordnet wurden.

Zusätzlich zu den deutschlandweiten Betrachtungen wurde ein Abgleich der einzelnen Hochschulen mit den regionalen Beschäftigungszahlen durchgeführt. Hierzu wurde ein „Passgenauigkeitsindex“ entwickelt. Dieser vergleicht die Beschäftigung von in den einzelnen Branchen einer Region mit den entsprechenden studiengangspezifischen Absolventenzahlen der regionalen Hochschule.

Die prozentualen Abweichungen aller Branchen werden aufsummiert und halbiert – das Vorgehen zur Bestimmung des Passgenauigkeitskoeffizienten ähnelt somit dem aus der Regionalökonomie bekannten Vorgehen zur Bestimmung des Spezialisierungskoeffizienten⁹⁷ einer Region:

$$PK_{hi} = 0,5 \times \sum_{j=1}^m \left| \frac{Y_{ij}}{\sum_{j=1}^m Y_{ij}} - \frac{X_{hj}}{\sum_{j=1}^m X_{hj}} \right|$$

PK_{hi} = Passgenauigkeitskoeffizient der Hochschule h und der Region i

Y_{ij} = Beschäftigte Akademiker in der Region i in Branche/Studienbereich j

X_{hj} = Absolventen an der Hochschule h in Branche/Studienbereich j

n = Zahl der Regionen

m = Zahl der Studienbereiche an der Hochschule h

Der entstehende Passgenauigkeitsindex kann eine Spannweite von 0 (optimale Übereinstimmung zwischen regionalen Beschäftigungsanteilen und Absolventenanteilen der betrachteten Hochschule) bis 100 (minimale Übereinstimmung) annehmen. Die größten auftretenden Werte nehmen die Fachhochschule für Gestaltung Schwäbisch Gmünd, den kleinsten auftretenden Wert und damit die höchste Passgenauigkeit mit der regionalen Beschäftigung erreicht die Duale Hochschule Stuttgart (29,4).⁹⁸ Tabelle 24 und Tabelle 25 zeigen die durchschnittlichen Passgenauigkeitskoeffizienten der verschiedenen Hochschultypen. Für Tabelle 24 wurden Daten zur sozialversicherungspflichtigen Beschäftigung zugrunde gelegt, während Tabelle 25 mittels des oben erläuterten Multiplikators auch die selbständig Beschäftigten und die Beamten einbezieht. In Tabelle 24 wird deutlich, dass sich Fachhochschulen in ihrer Lehre eher auf den Bedarf der regionalen Wirtschaft – näherungsweise abgebildet durch die Anbieter sozialversicherungspflichtiger Beschäftigungs-

⁹⁷ Giffinger et al. (2011): „Mit Hilfe von Spezialisierungskoeffizienten kann man den Grad der branchenspezifischen Spezialisierung der Teilräume eines Gesamttraumes bestimmen und daher die strukturelle Ein- oder Vielseitigkeit von Regionen untersuchen. Dieser Koeffizient ist als Summe der Abweichungen der Branchenanteile in der untersuchten Region von deren Anteilen im Gesamttraum definiert.“

⁹⁸ Zugrunde liegt hier die sozialversicherungspflichtige Beschäftigung.

verhältnisse - ausrichten als Universitäten. Eine Sonderrolle nehmen die Technischen Universitäten (als Teil aller Universitäten) ein, die sich ähnlich den Fachhochschulen sehr stark auf die Belange ihrer technikorientierten Standortregionen ausrichten. In Tabelle 25 wird deutlich, dass, betrachtet man die gesamte akademische Beschäftigung, Universitäten im Durchschnitt in ihrer Lehre nicht weniger regional ausgerichtet sind als Fachhochschulen. Sie haben sogar einen um ca. 1,5 Punkte niedrigeren Wert. Das Lehrangebot der technischen Universitäten stimmt am besten mit der akademischen Beschäftigung des jeweiligen Hochschulstandortes überein.

Passgenauigkeitsindex				
zur Bestimmung der Passgenauigkeit zwischen regionaler sozialversicherungspflichtiger Beschäftigung und der thematischen Ausrichtung der Lehre einer betrachteten Hochschule				
	Ø Passgenauigkeitskoeffizient	Minimalwert	Maximalwert	Ø Standardabweichung
ALLE HOCHSCHULEN	56.33	29.40	100.00	5.19
Fachhochschulen	53.78	29.40	100.00	5.21
Universitäten	59.52	31.95	99.50	5.16
Technische Universitäten	53.49	31.95	75.62	4.62

Tabelle 24: Passgenauigkeit zwischen regionaler sozialversicherungspflichtiger Beschäftigung und thematischer Ausrichtung der Lehre.

Passgenauigkeitsindex – Modellvariante 1				
zur Bestimmung der Passgenauigkeit zwischen regionaler Beschäftigung und der thematischen Ausrichtung der Lehre einer betrachteten Hochschule				
	Ø Passgenauigkeitskoeffizient	Minimalwert	Maximalwert	Ø Standardabweichung
ALLE HOCHSCHULEN	58.55	32.89	99.98	5.11
Fachhochschulen	59.22	32.89	99.93	5.17
Universitäten	57,71	33,34	99,98	5,04
Technische Universitäten	53,59	33,34	74,96	4,16

Tabelle 25: Passgenauigkeit zwischen regionaler Beschäftigung und thematischer Ausrichtung der Lehre – Modellvariante 1

Zentrale Ergebnisse

Unsere Analyse zeigt, dass eine Aufgabenteilung im deutschen nationalen Hochschulsystem vorliegt. Während sich Fachhochschulen insbesondere auf die Fächergruppen Wirtschaft, Ingenieurwissenschaften und Sozialwissenschaften konzentrieren, bieten Universitäten zusätzlich Fächergruppen wie Sprachen, Medizin und Kulturwissenschaften an.

Die Kongruenz zwischen den Strukturen der Ausbildung an Fachhochschulen und der Beschäftigungsstruktur der Privatwirtschaft ist in der Regel höher als die des Fächerangebots der Universi-

täten mit der Beschäftigungsstruktur der Privatwirtschaft. Dies gilt sowohl auf regionaler, als auch auf nationaler Ebene. Die Analyse auf Basis der gesamten Beschäftigung zeigt jedoch, dass die Bildungsaktivitäten von Fachhochschulen nicht stärker an den Strukturen des gesamten regionalen Arbeitsmarktes ausgerichtet sind, als die der Universitäten.

Nimmt man die individuelle Perspektive einer einzelnen Hochschule oder Hochschulregion ein, die in erster Linie an ihrem eigenen Vorteil interessiert sind, kann davon ausgegangen werden, dass die Kongruenz zwischen Lehrangebot und regionaler **Privatwirtschaft** eine höhere Rolle spielt. Der Grund dafür ist, dass ein großer Teil der Berufsgruppen, die nicht sozialversicherungspflichtig beschäftigt sind (z. B. Lehrer, Ärzte, Verwaltungs-Beamte), auf Ebene der Bundesländer von auf Grundlage von Verteilungsschlüsseln zugeordnet werden. Wenn also eine Hochschule sich auf die Beschäftigungsnachfrage der regionalen Privatwirtschaft fokussiert und damit die Ausbildung von Ärzten, Lehrer etc. vernachlässigt, sollte dies nicht zu einem Mangel oder Fehlen dieser Beamten in der Region führen.

Wie eingangs dieses Kapitels erläutert, ist eine hohe Korrelation der Strukturen des regionalen Bildungs-Angebot und der Strukturen der regionalen Wirtschaft und deren Mitarbeiter eine wichtige Voraussetzung für die Hochschulen, um ihre Aufgaben im Rahmen der Third Mission zu erfüllen. Jedoch ist es selbstverständlich nicht die einzige Aufgabe der Hochschulen, die regionale Beschäftigungsnachfrage der Privatwirtschaft zu bedienen. Es muss Bildungsinstitutionen oder Fachbereiche geben, die sich an nationalen und internationalen Bedürfnisse ausrichten. Die Frage, ob sich eine Hochschule regional oder national orientieren sollte, muss für den Einzelfall von den Regierungen, den Hochschulgremien und anderen Stakeholdern im Rahmen der Positionierungs- und Profilierungsüberlegungen entschieden werden. Wenn eine Hochschule aber im besonderen Maße den Aufgabenbereichen der Third Mission nachgehen will, ist eine der wichtigsten Voraussetzungen eine gewisse Orientierung an der regionalen Beschäftigungsstruktur der Privatwirtschaft.

3.3 Spin-Offs

Als Spin-Offs werden im Rahmen dieses Forschungsprojektes Existenzgründungen durch Hochschulakteure bezeichnet, bei denen in der Hochschule generierte oder transferierte Erkenntnisse die Basis für die Gründung eines Unternehmens bzw. einer selbstständigen Tätigkeit bilden. Als Hochschulakteure werden in diesem Zusammenhang Studierende, Absolventen⁹⁹, Hochschulmitarbeiter und Professoren bezeichnet. Das für die Existenzgründungen genutzte Wissen umfasst sowohl durch Forschungsaktivitäten generiertes bzw. transferiertes Forschungswissen als auch durch Lehre weitergegebenes Wissen.

Spin-Off-Gründungen gelten wegen diverser positiver Effekte als wichtiger Transferkanal – u.a. umfassen diese Effekte die Weiterentwicklung wissenschaftlicher Forschungsergebnisse zu marktfähigen Produkten, positive Beschäftigungseffekte auf den Arbeitsmarkt, hoher Anteil innovativer, wissens- und technologieintensiver Gründungen.¹⁰⁰ Für die wissenschaftliche Betrachtung der Wissenstransfereffekte aus Hochschulen sind Spin-Off-Gründungen somit als Leistungsindikator für die Innovationsrelevanz der Hochschulforschung von hoher Bedeutung – lassen sich jedoch kaum quantitativ auf flächendeckender Ebene erfassen. Wissenschaftliche empirische Untersuchungen von Spin-Offs sind daher selten. Eine flächendeckende Untersuchung des ZEW in 2003 bezifferte die tatsächliche Zahl der Spin-Offs aus Hochschulen und Forschungseinrichtungen - entgegen den allgemein hohen Erwartungen - als gering, so stellen sie demnach mit ca. 3% nur einen kleinen Anteil der Gründungen in Deutschland dar.¹⁰¹ Eine groß angelegte Studie in Rheinlandpfalz betrachtet selbständig-originäre Neugründungen im technologierorientierten, akademischen Bereich durch aktuelle oder ehemalige Hochschulangehörige als Spin-Offs.¹⁰² Identifiziert werden für den Zeitraum von 1996 bis 2005 insgesamt 63 Spin-Offs durch ehemalige Hochschulmitarbeiter und 400 zum Untersuchungszeitraum noch aktiver Spin-Offs durch Absolventen.¹⁰³

Wie in bisherigen Untersuchungen fokussiert sich der vorliegende Bericht zum Einen auf Aspekte der Transferintensität und -qualität.¹⁰⁴

- Anzahl und Anteil wissensintensiver / technologieintensiver Spin-Offs
- Überlebensdauer der Spin-Off-Gründungen
- Mitarbeiterzahl und Entwicklung der Spin-Offs
- Umsatzhöhe und Entwicklung der Spin-Offs

⁹⁹ Bzgl. der Frage, ob Gründungen durch Absolventen oder Studierende als Hochschul-Spin-Offs zu werten sind, gibt es in der Literatur durchaus kontroverse Ansichten: So wird dies vom ZEW (Egeln et al. 2003) bejaht, eine Fraunhofer-Studie (2002) nutzt eine Mittellösung und bezeichnet sie als ‚bedingte Spin-Offs‘, die OECD (2001, S. 15ff.) verneint diese Frage wiederum aufgrund zu geringen Wissenstransfers.

¹⁰⁰ Weitere Ausführungen dazu in Hamm et al. 2012, S. 63ff.

¹⁰¹ Vgl. Egeln et al. 2003, S. 8ff.

¹⁰² Vgl. Spehl et al. 2007, S. 73ff.

¹⁰³ Vgl. Spehl et al. 2007, S. 89.

¹⁰⁴ Vgl. Hamm et al. 2012, S. 131.

Zentrale Ergebnisse zu diesen Fragen werden im Folgenden dargestellt. Zusätzlich sollen jedoch auch die zentralen Forschungsaspekte des vorliegenden Forschungsprojektes untersucht werden. So wird die geografische Reichweite des Wissenstransfereffekts „Spin-Off-Gründungen“ untersucht. Diese Forschungsfrage soll erforschen, in welcher Entfernung sich die Spin-Off-Gründer niederlassen, ob ihre Beschäftigungseffekte also dem regionalen Arbeitsmarkt zur Verfügung stehen oder überregional verbleiben. Alle Untersuchungsergebnisse werden zudem vor dem Hintergrund der Analyse der Unterschiede im Gründungsverhalten und in der Gründungsförderung durch verschiedene Hochschultypen betrachtet.

3.3.1 Methodisches Vorgehen

Das methodische Vorgehen bei den Untersuchungen zum Wissenstransfer durch Spin-Offs ist dreigeteilt:

1. Analyse von Sekundärquellen

Zentrale Ergebnisse zum Wissenstransfer durch Spin-Offs werden auf der Basis von Sekundärquellen dargestellt.

2. Analyse auf Basis des SOEP

Zweitens wurden eigene Untersuchungen auf der Basis der Daten des Sozio-Ökonomischen Panels (SOEP v27)¹⁰⁵ durchgeführt. Das SOEP ist eine repräsentative Befragung von ca. 11.000 Privathaushalten und ca. 20.000 Individualpersonen in Deutschland, die seit 1984 im jährlichen Rhythmus stattfindet.¹⁰⁶ Es werden Daten zur Erwerbstätigkeit, Bildung, Gesundheit und persönlichen Einstellungen erfragt. Für die vorliegende Untersuchung wurden Befragte mit Hochschulabschluss fokussiert, die als Selbständige oder Freiberufler tätig sind.

3. Analyse auf Basis der Gründerszene (flächendeckende Gründer-Datenbank im Bereich IKT)

In einem dritten Schritt wurden Untersuchungen zur Transferreichweite der Spin-Offs auf der Basis aufbereiteter Daten der *Gründerszene*¹⁰⁷ durchgeführt. Die *Gründerszene* umschreibt ein diversifiziertes Online-Produktportfolio der Vertical Media GmbH, die in 2006 gegründet wurde und verschiedene digitale Angebote speziell für Existenzgründer im Bereich der Informations- und Kommunikationswirtschaft erstellt. Das Produktportfolio der *Gründerszene* umfasst ein Online-Magazin mit Analysen und Fachbeiträgen, ein Lexikon, eine spezialisierte Jobbörse, ein Branchenverzeichnis, eine Weiterbildungs- und Seminarreihe und – für die vorliegenden Analysen von zentralem Interesse – eine Datenbank junger Gründer im Bereich der Informations- und Kommunikationswirtschaft. Die Internet-Auftritte der Gründer stellen das Unternehmen und den Gründer vor und sind mit dessen Profilen in sozialen digitalen Netzwerken (Xing, Facebook, Twitter) ver-

¹⁰⁵ Sozio-oekonomisches Panel (SEOP) 2010, Daten der Jahre 1984 – 2010, SOEP v27.

¹⁰⁶ DIW Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung e.V. 2012.

¹⁰⁷ Das Angebot der Gründerszene ist unter <http://www.gruenderszene.de/unsere-vision> abrufbar.

bunden. Somit ist es möglich, über die flächendeckende Datenbank den Lebenslauf der Gründer einzusehen und die Entfernung des gegründeten Unternehmens zur Hochschule zu bestimmen, an der der Gründer seinen letzten Abschluss erreicht hat. Waren bzgl. des Studiums oder der Universität des Gründers keine ausreichenden Daten ersichtlich, wurden diese schriftlich kontaktiert und nach einer Erklärung des Projektes um die ausstehenden Informationen gebeten. Dieses Vorgehen ermöglicht zusammenfassend neben der vergleichenden Untersuchung der Transferintensität verschiedener Hochschultypen auch die Betrachtung der geografischen Reichweite im Transferkanal Spin-Offs. Zum Erhebungszeitpunkt umfasst die Datenbank der *Gründerszene* deutschlandweit 3436 Gründer. Dabei entspricht dies nicht der Anzahl der genutzten Datensätze: Nicht für alle Gründer sind ausreichend Daten vorhanden, durch zusätzliche Prüfung von Profilen in Social Media Auftritten konnten andererseits nachfolgende Existenzgründungen der Entrepreneur identifiziert werden. Zu Projektzwecken konnten die Daten von ca. 1.100 Gründern ausgewertet werden. Aufgrund der zeitlich langfristigen Datenerhebung können zum Veröffentlichungszeitpunkt der vorliegenden Version des Projektberichtes noch keine Analyseergebnisse veröffentlicht werden.

Für den Untersuchungszweck eignet sich die Branche der Informations- und Kommunikationswirtschaft besonders, da sie sehr gründungsaktiv ist; zudem werden für Produktinnovationen nicht unbedingt hohe finanzielle Investitionen und langlebige Entwicklungszyklen benötigt. Somit werden Innovationen nicht nur durch große Unternehmen und Forschungszentren erwirkt, vielmehr gibt es eine hohe Fallzahl individueller Existenzgründungen durch Einzelpersonen (Spin-Offs), die in Hochschulen generierte Innovationen und im Studium erlerntes Wissen marktgerecht aufarbeiten und für wirtschaftliche Unternehmensgründungen nutzen. Für die Bestimmung der Unterschiede verschiedener Hochschultypen im Wissenstransfer ist die Branche der Informations- und Kommunikationswirtschaft zudem besonders geeignet, da sie in gleicher Form sowohl an Universitäten als auch an Fachhochschulen gelehrt wird.

3.3.2 Ergebnisse: Transferintensität

Bzgl. der Transferintensität soll zunächst auf der Basis des SOEP v27 die Gründungshäufigkeit von Studierenden und Absolventen betrachtet werden.

Das SOEP zeigt, dass Hochschulabsolventen überdurchschnittlich oft Unternehmen gründen: während 5,8% aller Befragten selbständig tätig sind, sind 11,2% aller Befragten mit Hochschulabschluss selbständig.¹⁰⁸ Bereits während des Studiums gründet jedoch ein kleiner Anteil aller Studierenden ein Unternehmen; die Universität von St. Gallen beziffert den Anteil der Entrepreneur an allen Studierenden auf international durchschnittlich 2,5%.¹⁰⁹

¹⁰⁸ Ergebnisse basieren auf Befragungen des SOEP v27, 2010, N = 19.127.

¹⁰⁹ Vgl. Sieger et al. 2011, S. 41.

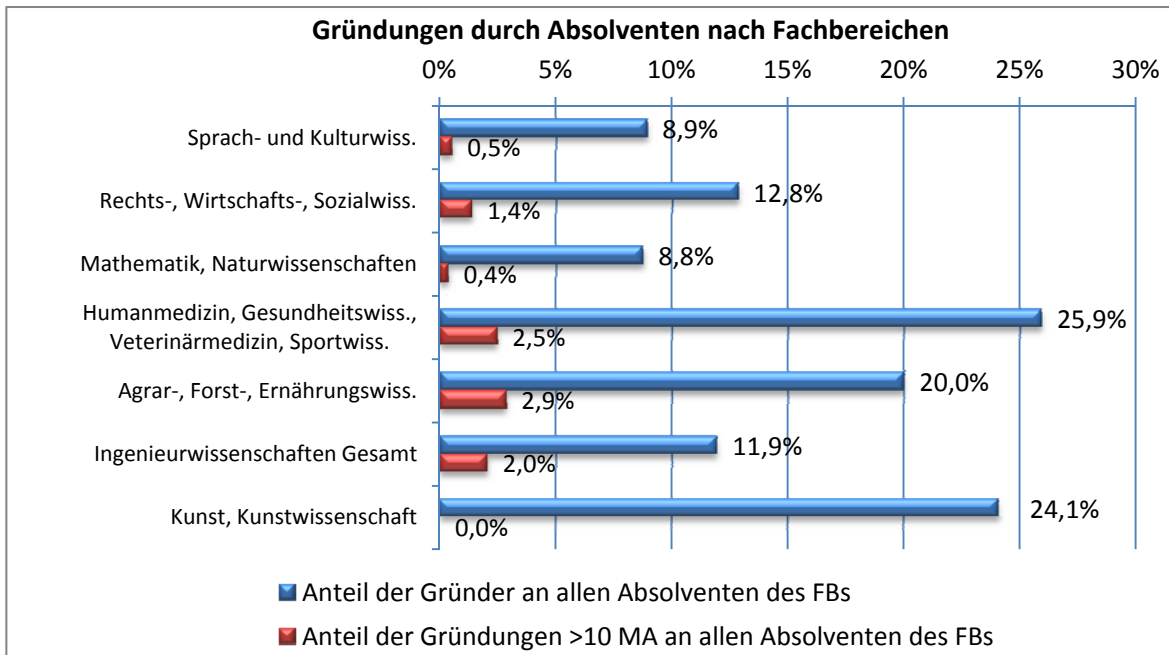


Abbildung 18: Gründungen durch Hochschulabsolventen nach Fachbereichen.
 Eigene Untersuchungen auf Datenbasis des Sozio-oekonomischen Panels SOEP v27, 2010

Zudem wurde die inhaltliche Ausrichtung von Spin-Offs untersucht. Fachbereichsspezifische Untersuchungen der befragten Entrepreneure im SOEP zeigen, dass einige Fachbereiche an Hochschulen besonders gründungsintensiv sind (siehe Abbildung 18). Dies trifft besonders für die Fachbereiche Humanmedizin/Sport- und Gesundheitswissenschaften/Veterinärmedizin und den Fachbereich der Kunstwissenschaften zu.

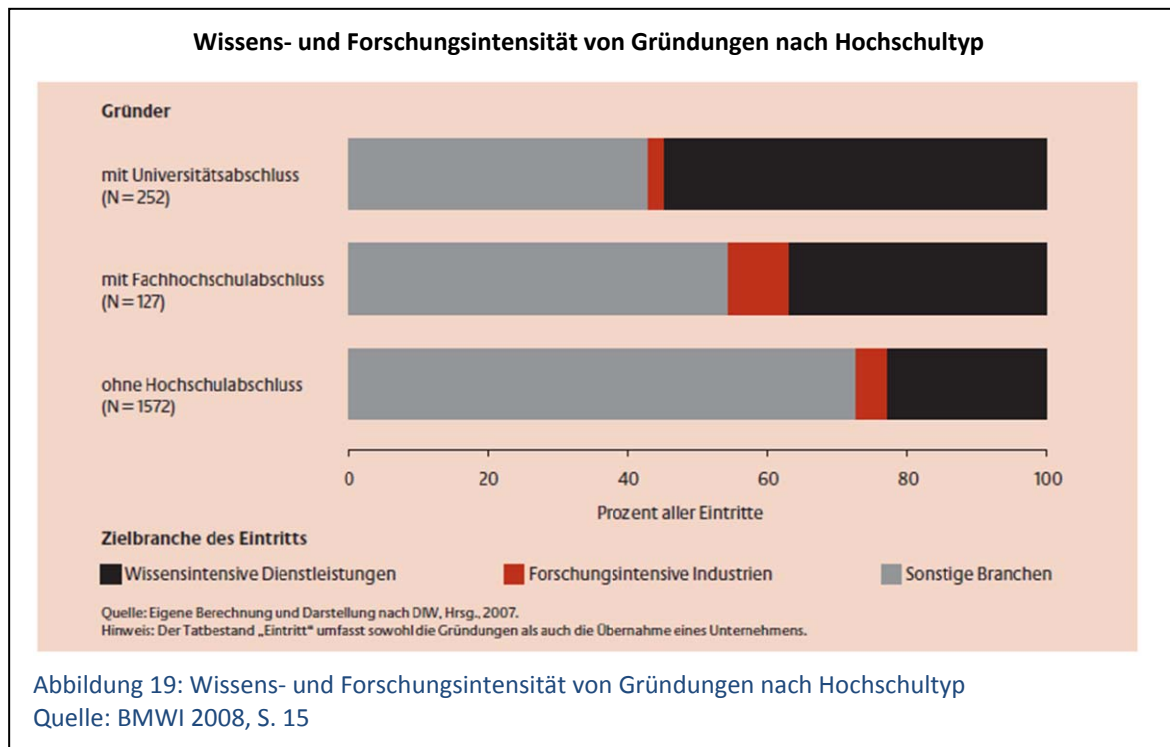
In der Literatur wird besonders die Anzahl und der Anteil wissensintensiver, technologieorientierter Spin-Offs als Indikator für die Innovationsrelevanz der Forschung und Lehre einer Hochschule genutzt. Diesbezüglich ist es sinnvoll, sich in Erhebungen vor allem auf Forschungs-Spin-Offs durch Professoren und wissenschaftliche Mitarbeiter zu konzentrieren; bei Unternehmensgründungen durch Studierende handelt es sich meist nicht um wissensintensive oder High-Tech-Gründungen, sondern vielmehr um traditionell bewährte Konzepte im Dienstleistungsbereich. Eine Branchenanalyse der Universität St. Gallen zeigt, dass 77,5% aller Gründungen durch Studierende zu Zeit des Studiums im Dienstleistungsbereich stattfinden, während 14,1% den Handelsbetrieben und 6,7% der Produktion zugerechnet werden können.¹¹⁰ Nur 9,6% der befragten studentischen Gründer schätzen ihre Geschäftsidee als echte Innovation („Weltneuheit“) ein, während 56,1% auf ein traditionelles, bewährtes Konzept zurückgreifen.¹¹¹ Untersuchungen des BMWI zeigen zudem Unterschiede der Wissens- und Forschungsintensität von Gründungen nach Hochschultyp (siehe Abbildung 19).¹¹²

¹¹⁰ Vgl. Fueglistaller et al. 2008, S. 27.

¹¹¹ Vgl. Fueglistaller et al. 2008, S. 27.

¹¹² Vgl. BMWI 2008.

Gründer mit Universitätsabschluss gründen demnach wesentlich häufiger Unternehmen im Bereich der wissensintensiven Dienstleistung als Gründer mit Fachhochschulabschluss oder ohne jeglichen Hochschulabschluss. Im Bereich der forschungsintensiven Industrien gibt es – der anwendungsorientierten Ausrichtung der Fachhochschulen entsprechend – mehr Gründungen durch Gründer mit Fachhochschulabschluss.



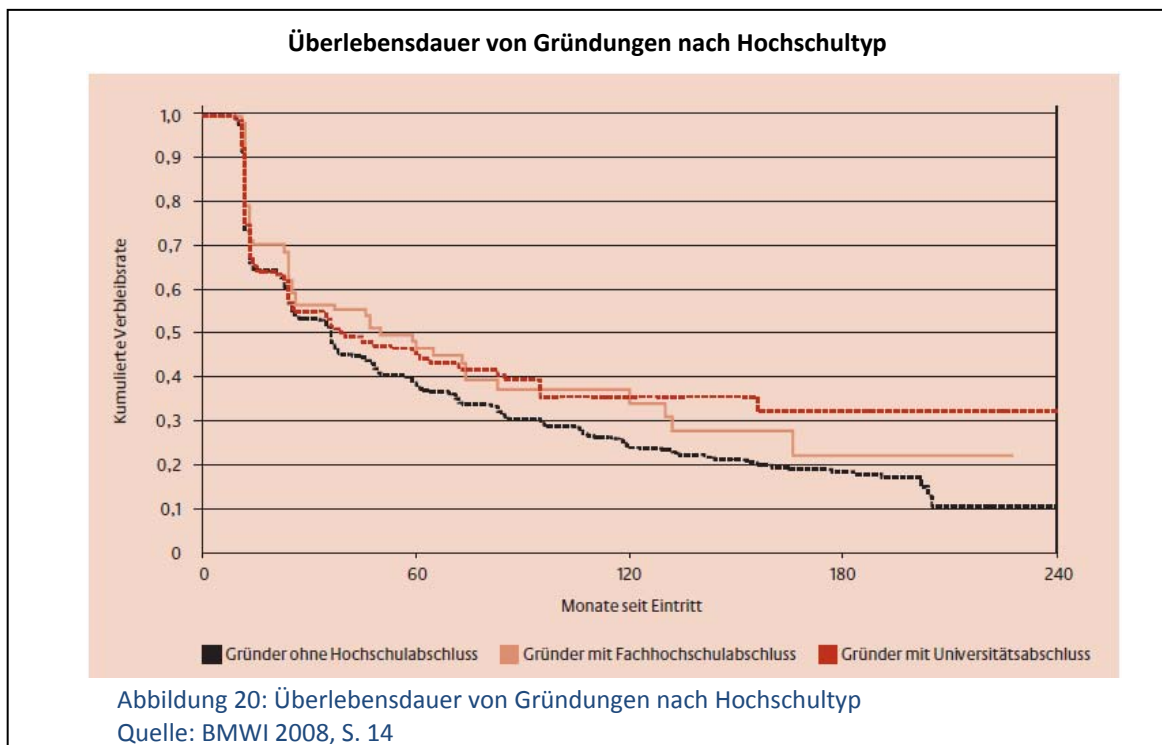
Zentrales Interesse gilt zudem dem Erfolg von Existenzgründungen. Erfolg zeigt sich in der Mitarbeiterzahl der Spin-Off-Gründungen, ihrer Überlebensdauer und Umsatzhöhe. Abbildung 18 zeigte bereits, dass an der Mitarbeiterzahl gemessen besonders erfolgreiche Gründungen von Hochschul-Gründern aus den Fachbereichen Agrar-, Forst- und Ernährungswissenschaften, in den Ingenieurwissenschaften und dem Bereich Humanmedizin/Sport- und Gesundheitswissenschaften festzustellen sind. Generell zeigt das SOEP, dass Existenzgründungen durch Absolventen tendenziell leicht erfolgreicher sind als Gründungen von Entrepreneuren ohne Hochschulabschluss. Der Anteil der Unternehmen mit mehr als 10 Mitarbeitern an allen Unternehmen beträgt bei selbständigen Entrepreneuren mit Hochschulabschluss 9,11%. Entrepreneure ohne Hochschulabschluss erreichen hier nur einen Wert von 6,83%.¹¹³

Das GUESS-Projekt der Universität St. Gallen zeigt, dass studentische Gründer durchschnittlich mit zwei Partnern gründen und dementsprechend durchschnittlich drei Mitarbeiter im Unternehmen arbeiten. Die Unternehmensziele der Gründer zeugen allerdings von starken Expansionsplänen, die geplante Zahl der Mitarbeiter zu einem Zeitpunkt fünf Jahre nach der Erhebung wird interna-

¹¹³ Analyse auf Basis des Sozio-oekonomischen Panels (SEOP) 2010, Daten der Jahre 1984 – 2010, SOEP v27.

tional durchschnittlich auf 12,78 beziffert; in Deutschland liegt diese Zahl mit 5,01 geplanten Mitarbeitern nach einem 5-Jahres-Zeitraum beträchtlich geringer.¹¹⁴

Bezüglich der Überlebensdauer von Gründungen stellt eine Untersuchung des BMWI zudem Unterschiede nach Hochschultyp fest (Abbildung 20). Demnach weisen Gründungen von Gründern mit Universitätsabschluss nach 2 Jahren eine deutlich höhere Überlebenswahrscheinlichkeit (ca. 32%) auf als dies bei Gründungen durch Fachhochschulabsolventen (ca. 22%) und Gründern ohne Hochschulabschluss (ca. 11%) der Fall ist. Demnach gründen Entrepreneurere mit Universitätsabschluss erfolgreichere Unternehmen als Gründer mit Fachhochschulabschluss.



3.3.3 Ergebnisse: Transferreichweite

Informationen zu diesem Themenbericht sollen der Analyse der eingangs beschriebenen Datenbank „Gründerszene“ entnommen werden. Aufgrund der zeitlich langfristigen Datenerhebung können zum Veröffentlichungszeitpunkt der vorliegenden Version des Projektberichtes noch keine Analyseergebnisse veröffentlicht werden. Diese Ergebnisse werden jedoch in einer späteren Version nachgereicht.

¹¹⁴ Vgl. Sieger et al. 2011, S. 41.

3.3.4 Ergebnisse: Förderung von Existenzgründungen

Eine Untersuchung des Wissenstransferkanals Spin-Offs kann einerseits auf outputorientierten Kennzahlen basieren (z.B. Anzahl und Erfolg der Spin-Offs), andererseits kann die Analyse auch inputorientiert ausgerichtet sein, also die initiierte Förderung von Spin-Offs durch die verschiedenen Hochschultypen betrachten. Im Rahmen dieses Kapitels wird dementsprechend eine inputorientierte Analyse der Gründungsförderung durchgeführt. Bei dieser Vorgehensweise ist jedoch zu beachten, dass von einem hohen Input, also intensiven Unterstützungsmaßnahmen einer Hochschule, nicht automatisch auf erhöhte Spin-Off-Zahlen geschlossen werden kann. So zeigt der internationale Vergleich, „dass Länder, welche über hohe [Entrepreneurship-] Sensibilisierungsgrade der Studenten verfügen, nicht zwangsläufig hohe Gründerquoten aufweisen. Die Sensibilisierung scheint zwar die Gründungsaktivität zu erhöhen, fördert aber dennoch nicht die effektive Anzahl an Unternehmensgründungen unter Studenten“.¹¹⁵

Als Vorteil der inputorientierten Vorgehensweise gilt die Tatsache, dass Existenzgründungen durch Absolventen zwar meist in kurzen Abstand zum Studienabschluss erhoben werden, dass Studierende jedoch nicht immer direkt nach dem Studium gründen. So stellt eine großangelegte, internationale Studie der Universität von St. Gallen¹¹⁶ hervor, dass die allgemeine Gründungsneigung von Absolventen fünf Jahre nach dem Studium deutlich höher liegt als direkt nach dem Abschluss (Abbildung 21). Ähnliches zeigt auch die Begleitforschung des EXIST-Programms.¹¹⁷

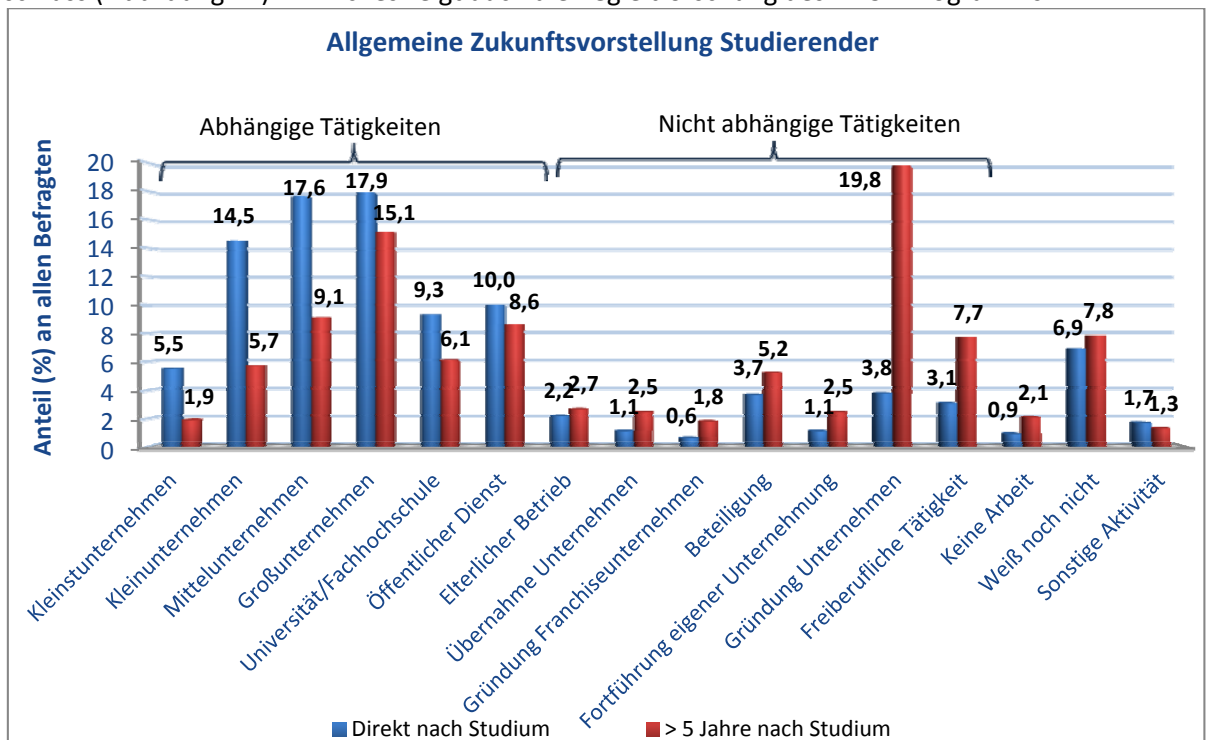


Abbildung 21: Allgemeine Zukunftsvorstellung Studierender in Bezug auf Entrepreneurship
 Quelle: vgl. Fueglistaller et al. 2008, S.11

¹¹⁵ Fueglistaller et al. 2008, S. 36.

¹¹⁶ Vgl. Fueglistaller et al. 2008 und Sieger et al. 2011; internationale Entrepreneurship-Studie im Rahmen des Projektes GUESS (Global University Entrepreneurial Spirit Students' Survey) in 26 Ländern, N = 93.265.

¹¹⁷ Siehe Kulicke et al. 2012, S. 55.

Auf Basis der Erkenntnis, dass Gründungen oft erst Jahre nach dem Studium stattfinden, ist nicht auszuschließen, dass viele Gründer im Rahmen von Erhebungen zum Thema Wissenstransfer (oder speziell Existenzgründungen) aus Hochschulen nicht erfasst werden können.

Die Förderung von Spin-Off-Gründungen durch Aktivitäten der Hochschule oder des Landes nimmt in Deutschland an Bedeutung zu – dies zeigt sich u.a. in den hohen Summen, mit denen öffentliche Förderprogramme gründungsfördernde Maßnahmen an Hochschulen unterstützen. Die Förderung von Existenzgründungen kann einerseits flächendeckend durch den Gesetzgeber, andererseits auch durch die Hochschulen durchgeführt werden. Die Förderung durch den Gesetzgeber erfolgt in einem Top-Down-Approach durch gesetzliche Verankerung, großangelegte finanzielle Förderprogramme (EXIST) oder eine gründungsorientierte Festlegung in den individuellen Ziel- und Leistungsvereinbarungen zwischen Land und Hochschulen. Die Hochschulen selbst haben hingegen die Möglichkeit, mittels Bottom-Up-Approach direkt das Gründungsinteresse und die für Gründungen relevanten Kompetenzen ihrer Studierenden zu stärken. Die Hochschulen können dieses Vorhaben durch strategisches Commitment in Ihrem Leitbild verankern und durch Entrepreneurship-Education und Entrepreneurship-Support umsetzen. Generelle Unterschiede zwischen Universitäten und Fachhochschulen lassen sich im Umfang der finanziellen Förderung durch das Land, der Entrepreneurship-Education und dem Entrepreneurship-Support erkennen.

Die gesetzliche Verankerung der Förderung von Existenzgründungen wird durch die Länder im Rahmen einer expliziten Aufnahme des Gründungsthemas in die gesetzliche Aufgabenbeschreibung von Hochschulen forciert; dies ist aktuell in sieben Bundesländern der Fall. Dies geschieht vor dem Hintergrund, dass neben den personellen vor allem institutionelle Umfeldbedingungen eine Kultur der unternehmerischen Selbstständigkeit beeinflussen können.¹¹⁸ So heißt es z.B. im Hochschulfreiheitsgesetz des Landes Brandenburg, § 3: „(1) Die Hochschulen ... bereiten auf berufliche Tätigkeiten einschließlich unternehmerischer Selbstständigkeit vor, die die Anwendung wissenschaftlicher Erkenntnisse und wissenschaftlicher Methoden oder die Fähigkeit zu künstlerischer Gestaltung erfordern.“

Des Weiteren üben die Wissenschaftsministerien der Bundesländer im Rahmen der Ziel- und Leistungsvereinbarungen des Landes mit den staatlichen Hochschulen Einfluss aus und sichern den Hochschulen im Gegenzug die finanzielle Grundversorgung zu. So heißt es z.B. in den Ziel- und Leistungsvereinbarungen des Landes Nordrhein-Westfalen mit der Hochschule Niederrhein unter § 6 Wissens- und Technologietransfer: „1.3. Schaffen einer Kultur der Selbstständigkeit, Entrepreneurship-Education: Die Hochschule Niederrhein entwickelt bis Ende 2012 ein nachhaltiges Kon-

¹¹⁸ Vgl. Kulicke 2006, S. 43.

zept zur Sensibilisierung, Qualifizierung und Unterstützung von Studenten und Gründungswilligen der Hochschule“¹¹⁹.

Verschiedene öffentliche Förderprogramme mit Relevanz für Ausgründungen aus Hochschulen agieren sowohl auf europaweiter¹²⁰, nationaler als auch auf Bundeslandebene als Brücke zwischen dem Top-Down-Ansatz des Gesetzgebers und dem Bottom-Up-Ansatz der Hochschulen, indem durch groß angelegte finanzielle Fördermittel Programme einzelner Hochschulen gefördert oder nach erfolgreichem Antrag zudem einzelne Gründer direkt finanziell unterstützt werden. Auf Länderebene sind z.B. die Programme FLÜGGE in Bayern, ego.Start in Sachsen-Anhalt oder BRUT in Bremen zu nennen.

Als umfassendstes Förderprogramm auf Bundesebene agiert das Förderprogramm „EXIST – Existenzgründungen aus Hochschulen“ seit 1998. EXIST zielt darauf ab, die Ausgangsbedingungen für Gründungen - sowohl personenbezogen wie auch institutionell - zu verbessern, mehr Transfer von Wissen und Forschungsergebnissen in ökonomische Wertschöpfung zu initiieren und die Quantität und Qualität innovativer Unternehmensgründungen zu steigern.

Insgesamt wurden zum Zeitpunkt dieser Veröffentlichung im Rahmen von EXIST bereits 107 Hochschulen – darunter 62 öffentlich-rechtliche Universitäten und 45 öffentlich-rechtliche Fachhochschulen – in unterschiedlicher Intensität unterstützt. Damit ist der Anteil der unterstützten Universitäten an allen deutschen Universitäten (Abdeckungsquote 80,5%) deutlich größer als der Anteil der unterstützten Fachhochschulen (Abdeckungsquote von 51,4%).¹²¹ Die Förderung erstreckt sich dabei bis zu einem Finanzvolumen von maximal ca. 5 Mio. € pro einzelner Institution, ein großer Teil der Hochschulen erhielt jedoch niedrigere Summen zwischen 100.000 – 200.000€. Der Umfang der EXIST-Förderung unterscheidet sich deutlich nach Hochschultyp, wie Abbildung 22 zeigt. Demnach werden die durch EXIST geförderten Fachhochschulen mit deutlich niedrigeren Summen unterstützt.

¹¹⁹ MIWF 2012, S. 10.

¹²⁰ Vornehmlich durch EFRE (Europäischer Fonds für regionale Entwicklung) und ESF (European Science Foundation).

¹²¹ Bezogen auf die Programmphasen EXIST I, II und III; Vgl. Kulicke et al. 2012, S. 16.

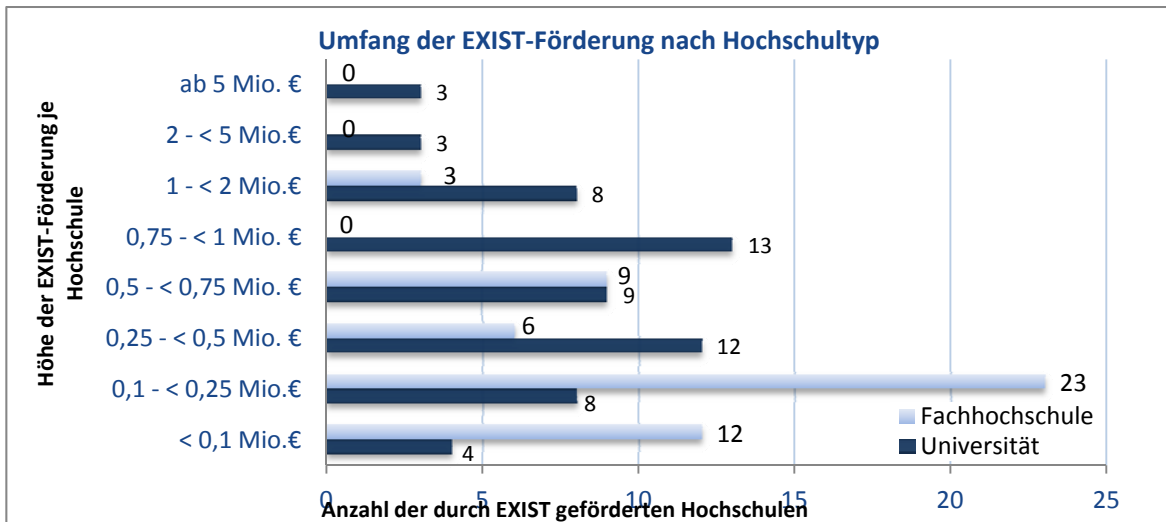


Abbildung 22: Umfang der EXIST-Förderung nach Hochschultyp

Quelle: Eigene Darstellung auf Datenbasis von Kulicke et al. 2012, S. 20

Die von EXIST an den einzelnen Hochschulen geförderten Initiativen umfassen teils einzeln, teils kooperativ organisierte Aktivitäten zur Gründungsvorbereitung, -beratung, -begleitung, Gründungs(mit)finanzierung und Förderdarlehen. Interessanterweise zeigten EXIST begleitende Untersuchungen auch einen nachhaltigen Effekt der verstärkten Gründungsunterstützung über die Phase der finanziellen EXIST-Förderung der Hochschulen hinaus, da „bei einem doch sehr großen Teil (86,8%) der durch EXIST in den bisherigen drei Programmphasen unterstützten Universitäten und (Fach-)Hochschulen auch nach einem Auslaufen dieser Förderung die Gründungsunterstützung Bestandteil des Aufgabenspektrums geblieben ist“.¹²²

Die Hochschulen selbst können die Gründungsförderung als grundsätzliche Aufgabe ansehen und sich durch strategisches Commitment dazu bekennen. Dies kann nach außen hin offen durch das Leitbild kommuniziert werden: „Von den 117 Hochschulen, die in den Förderphasen I bis III durch EXIST gefördert wurden, verfügen 82 Hochschulen (70,1%) über ein offizielles Leitbild, welches auf ihrer Webseite als solches veröffentlicht ist. 12 dieser 82 Hochschulen (14,6%) beziehen sich in ihren Leitbildern auf die Unterstützung von Ausgründungen und verankern auf diese Weise das Gründungsthema in ihrem Selbstverständnis.“¹²³ Auch andere offizielle Dokumente –so z.B. Hochschulentwicklungspläne und festgelegte Forschungsstrategien – eignen sich hierfür: Für 117 Hochschulen, die in den Förderphasen I bis III durch EXIST gefördert wurden, konnten 21 (17,9 %) öffentlich zugängliche Hochschulentwicklungspläne identifiziert werden. 16 Hochschulen (13,6 %) haben das Gründungsthema fest in ihren Hochschulentwicklungsplänen verankert. Diese Zahlen machen in der Gesamtbetrachtung deutlich, dass die Gründungsorientierung eher selten Teil des Selbstverständnisses von Hochschulen ist.

Die tatsächliche Umsetzung der Gründungs- und Verwertungsstrategie im hochschulinternen Umfeld kann organisatorisch-operativ verschiedene Wege gehen. Die Humboldt-Universität zu Berlin

¹²² Vgl. Kulicke et al. 2012, S. 89.

¹²³ Kulicke et al. 2012, S. 43.

fördert beispielsweise die Umsetzung des strategischen Commitments, indem sie ihre Patent- und Lizenzstrategie explizit auf Gründungsförderung ausrichtet: „Die Humboldt-Universität unterstützt Ausgründungen, indem sie den Erfinder/innen ihre in der Universität gemachten Erfindungen zur Gründung eines Unternehmens zur Verfügung stellt.“¹²⁴ Hochschulen können sich zudem an Ausgründungen zum Zweck der Verwertung von Forschungsergebnissen beteiligen – diese Möglichkeit wird jedoch auch durch die Landeshochschulgesetze beeinflusst und ist aktuell in 10 Bundesländern möglich¹²⁵.

Hochschulen können eine Gründungsförderungs-Strategie zudem durch eine Aufnahme gründungsrelevanter Themen in den Bereich der Lehre – Entrepreneurship Education – umsetzen. Entrepreneurship Education zielt in diesem Rahmen darauf ab, Studierende für Gründungen zu sensibilisieren und ihnen gründungsrelevante Kompetenzen und Fähigkeiten im Rahmen der Lehre zu vermitteln. Entrepreneurship Education wird einem breiten Studierenden-Publikum zur Verfügung gestellt und ist meist informativer und einführender Natur. Ebenfalls in den Bereich der Lehre fällt die gründungsbezogene Weiterbildung, die konkret Gründungsinteressierte involviert; hier sind Seminare vor allem freiwillig, extracurricular und fachbereichsübergreifend.¹²⁶

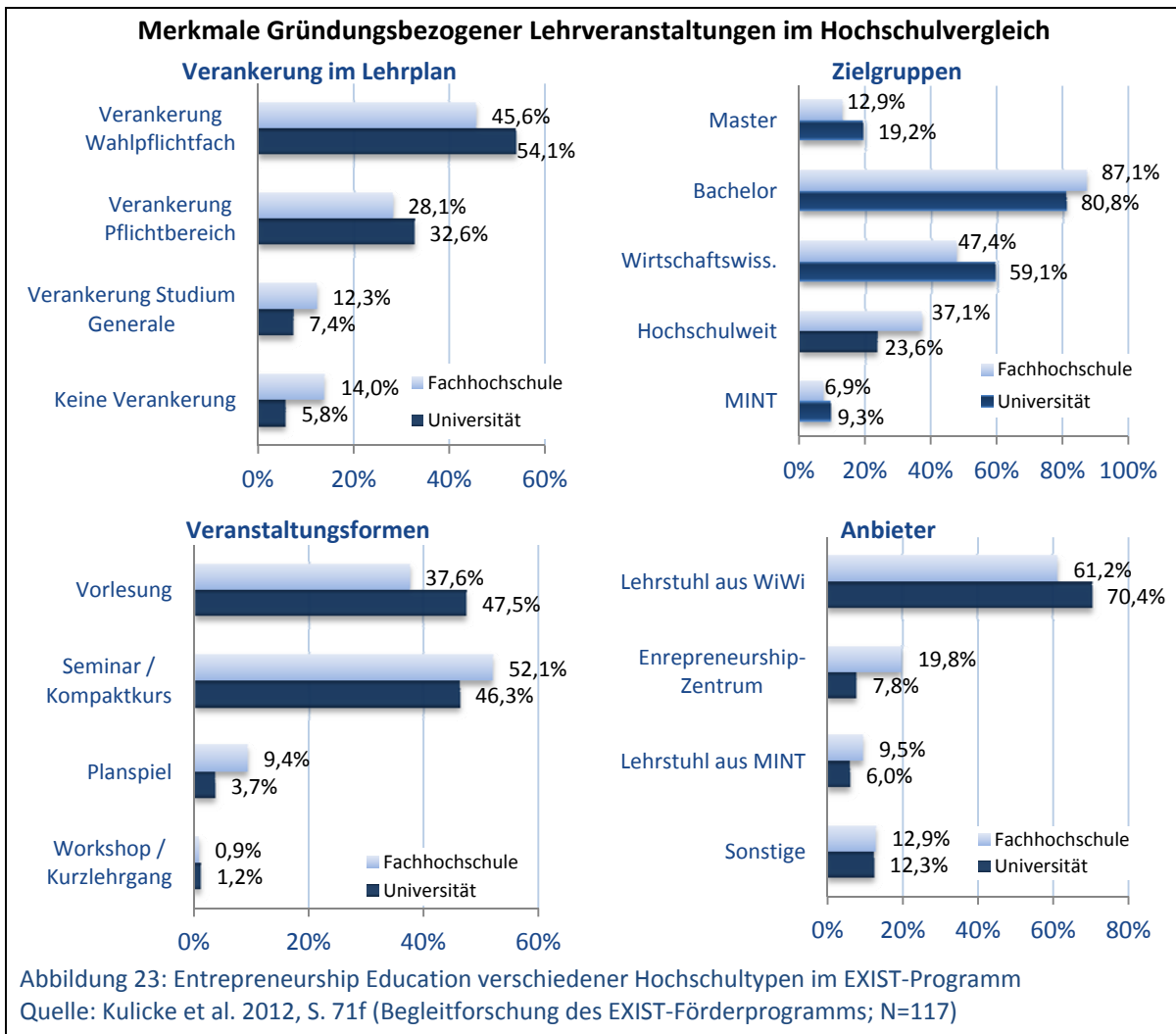
Auf flächendeckender Ebene bietet die Begleitforschung der EXIST-Förderprogramme einen validen Überblick über die Ausprägung der Entrepreneurship Education an den 117 EXIST-geförderten Hochschulen in Deutschland. Abbildung 23 zeigt einen Vergleich verschiedener Merkmale der Entrepreneurship-Education an verschiedenen Hochschultypen; diese Vergleiche beziehen sich jedoch nur auf die durch das EXIST-Programm geförderten Hochschulen. Demnach verankern 54% der in EXIST geförderten Universitäten Entrepreneurship als Wahlpflichtfach, über 33% sogar im Pflichtbereich in die Lehre. Die Werte der Fachhochschulen sind diesbezüglich jeweils leicht niedriger, fallen aber für die Verankerung im fachbereichsübergreifenden Studium Generale (12%) höher aus.

Einerseits kann Entrepreneurship im Bereich der Lehre als verpflichtende Komponente in Schulungen, Kursen, Seminaren, Workshops etc. angeboten werden; andererseits finden an vielen Hochschulen zusätzlich zum Studium freiwillige Weiterbildungsangebote für Gründungsinteressierte statt. Abbildung 23 zeigt, dass Universitäten eher auf die verpflichtenden Vorlesungen zurückgreifen (48% der EXIST-Universitäten, 38% der EXIST-Fachhochschulen), während Fachhochschulen im Hochschulvergleich eher auf Kompaktkurse und anwendungsorientierte Planspiele zurückgreifen (an 52% bzw. 9% der EXIST-Fachhochschulen).

¹²⁴ Humboldt-Universität Berlin 2003, S. 3.

¹²⁵ Z.B.: Landeshochschulgesetz Hessen: „§ 3 Aufgaben aller Hochschulen, (9) Die Hochschulen können insbesondere zur Förderung des Wissens- und Technologietransfers, zur Unterstützung von Existenzgründungen der Absolventinnen und Absolventen, zum Ausbau der Weiterbildungsangebote und zur Effizienzsteigerung der Hochschulverwaltung öffentlich-rechtliche und privatrechtliche Rechtssubjekte gründen oder sich an solchen Rechtssubjekten beteiligen und hierfür Haushaltsmittel verwenden.“

¹²⁶ Vgl. Kulicke et al. 2012, S. 56.



Zielgruppen der Entrepreneurship Education sind hauptsächlich Bachelor-Studierende (81% der Universitäten, 87% der Fachhochschulen), wesentlich seltener werden gründungsrelevante Themen im Master unterrichtet (19% der Universitäten, 13% der Fachhochschulen). Hauptsächlich werden Studierende der Wirtschaftswissenschaften unterrichtet, wobei die Angebote an Fachhochschulen deutlich eher auch fächerübergreifend und zentral angeboten werden als an Universitäten (24% der Universitäten, 37% der Fachhochschulen). Die Anbieter der Entrepreneurship Education sind zumeist Lehrstühle aus dem Bereich der Wirtschaftswissenschaften (EXIST-Universitäten: 70%; EXIST-FHs: 61%), fachbereichsübergreifende Entrepreneurship-Zentren (EXIST-Universitäten: 8%; EXIST-FHs: 20%) oder Lehrstühle aus dem MINT-Bereich (EXIST-Universitäten: 10%; EXIST-FHs: 6,0%).¹²⁷ Auch aus diesen Zahlen lässt sich ableiten, dass Fachhochschulen eher dazu neigen, Entrepreneurship-Education fächerübergreifend und hochschulweit anzubieten, als Universitäten dies tun. Eine weitere Möglichkeit ist es, einen Stiftungslehrstuhl Entrepreneurship einzurichten – hierfür beteiligen sich oft auch hochschulexterne Partner an einer temporären Finanzierung (z.B. Industrie- und Handelskammer, Wirtschaftsförderungen).

¹²⁷ Vgl. Kulicke et al. 2012, S. 72.

Die Begleitforschung des EXIST-Programms hält zusammenfassend fest: „An rund 49% (58) der 117 Universitäten und (Fach-) Hochschulen ist eine institutionelle Verankerung der Gründungslehre durch eine entsprechende Professur erfolgt. Darunter finden sich sowohl große Universitäten wie auch kleinere (Fach-) Hochschulen... Generell spielen Stiftungsfinanzierungen aus der Wirtschaft und dem Finanzsektor eine große Rolle.“¹²⁸

Wenn die Aktivitäten der Hochschulen zur Stimulierung von Spin-Offs als aufeinander folgende Stufen verstanden werden, beginnt die ‚Spin-Off-Treppe‘ mit der Sensibilisierung und Qualifizierung Studierender, geht über Beratung und Coaching Gründungsinteressierter bis hin zur konkreten Unterstützung der Gründungsvorbereitung und frühen Aufbauphase¹²⁹ – dem Entrepreneurship Support. Hierbei können Existenzgründungsinteressierte durch an Hochschulen angesiedelte konkrete Unterstützungsmodelle gefördert werden. Dies umfasst hauptsächlich organisierte Gründungsstammtische, kontinuierlich begleitende oder einmalige Beratungsangebote, Finanzierungshilfen, finanzielle Unterstützung (meist Anschub-Finanzierung) und Gründungs-Inkubatoren (Service-Zentren für Start-Ups in der Anfangsphase). Besonders auf die Gründungsinkubatoren soll hier noch einmal eingegangen werden. Gründern werden in diesen hochschulnahen Service-Zentren kleinteilige Büroräume mit entsprechender Kommunikationsinfrastruktur und benötigten sonstigen Räumlichkeiten, Geräten und Laboren zur Verfügung gestellt. Des Weiteren wird die Unterstützung durch hausinterne Beratungs- oder Coaching-Angebote erweitert. Beispiele für Gründungsinkubatoren sind die Business Campi an der Hochschule Bonn-Rhein-Sieg¹³⁰, der Weinberg Campus der Universität Halle¹³¹ und die Technologicampi der Hochschule Deggendorf¹³².

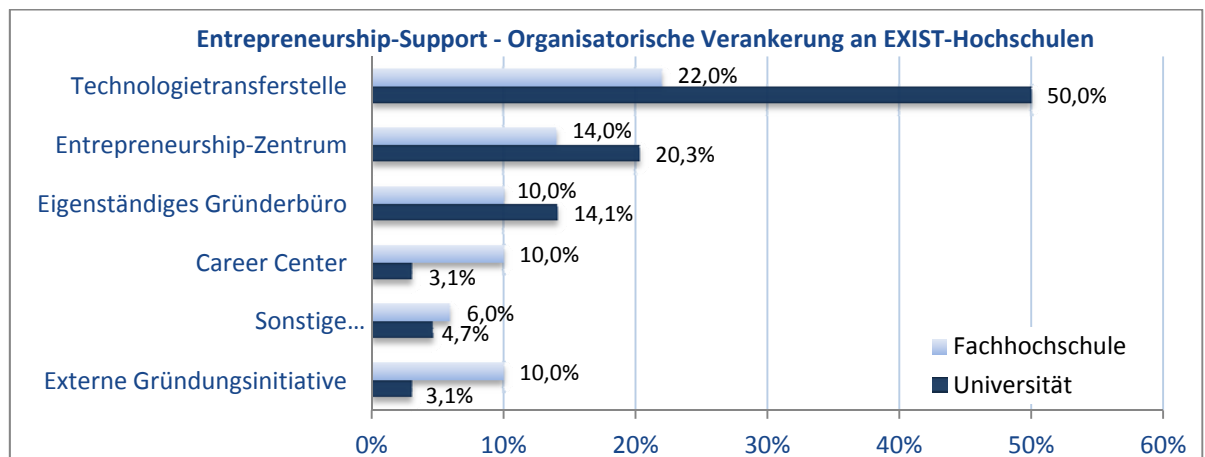


Abbildung 24: Entrepreneurship-Support - Organisatorische Verankerung an EXIST-Hochschulen
Datenbasis: Begleitforschung des EXIST-Förderprogramms; N=117; Quelle: Kulicke et al. 2012, S. 71f.

¹²⁸ Kulicke et al. 2012, S. 65.

¹²⁹ Vgl. Kulicke et al. 2012, S. 90.

¹³⁰ Leistungen: kostengünstige Vermietung von Büroräumen mit Infrastruktur (Labor- und Besprechungsräume, Telefon, Internet, Postservice).

¹³¹ Leistungen: Infrastruktur, Coaching, Netzwerk, Unterstützung z.B. bei Finanzierung, Projektanrechnung.

¹³² Leistungen: Zur Verfügung gestellte Räumlichkeiten und Infrastruktur, Konzept der Verknüpfung von Forschung, Lehre und regionaler Wirtschaft.

Diese Gründungsunterstützungsmaßnahmen werden zumeist durch Technologietransferstellen (Universitäten: 50%; FHs: 22%), Entrepreneurship-Zentren (Universitäten: 20%; FHs: 14%) oder eigenständige Gründerbüros (Universitäten: 50%; FHs: 22%) angeboten; an Fachhochschulen sind zudem noch Career Center und externe Gründungsinitiativen als Anbieter von Entrepreneurship-Support verbreitet.

Im Rahmen der politikberatenden Funktion der Entrepreneurship-Forschung ist eine wichtige aber schwer zu beantwortende Forschungsfrage, welche der Förderoptionen am erfolgreichsten ist – im Sinne der Effektivität bzw. Effizienz. Die bereits erwähnte internationale Studie der Universität von St. Gallen¹³³ befragte die Studierenden, wie sie die Wichtigkeit der verschiedenen Unterstützungsangebote beurteilen (siehe Abbildung 25). Es zeigt sich, dass Studierende besonders diejenigen Angebote als wichtig einstufen, die auf konkreten Bedarf bei Gründungen eingehen – so z.B. eine universitäre Anlaufstelle für Gründungsfragen ($\bar{x}=4,16$), konkrete Gründungs-Coachings ($\bar{x}=4,11$) und Gründungs-Inkubatoren ($\bar{x}=4,00$). Den breit gestreuten, eher informativ oder netzwerkunterstützend ausgerichteten Optionen wird eine geringere Bedeutung zugemessen, so z.B. Entrepreneurship Seminare und Vorlesungen ($\bar{x}=3,83$) und Gründungsstammtische ($\bar{x}=3,85$). Wie zu erwarten ist, werden die breit gestreuten Angebote von einem größeren Anteil Studierender genutzt, während besonders die gezielten, konkreten Angebote nur von einem geringeren Anteil der Studierenden in Anspruch genommen wird.

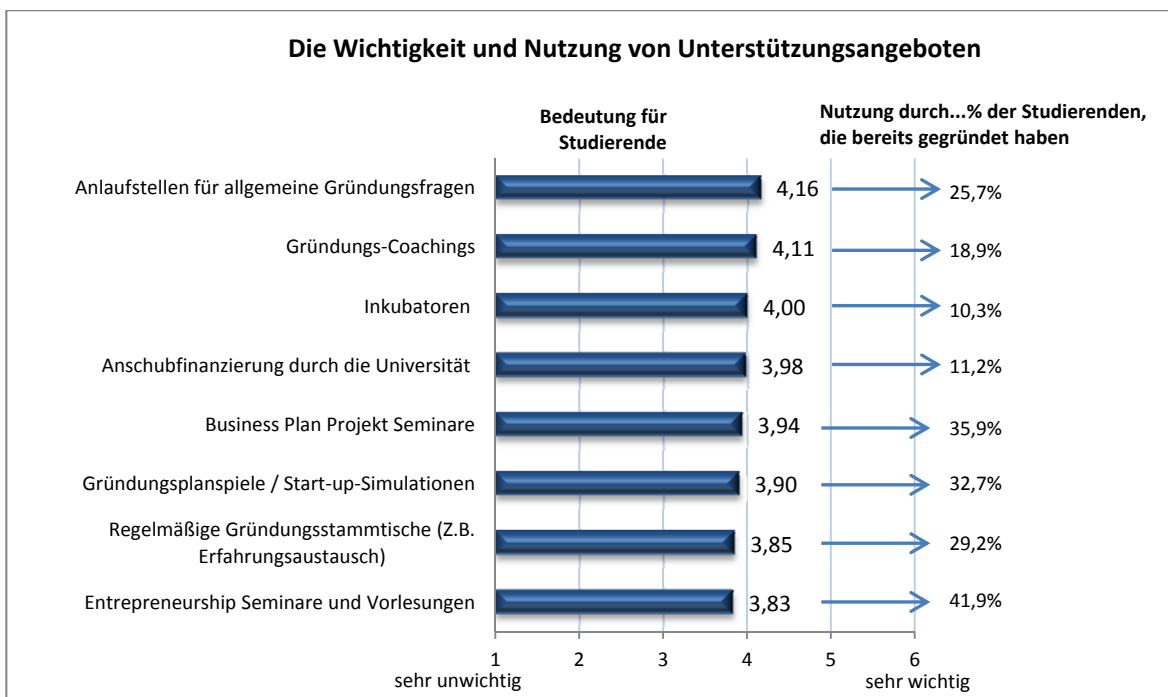


Abbildung 25: Die Bedeutung der universitären Förderangebote für das Entrepreneurship Studierender
Vgl. Fueglistaller et al. 2008, S.29 u. 31

¹³³ Vgl. Fueglistaller et al. 2008; internationale Entrepreneurship-Studie in 26 Ländern, N = 93.265.

3.4 Forschungstransfer

Forschungstransfer umfasst die beiden Transferkanäle „Basistransfer“ und „Interagierender Forschungstransfer“. Da beide Transferkanäle in der großflächigen Kennzahlenanalyse durch gleiche Methodik und Datenbasis unterschieden bzw. spezifiziert werden, werden sie im Rahmen dieses Forschungsberichtes als „Forschungstransfer“ zusammengefasst.

3.4.1 Methodisches Vorgehen

In diesem Kapitel sollen folgende Fragen geklärt werden:

- In welcher **Transferintensität** sind Fachhochschulen und Universitäten im Forschungstransfer aktiv?
- Mit welchen **Anteilen** engagieren sich die Hochschultypen im interagierenden Forschungstransfer (Grundvoraussetzung der interaktiven Zusammenarbeit mit Transferpartnern) bzw. im Basistransfer (Minimale Interaktion beim Transfer, Transfernehmer muss aktiv werden)?
- Mit welchen **Transferpartnern** wird der Interagierende Wissenstransfer betrieben?
- Welche **Transferreichweite** lässt sich beobachten?

Zur Klärung dieser Fragen dienen eine Analyse der im deutschen Hochschulwesen eingeworbenen Drittmittel, eine Patentanalyse und einer Analyse des BMBF-Förderkatalogs.

(1) Kennzahlenanalyse: Drittmittel

In einer Kennzahlenanalyse werden Drittmittel aus Hochschulen analysiert. Die Daten stammen aus einer Sonderanfertigung des Statistischen Bundesamtes. Drittmittel sind in der Definition des Statistischen Bundesamtes „...solche Mittel, die zur Förderung von Forschung und Entwicklung sowie des wissenschaftlichen Nachwuchses und der Lehre zusätzlich zum regulären Hochschulhaushalt (Grundausrüstung) von öffentlichen oder privaten Stellen eingeworben werden.“¹³⁴ Die Untersuchung der durch eine Hochschule eingeworbenen Drittmittel ermöglicht insbesondere eine Analyse der ausgesendeten Transferintensität und der Anteile im Basistransfer bzw. im interagierenden Forschungstransfer.

(2) Patentanalyse

Die Patentanalyse wurde auf der Basis des Online-Angebotes des Europäischen Patentamtes EPO¹³⁵ durchgeführt. Für das Jahr 2011 konnten insgesamt 1514 Patentveröffentlichung mit Beteiligung deutscher Hochschulen festgestellt werden. Die gewonnen Datensätze wurden genutzt, um nach Hochschultypen getrennt zu analysieren, inwiefern Patentierungen für Hochschulen einen Wissenstransferkanal darstellen. Zudem ermöglicht eine Betrachtung der

¹³⁴ Statistisches Bundesamt 2012, S. 8.

¹³⁵ Europäisches Patentamt 2013, abgerufen am 30.07.2013.

durch Hochschulen und Kooperationspartner zusammen veröffentlichte Patente, die präferierte Kooperationsart der Hochschultypen zu identifizieren – um also herauszufinden, ob die Hochschultypen im Rahmen der Patentveröffentlichung eher mit Unternehmen, wissenschaftlichen Einrichtungen oder anderen Hochschulen zusammenarbeiten. Zudem wurde anhand dieser Partnerschaften die geografische Transferreichweite der Hochschulen untersucht, die Patentdaten werden des Weiteren für eine Netzwerkanalyse genutzt.

- (3) BMBF Förderkatalog: Daten des BMBF-Förderkataloges werden im Rahmen einer Netzwerkanalyse verwendet, um die Einbindung deutscher Hochschulen in ein Forschungsnetzwerk, aufgespannt durch die Kooperationsbeziehungen aktuell laufender, geförderter Verbundprojekte, zu untersuchen.

3.4.2 Ergebnisse: Transferintensität

Drittmittelanalyse

Bei Betrachtung der Gesamt-Drittmittelzahlen (Abbildung 26) wird offensichtlich, dass die öffentlichen Universitäten – selbst bei Nichtbetrachtung und medizinischen Einrichtungen, die die höchsten Drittmittelsummen einwerben – sehr viel mehr drittmittelfinanzierte Forschung betreiben als Fachhochschulen. Die öffentlichen Fachhochschulen erreichen nur ca. 7,94vH des Drittmittelaufkommens der Universitäten (ohne medizinische Einrichtungen).

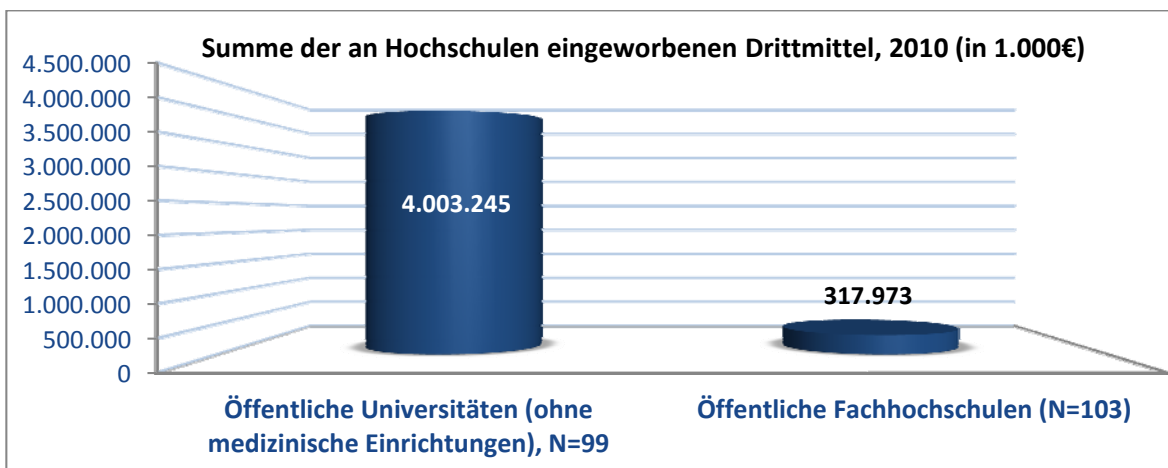


Abbildung 26: Summe der an deutschen Hochschulen eingeworbenen Drittmittel in 2010
Eigene Analyse auf Datenbasis einer Sonderanfertigung des Statistischen Bundesamtes aus 2012

Für eine valide Analyse ist es weiterhin notwendig, die Gesamt-Drittmittelsummen der Hochschultypen in Relation zur Anzahl ihrer Professoren zu setzen (Abbildung 27). Es zeigt sich, der durchschnittliche Universitäts-Professor immer noch deutlich mehr drittmittelfinanzierte Forschung betreiben als der durchschnittliche Fachhochschul-Professor. Ein deutlicher Unterschied lässt sich jedoch im durchschnittlichen Drittmittelinwerb der Technischen Universitäten erkennen, diese erwerben im Schnitt das 2,4fache Drittmittelvolumen im Vergleich zu Universitätsprofessoren und das 15,8fache Drittmittelvolumen der Fachhochschulprofessoren. An dieser Stelle wird deutlich,

dass die Technischen Universitäten – zumindest im Bereich des Forschungstransfers – eine besonders hohe Transferorientierung aufweisen. Die Drittmittelanalyse indiziert demnach eine besonders hohe Transferintensität durch öffentliche Universitäten, besonders durch Technische Universitäten.

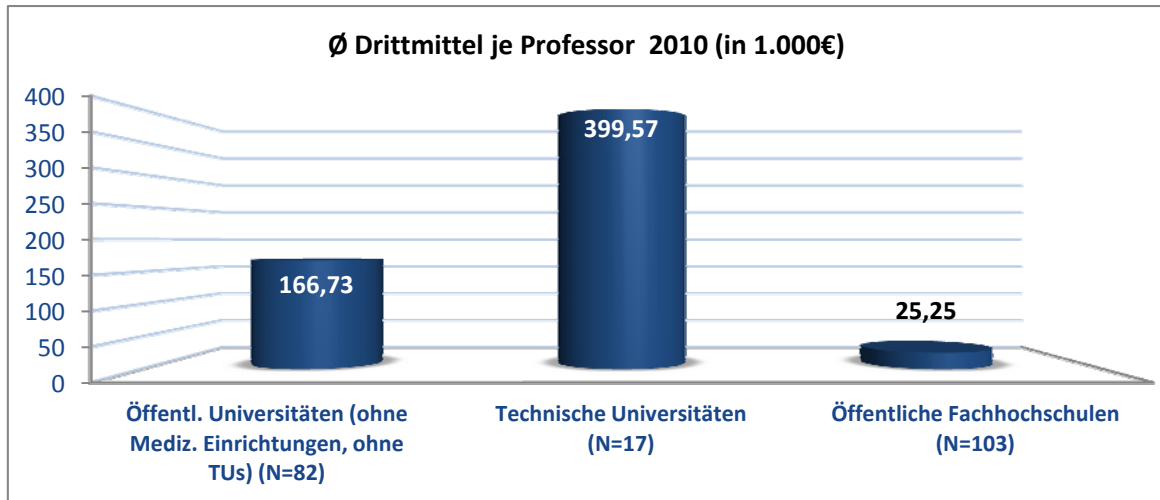


Abbildung 27: Durchschnittliche Drittmittel je Professor an deutschen Hochschulen in 2010
Eigene Analyse auf Datenbasis einer Sonderanfertigung des Statistischen Bundesamtes, 2012

Besonders aufgrund der dargestellten besonderen Transferorientierung der Technischen Universitäten erscheint es lohnenswert, Drittmittel auf Fachbereichsbasis zu vergleichen. Die herausragende Drittmittelhöhe der Technischen Universitäten wird nicht zuletzt Ausdruck der hohen Anwendungsorientierung technischer Fächer sein. Zudem ist die Drittmittelinwerbung in technischen Fächern oft mit hohen Investitionskosten für Geräte und Maschinen verbunden – dies ist ein deutlicher Vorteil für die Universitäten, da es für diesen Bereich der Forschung hohe Markteintrittsbarrieren impliziert.

Eine durchgeführte Aufschlüsselung der Drittmittel nach Fachbereichen aus 2009 (siehe Tabelle 26) zeigt im Hochschultypvergleich, dass die höhere Intensität des Wissenstransfers durch die Universitätsprofessoren sich tatsächlich vor allem im Bereich der Mathematik / Naturwissenschaften und Ingenieurwissenschaften zeigt – dies sind die typischen Fachbereiche der Technischen Universitäten. Hier erreichen Universitätsprofessoren durchschnittlich das 20,3fache bzw. das 23,5fache Drittmittelvolumen der Fachhochschulprofessuren. In anderen Fachbereichen – beispielsweise in den Rechts-, Wirtschafts- und Sozialwissenschaften und in den Kunstwissenschaften – ist die Situation ausgeglichener, obwohl auch hier von den Universitätsprofessoren deutlich mehr drittmittelfinanzierte Forschung betrieben wird. Interessant ist auch, dass die Fachhochschulen im Vergleich zu den Universitäten besonders in jenen Fachbereichen am wenigsten erfolgreich Drittmittel einwerben, in denen naturgemäß Markteintrittsbarrieren durch hohe Investitionskosten, z.B. für Labore und wissenschaftliche Geräte, gegeben sind.

Fachbereichsspezifischer Vergleich der eingeworbenen Drittmittel; 2009					
Fächergruppe	Öffentliche Universitäten (inkl. Technische Universitäten)		Öffentliche Fachhochschulen		Relation Drittmittel pro Professor
	Drittmittel insgesamt	Drittmittel pro Professor	Drittmittel insgesamt	Drittmittel pro Professor	FH : Uni
Agrar-, Forst- und Ernährungswissenschaften	107.843.788	256.161	11.094.470	19.724	1 : 13,0
Humanmedizin/Gesundheitswesen	144.991.463	419.050	2.149.374	26.535	1 : 15,8
Ingenieurwissenschaften	1.017.286.886	468.364	113.081.763	19.961	1 : 23,5
Kunst, Kunstwissenschaft	20.370.767	41.320	4.014.825	7.442	1 : 5,55
Mathematik, Naturwissenschaften	1.377.317.848	244.487	20.893.438	12.063	1 : 20,3
Rechts-, Wirtschafts- und Sozialwissenschaften	209.857.301	67.219	39.746.272	9.523	1 : 7,1
Sport	25.961.220	132.455	6.107	0	
Sprach- und Kulturwissenschaften	325.025.210	70.185	1.594.857	6.536	1 : 10,7
Veterinärmedizin	18.577.644	112.252	0	0	
Zentrale Einrichtungen (ohne mediz. Einr.)	518.394.012	1.930.704	72.710.936	340.566	1 : 5,7
Summe	3.765.626.139	215.801	265.292.042	20.081	1 : 10,8
Summe ohne Zentrale Einrichtungen	3.247.232.127	189.001	192.581.106	14.817	1 : 12,8

Tabelle 26: Fachbereichsspezifischer Vergleich der eingeworbenen Drittmittel, Daten 2010
Eigene Analyse auf Datenbasis einer Sonderanfertigung des Statistischen Bundesamtes, 2012

Patentanalyse

Die Patentanalyse wurde auf der Basis des Online-Angebotes des Europäischen Patentamtes EPO¹³⁶ durchgeführt. Für das Jahr 2011 konnten insgesamt 1514 Patentveröffentlichung mit Beteiligung deutscher Hochschulen festgestellt werden. Zu betonen ist hierbei, dass nicht Patentanmeldungen, sondern Patentveröffentlichungen mit Hochschulbeteiligung untersucht wurden, da der Wissenstransfer selbst erst im Moment einer Patentveröffentlichung stattfindet. Dadurch, dass Patente teils mehrmals – so z.B. in verschiedenen Sprachen – veröffentlicht werden, unterscheidet sich die Zahl von insgesamt 1514 Patentveröffentlichungen in 2011 von anderen Patent-Untersuchungen, die oft nur die erste Patentanmeldung betrachtet.

Die Patentdaten werden durch die Ruhr-Universität Bochum dafür genutzt, eine Netzwerkanalyse durchzuführen. Die Analysen des NIRS untersuchten den Datensatz vor allem mit dem Ziel der Informationsgewinnung bzgl. der Transferintensität, der Transferreichweite und der Aufteilung zwischen den Wissenstransferkanälen *Basistransfer* und *Interaktiver Forschungstransfer*. Die entsprechenden Erkenntnisse werden im Folgenden kurz zusammengefasst.

Zur Intensität des Wissenstransfers kann festgehalten werden, dass die durchgeführte Patentanalyse eindeutig darauf hinweist, dass Universitäten an sehr viel mehr Patentveröffentlichungen beteiligt sind als Fachhochschulen; die entsprechenden Ergebnisse werden in Tabelle 27 aufbereitet.

¹³⁶ Europäisches Patentamt 2013, abgerufen am 30.07.2013.

In 2011 erreichen Universitäten 852 Patentveröffentlichungen, 65% aller Universitäten waren patentaktiv, durchschnittlich veröffentlicht jede Universität 10,3 Patentveröffentlichungen. Die Fachhochschulen erreichen in 2011 hingegen insgesamt 146 Patentveröffentlichungen, 58% von ihnen waren patentaktiv, durchschnittlich erreichte jede Fachhochschule 1,4 Patentveröffentlichung. Sehr deutlich heben sich die Technischen Universitäten ab, sowohl in der Beteiligung als auch in der durchschnittlichen Zahl der Patentveröffentlichungen pro Technischer Universität erreichen sie ein Vielfaches der Fachhochschulen und Universitäten. Zur Intensität des Wissenstransfers kann demgemäß zusammengefasst werden, dass Universitäten – besonders Technische Universitäten – Forschungstransfer zumindest auf der Basis von Patentveröffentlichungen sehr viel intensiver durchführen.

	Fachhochschule	Techn. Universität	Universität	Gesamt
EPO 2011: erfasste Patentveröffentlichungen mit Beteiligung dt. Hochschulen	146	550	852	1514
Anteil patentaktiver Hochschulen an allen Hochschulen dieser Hochschul-Art	58,3%	100%	65,0%	64,5%
Ø Patenzahl pro Hochschule dieser Hochschulart	1,4	32,3	10,3	7,5
Ø Patenzahl pro patentaktiver Hochschule dieser Hochschul-Art	2,4	32,3	15,8	11,6
Anteil kooperativer Patente an allen Patenten dieser Hochschul-Art	17,8%	24,3%	30%	25,3%

Tabelle 27: Patentveröffentlichungen mit Hochschulbeteiligung in 2011.

Quelle: Eigene Analyse auf Datenbasis der European Patent Office Online Recherche. Analysiert wurden 1514 Patentveröffentlichungen mit Hochschulbeteiligung in 2011, darunter 466 kooperative Patentveröffentlichungen

Die Analyse der Anteile im *Basistransfer* und *Interaktiven Forschungstransfer* betrachtet die Frage, wie intensiv die Hochschulen mit anderen Institutionen direkt zusammenarbeiten – eine direkte Zusammenarbeit und Kooperation ermöglicht den Transfer von Wissen mit hohen impliziten, personengebundenen Anteilen. Der Wissenstransfererfolg bei *Interaktivem Forschungstransfer* wird somit weit intensiver eingeschätzt als im *Basistransfer*, bei dem der Transfergeber potenziellen Transfernehmern nur Informationen (hier: Patentveröffentlichungen) zur Verfügung stellt. Tabelle 27 zeigt, dass Universitäten anteilig häufiger zusammen mit einem Kooperationspartner Patente veröffentlichen. 30% aller mit Universitätsbeteiligung veröffentlichten Patente wurden durch mehrere Partner veröffentlicht, dies gilt für 24% der durch Technische Universitäten und 18% der durch Fachhochschulen veröffentlichten Patente.

Zusätzlich wurde die Frage betrachtet, mit welcher Art von Kooperationspartnern die verschiedenen Hochschultypen zusammenarbeiten. Je nachdem, mit wem kooperiert wird, wird der Wissenstransferfluss eher in die Richtung der gewerblichen Wirtschaft verlaufen (vertikaler Wissenstransferverlauf) oder in die Richtung anderer wissenschaftlicher Institutionen, öffentlicher Forschungseinrichtungen oder Hochschulen (horizontaler Wissenstransferverlauf). Die Ergebnisse der

durch NIERS durchgeführten Analyse werden in Abbildung 28 abgebildet. Demnach liegt der Anteil der gewerblichen Unternehmen an allen Kooperationspartnern, mit denen im Rahmen von kooperativen Patentveröffentlichungen zusammengearbeitet wird, bei den Fachhochschulen mit 50% am höchsten, es folgen Technische Universitäten mit 43% und Universitäten mit 36%. Fachhochschulen arbeiten zudem sehr viel öfter mit anderen Hochschulen zusammen – 38% der kooperativ veröffentlichten Patentveröffentlichungen wurden mit anderen Hochschulen durchgeführt, dieser Wert liegt bei Universitäten mit 28% deutlich niedriger. Universitäten und Technische Universitäten arbeiten andererseits im Rahmen von kooperativen Patentveröffentlichungen deutlich öfter mit wissenschaftlichen Institutionen, öffentlichen Forschungseinrichtungen und Stiftungen zusammen.

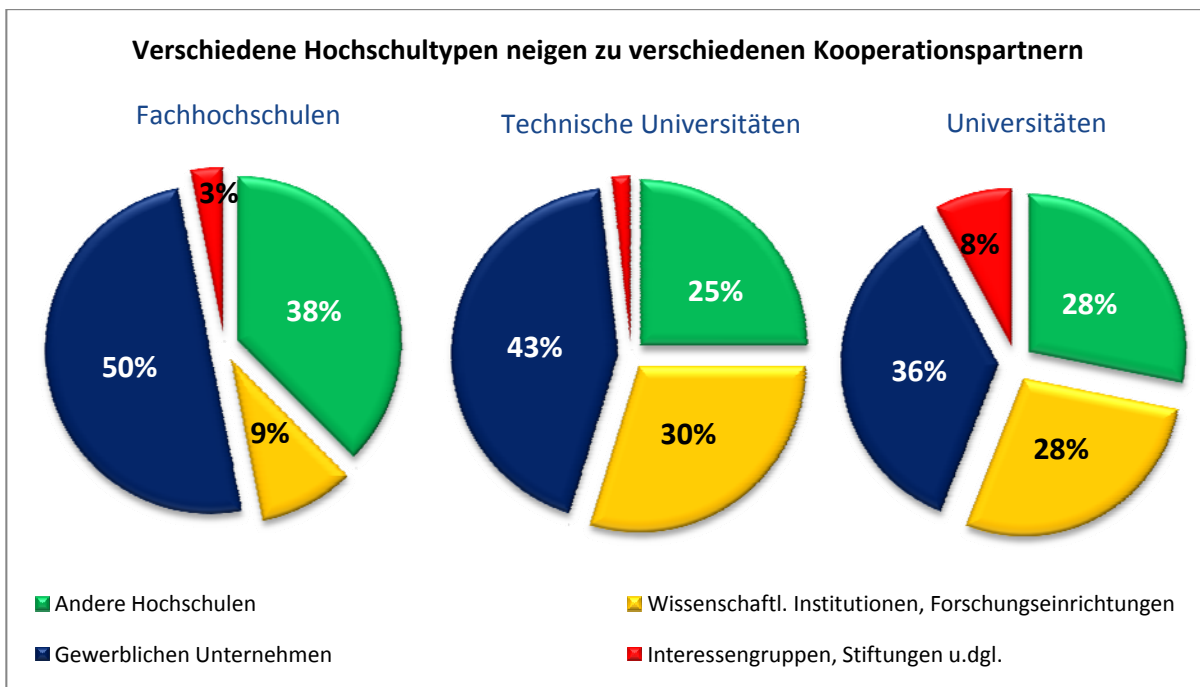


Abbildung 28: Präferierte Kooperationspartnern bei der kooperativen Veröffentlichung von Patenten. Quelle: Eigene Analysen auf Datenbasis einer European Patent Office Online Recherche. Analysiert wurden 1514 Patentveröffentlichungen mit Hochschulbeteiligung in 2011, darunter 466 kooperative Patentveröffentlichungen.

Entgegen der ursprünglichen Hypothesen zeigen diese Ergebnisse also zusammenfassend, dass der Anteil des *Interaktiven Forschungstransfers* durch Patentveröffentlichungen bei Universitäten höher als bei Fachhochschulen liegt. Hochschulen fördern jedoch durch ihre kooperativen Patentveröffentlichungen eher den vertikalen Wissenstransferverlauf in die Wirtschaft.

Eine weitere äußerst wichtige Forschungsfrage behandelt die regionale Reichweite des durch die Hochschulen geleisteten Forschungstransfers. Den Forschungshypothesen des Projektteams entsprechend neigen Fachhochschulen eher zu einer erhöhten Wissenstransferorientierung auf das regionale Umfeld, während Universitäten neben der regionalen Transferorientierung auch eine

Vernetzung in internationale Wissensströme verfolgen. Zur Klärung dieser Fragen wurde mittels einer Geokodierung eine Entfernungsanalyse der Kooperationspartner bei kooperativ veröffentlichten Patenten durchgeführt. Abbildung 29 zeigt die Ergebnisse der Entfernungsanalyse der Kooperationspartner bei Patentveröffentlichung mit Universitätsbeteiligung, Abbildung 30 konzentriert sich auf die Partner der Fachhochschulen.

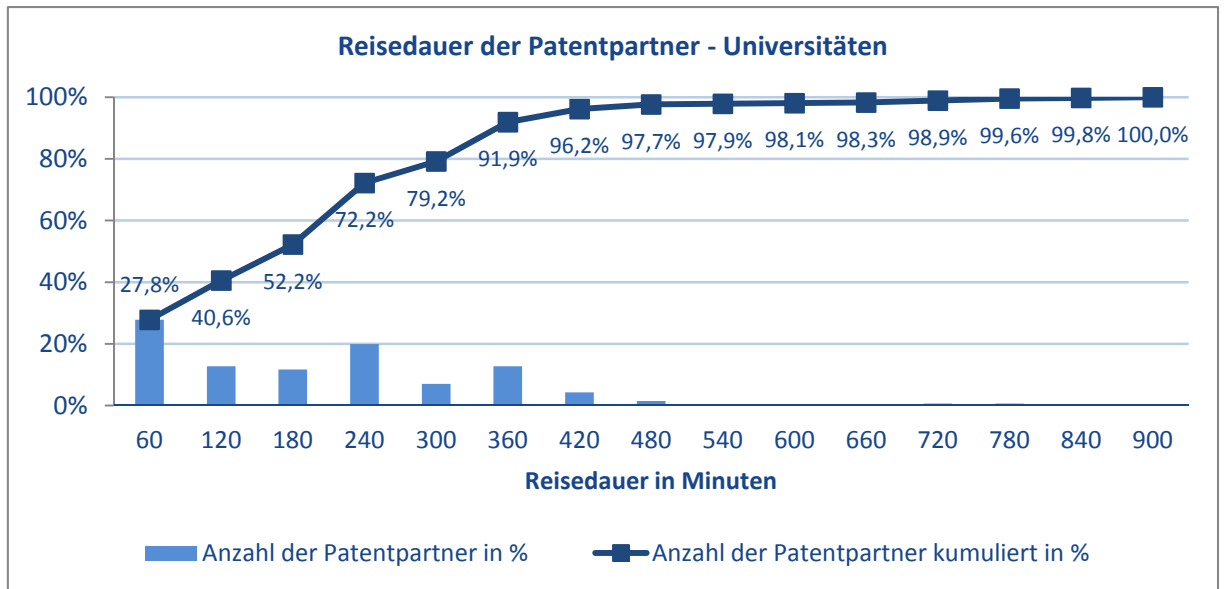


Abbildung 29: Entfernungsanalyse der Kooperationspartner bei Patentveröffentlichungen mit Universitätsbeteiligung.

Quelle: Eigene Analysen auf Datenbasis einer European Patent Office Online Recherche. Analysiert wurden 1514 Patentveröffentlichungen mit Hochschulbeteiligung in 2011, darunter 466 kooperative Patentveröffentlichungen.

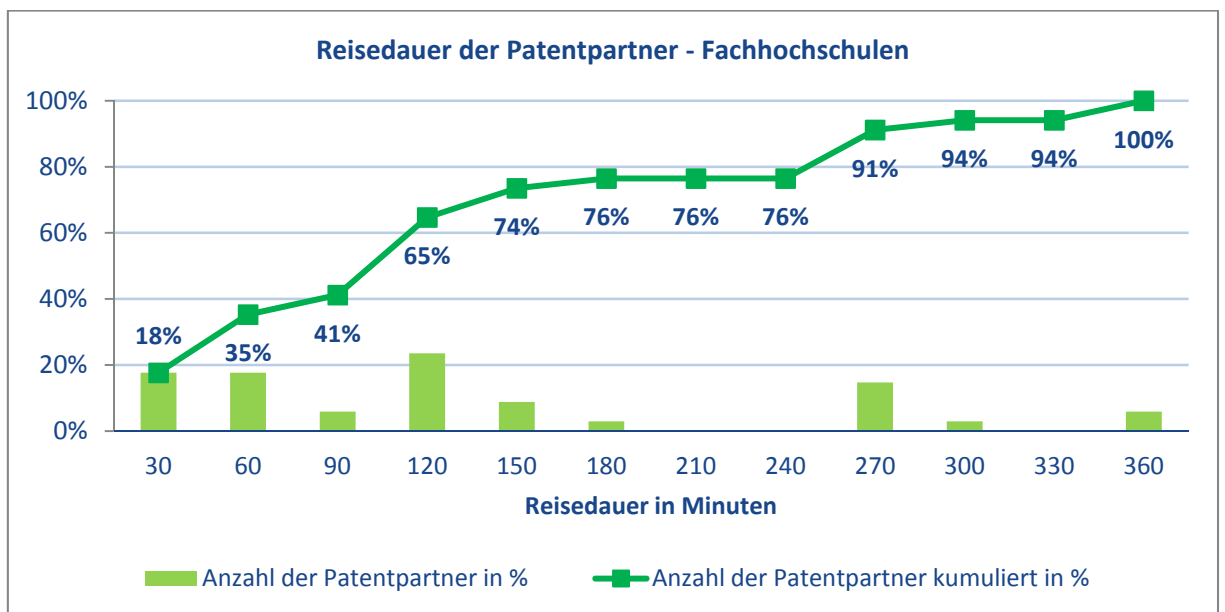


Abbildung 30: Entfernungsanalyse der Kooperationspartner bei Patentveröffentlichungen mit Fachhochschulbeteiligung.

Quelle: Eigene Analysen auf Datenbasis einer European Patent Office Online Recherche. Analysiert wurden 1514 Patentveröffentlichungen mit Hochschulbeteiligung in 2011, darunter 466 kooperative Patentveröffentlichungen.

Die Analyse zeigt, dass die Kooperationspartner der Universitäten bzgl. Patentveröffentlichungen (Abbildung 29) vermehrt in einem Umkreis von einer Reisedstunde liegen, sich jedoch danach bis zu einer Entfernung von sechs Reisedstunden relativ gleichmäßig verteilen. Interessanterweise deutet die Analyse daraufhin, dass Universitäten den Forschungshypothesen entsprechend auch in internationale Wissensströme eingebunden sind; bis zu einer Entfernung von 900 Reisedminuten liegen vereinzelt weitere Patentpartner.

Die Entfernungsanalyse der Kooperationspartner bei Patentveröffentlichungen mit Fachhochschulbeteiligungen zeigt ein weniger gleichmäßiges Bild. Vermehrt scheinen die Patentpartner im regionalen Umfeld von einer Reisedstunde zu liegen, sie verteilen sich danach relativ gleichmäßig bis zu einer Reisedentfernung von 150 Minuten. Die entferntesten Patentpartner der Fachhochschulen sind innerhalb von 6 Reisedstunden zu erreichen.

Der durchgeführte Vergleich der beiden Hochschultypen wird durch Abbildung 31 verdeutlicht. Es zeigt sich, dass Hochschulen im Vergleich zu Fachhochschulen anteilig eine weniger starke Regionalorientierung im Wissenstransfer aufweisen – dieser Unterschied zeigt sich besonders bzgl. der Kooperationspartner im 60- und 120-Minuten-Reiseradius. Andererseits scheinen die Universitäten jedoch stärker in internationale Wissensströme integriert zu sein.

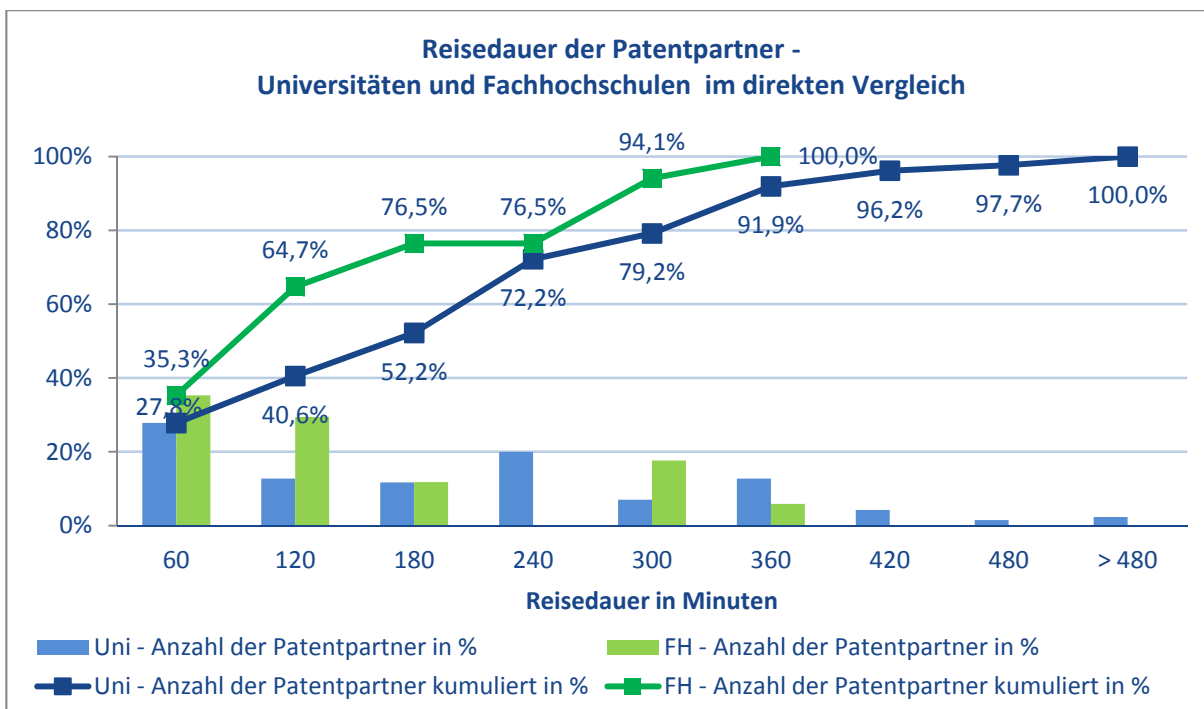


Abbildung 31: Entfernungsanalyse der Kooperationspartner bei Patentveröffentlichungen mit Hochschulbeteiligung - Vergleich der Hochschultypen.

Quelle: Eigene Analysen auf Datenbasis einer European Patent Office Online Recherche. Analysiert wurden 1514 Patentveröffentlichungen mit Hochschulbeteiligung in 2011, darunter 466 kooperative Patentveröffentlichungen.

3.4.3 Ergebnisse: Intensitätsabschätzung durch Netzwerkanalysen

3.4.3.1 Netzwerkanalyse auf Basis von Patentdaten

Im Folgenden werden Patentdaten¹³⁷ eingesetzt, um eine Netzwerkanalyse durchzuführen. Diese unterstützt die Identifikation der Rolle der Hochschulen im Innovationssystem. Die zentrale Position von Hochschulen im Forschungsnetzwerk ist ein Indikator für die Transferintensität. Es wird hinsichtlich der Projektfragestellung untersucht, ob sich die Positionierung im Netzwerk mit Blick auf die unterschiedlichen Hochschultypen stark unterscheidet.

Das betrachtete Netzwerk besteht aus 279 Knotenpunkten und 527 Linien. Von diesen Linien stellen 200 „Multiple Lines“ dar. Diverse Akteure tauchen somit in nicht nur einem, sondern mehreren Fällen gemeinsam im Patentdatensatz auf. Das Netzwerk ist allerdings nicht komplett miteinander verbunden. Nach durchführen einer *Island-Prozedur*, mit im Minimum zwei verbundenen Akteuren, gibt es 19 Unternetzwerke im Datensatz. Deutlich wird, dass es viele kleine 2-Akteur-Verbindungen gibt. Ein größeres Unternetzwerk, die Hauptkomponente, mit 230 Akteuren, welches sich identifizieren lässt, soll in der weiteren Analyse im Vordergrund stehen.

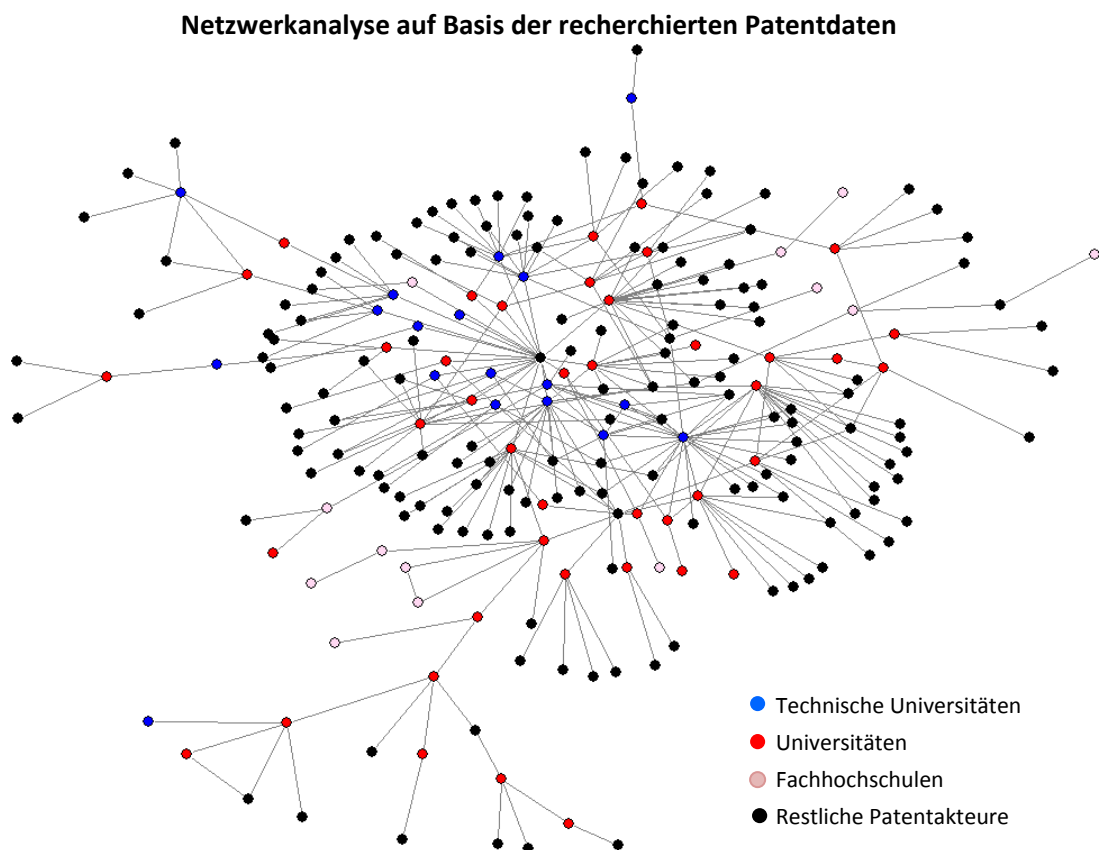


Abbildung 32: Netzwerkgraph der Hauptkomponente

Quelle: Eigene Analysen auf Datenbasis einer European Patent Office Online Recherche. Analysiert wurden 1514 Patentveröffentlichungen mit Hochschulbeteiligung in 2011, darunter 466 kooperative Patentveröffentlichungen.

¹³⁷ Eigene Analysen, Datenbasis: European Patent Office Online Recherche. Analysiert wurden 1514 Patentveröffentlichungen mit Hochschulbeteiligung in 2011, darunter 466 kooperative Patentveröffentlichungen.

Das in Abbildung 32 dargestellte Netzwerk (die extrahierte Hauptkomponente aus dem Gesamtdatensatz) besteht aus 230 Akteuren. Verbunden sind diese durch 487 Linien, davon 191 „Multiple Lines“. Berechnet wurden für die Hauptkomponente (inkl. der Mehrfachverbindungen → zwischen zwei Akteuren gibt es mehr als eine Kooperation) drei unterschiedliche Zentralitätsmaße. 1. Closeness, 2. Betweenness, 3. Degree. (Closeness → durchschnittlich kürzester Weg zu allen anderen Akteuren im Netzwerk); (Betweenness → Gatekeeperfunktion, durchschnittliche Wahrscheinlichkeit, auf dem/einem der kürzesten Wege zwischen zwei Akteuren positioniert zu sein); (Degree → Anzahl der direkten Verbindungen).¹³⁸

Die roten Punkte stellen in dem Netzwerk die Universitäten, die blauen Punkte die Technischen Universitäten und die rosafarbenen Punkte die Fachhochschulen dar. Die schwarzen Punkte beinhalten die restlichen Gruppen, die nicht im Zentrum der Betrachtung stehen.

Netzwerkanalyse auf Basis der recherchierten Patentdaten – Zentralitätsmaße nach Hochschultyp						
	Auslands-universitäten	Universitäten (rote Punkte)	Technische Uni-versitäten (blaue Punkte)	Fachhoch-schulen (rosa Punkte)	Unternehmen/ Stiftungen/ Sonstiges	Forschungs-institute
Anzahl der Typen in der Hauptkomponente	18	42	18	13	115	24
Summe Closeness-Zentralität	4,119	9,902	4,694	2,715	24,827	5,114
durchschnittliche Closeness-Zentralität	0,229	0,236	0,261	0,209	0,216	0,213
Summe Betweenness-Zentralität	0,010	1,786	0,856	0,070	0,157	0,803
durchschnittliche Betweenness-Zentralität	0,001	0,043	0,048	0,005	0,001	0,033
Summe Degree-Zentralität	24	366	222	28	189	145
durchschnittliche Degree-Zentralität	1,33	8,71	12,33	2,15	1,64	6,04
Summe Degree-Zentralität (Single Lines)	23	216	125	22	139	67
durchschnittliche Degree-Zentralität (Single Lines)	1,28	5,14	6,94	1,69	1,21	2,79

Tabelle 28: Zentralitätsmaße nach Hochschultyp

Quelle: Eigene Analysen auf Datenbasis einer European Patent Office Online Recherche. Analysiert wurden 1514 Patentveröffentlichungen mit Hochschulbeteiligung in 2011, darunter 466 kooperative Patentveröffentlichungen.

¹³⁸ Vgl. Freeman 1979.

Für die Untersuchung wurden die Akteure im Netzwerk in folgende Typen unterteilt: Auslandsuniversitäten, Universitäten, Technische Universitäten, Fachhochschulen, Unternehmen/Stiftungen/Sonstiges und Forschungsinstitute. Von den 230 Akteuren im Netzwerk machen die Universitäten 18,3 v.H., die Technischen Universitäten 7,8 v.H. und die Fachhochschulen 5,7 v.H. aus.

Degree-Zentralität: Der Degree-Wert gibt an, wie viele direkte Verbindungen ein Akteur im Netzwerk besitzt. Eine hohe Anzahl an direkten Kontakten kann im vorliegenden Fall als hohe Kooperationsaktivität interpretiert werden. Es ist jedoch zu beachten, dass innerhalb der Netzwerkbeobachtung dementsprechend lediglich die Anzahl der über Patente identifizierten Verbindungen beobachtet und analysiert werden. Es ist keine Aussage über die Güte eines Patents möglich. Des Weiteren gilt es zu bedenken, dass sich die Betrachtung auf den Vergleich der Hochschultypen reduzieren muss, denn aus der Patentdatenbank sind die Patente extrahiert und ausgewertet worden, in denen eine deutsche Hochschule aktiv ist. Dementsprechend sind alle bestehenden Verbindungen für die Hochschultypen erfasst, nicht jedoch für alle Forschungsinstitute. Diese sind zwar an Patenten beteiligt, die ausgewertet wurden, es wurde aber nicht nach diesen gesucht. Dementsprechend können bei dem Vergleich zwischen bspw. Stiftungen und Hochschulen keine Aussagen getroffen werden. Kern ist lediglich die Betrachtung des Vergleichs der drei Hochschultypen. Bzgl. der Kooperationsaktivität führen die technischen Hochschulen mit durchschnittlich 12,33 direkten Verbindungen im Netzwerk das Feld deutlich an. Die Universitäten erreichen einen durchschnittlichen Degree-Zentralitätswert von 8,71. Die Fachhochschulen dagegen sind mit einem Durchschnittswert von 2,15 davon relativ weit entfernt. Die Kooperationsaktivität ist demzufolge im Falle der (Technischen &) Universitäten deutlich höher als bei den Fachhochschulen.

Die Degree-Zentralität, die über „Single Lines“ errechnet wurde, berücksichtigt lediglich die Menge unterschiedlicher Kooperationspartner, da die Mehrfachverbindungen zuvor aus dem Netzwerk entfernt wurden. Im Falle der Universitäten und Technischen Universitäten sind 41 v.H. respektive 44 v.H. der Verbindungen demnach Mehrfachverbindungen gewesen. Dies stellen Verbände dar, die in mehr als einem Patent gemeinsam auftauchten. Dies könnte einen Hinweis auf gefestigtere Kooperationsstrukturen sein. Im Fall der Fachhochschulen sind dies lediglich 6 der 28 Verbindungen, demnach 21 v.H.

Closeness-Zentralität: In die Berechnung der Closeness-Zentralität fallen auch die indirekten Verbindungen. Sie gibt den im Schnitt kürzesten Weg zu allen anderen Akteuren im Netz an. Bzgl. der Interpretation bedeutet dies beispielsweise, wie schnell eine Information alle anderen Akteure im Netz erreichen kann, gegeben man hätte Fachhochschule, eine Universität oder eine Technische Universität als Startpunkt ausgewählt. Die Unterschiede diesbezüglich sind sehr gering. Auf kurzer Pfaddistanz sind zentral liegende Akteure zu erreichen, so dass das gesamte Netzwerk relativ schnell erreicht werden kann.

Betweenness-Zentralität: Der Wert für dieses Maß ergibt sich aus der Wahrscheinlichkeit für einen Akteur (p) auf dem kürzesten Pfad zwischen zwei Akteuren (k) und (j) positioniert zu sein. Dies bringt den Akteur p in die Position eines Gatekeepers. Der Informationsfluss ist in hoher Wahrscheinlichkeit von diesem Gatekeeper abhängig. Die durchschnittliche Betweenness-Zentralität ist für TUs und Universitäten deutlich höher, als für Fachhochschulen. Dieses Ergebnis ist auch leicht in der Abbildung des Netzwerkes abzulesen, da die rosa Punkte kaum in Zentren sternenförmiger Strukturen auftauchen sondern eher wie „angehängt“ wirken. Dementsprechend ist die Wahrscheinlichkeit für die FH-Akteure gering auf entsprechenden Pfaden zwischen zwei anderen Akteuren zu liegen.

3.4.3.2 Netzwerkanalyse auf Basis des Förderkatalogs des Bundes

Im vorliegenden Abschnitt wird die unterschiedliche Einbindung von Universitäten und Fachhochschulen im deutschen Forschungsnetzwerk beobachtet. Das Netzwerk wird durch Nutzung der Daten des Förderkatalogs des Bundesministeriums für Bildung und Forschung offengelegt. Genutzt werden hierzu alle derzeit laufenden Projekte, insbesondere erfolgt eine Fokussierung auf Verbundprojekte, so dass die Verbindungen zwischen den Akteuren zum Aufspannen des Forschungsnetzwerkes verwendet werden können. Kooperative Forschung ist ein zentraler Mechanismus für den Transfer von Wissen. Die Ergebnisse der Analyse zeigen, dass dies insbesondere für Universitäten gilt. Deren Einbindung in das Netzwerk und die reine Menge an Verbundprojekten, in denen diese involviert sind, übersteigt die der Fachhochschulen deutlich. Des Weiteren zeigen die Universitäten, im Unterschied zu den Fachhochschulen, eine deutliche Vernetzung untereinander. Wagt man des Weiteren einen ersten Einblick in die Reichweite der kooperativen Verbindungen (mehr über diesen Bereich erfolgt an anderer Stelle) so zeigt sich, dass lediglich knapp acht Prozent der beobachtbaren Verbindungen innerhalb eines Kreises (Landkreis, kreisfreie Städte etc.) liegen. Und auch wenn die räumliche Distanz der Verbindungen hinsichtlich der Fachhochschulen signifikant unterschiedlich ist (stärkere räumliche Nähe), zeigen die Durchschnitts- und Medianwerte von ca. 290 und ca. 290 km eine Länge, die als alles andere, denn als „räumlich konzentriert“ beschrieben werden kann.

In der folgenden Analyse wird der Mechanismus des Transfers von Wissen durch kooperative Forschungsarbeit behandelt. Perkman / Walsh (2007), als auch Meyer-Krahmer / Schmoch (1998, S. 840) zeigen in Ihren Studien die Relevanz dieses Transferkanals. Wie hinsichtlich der übrigen Transferkanäle auch, werden sowohl die Intensität als auch die Reichweite des Transferkanals jeweils mit Blick auf den Unterschied der beiden Hochschultypen, analysiert. Hinsichtlich des ersten Analyseziels kann vermutet werden, dass Universitäten stärker im Bereich der öffentlich geförderter Forschungsk Kooperationen vertreten sind. Insbesondere die Größe der Einrichtungen als auch die unkompliziertere Vergütung der wissenschaftlichen Assistenz durch Grundmittel (insbesondere in den Phasen der Antragsstellung und der Nachbearbeitung von Projekten relevant) scheinen hier für eine höhere Relevanz der Universitäten hinsichtlich dieses Kanals zu sprechen.

Die Datenbasis: Der Förderkatalog (FÖKAT) des Bundes enthält ca. 110000 Einträge über direkte Projektförderungen unterschiedlicher Bundesministerien (nicht der Ministerien auf Landesebene). Der FÖKAT stellt eine der ausgiebigsten Informationsquellen hinsichtlich staatlicher Projektförderung dar (vgl. Internetauftritt des BMBF). Die genutzten Daten belaufen sich *lediglich* auf alle derzeit laufenden Projekte. Diese Reduktion auf momentan laufende Projekte ermöglicht eine statische Analyse des derzeitigen Netzwerkes. Die Einbindung aller bisher erfolgten Projekte wäre nicht sinnvoll, da dort Verbindungen enthalten wären, die es unter Umständen in dieser Form bereits seit längerer Zeit nicht mehr gibt. Anders wäre dies im Falle einer dynamischen Netzwerkbeachtung, die jedoch für die Beantwortung der Fragestellung in der vorliegenden Form zu weit gehen würde. Die Nutzung der Daten aktuell laufender Projekte ergeben einen Datensatz mit 22.722 Dateneinträgen (gerade im Bereich kooperativer Projekte entspricht hier ein Projekt mit zwei Partnern bereits zwei Einträgen). Die Einträge entsprechen ungefähr 8.300 Projekten, von denen ca. 6.000 als Projekte mit kooperativer Komponente eingeordnet werden konnten. Dies sind die Projekte, die für die weitere Analyse verwendet wurden. Eingebunden in dieses Netzwerk sind Hochschulen, öffentliche und private Forschungseinrichtungen, Unternehmen etc. Im Netzwerk werden für die Darstellung der kooperativen Verbindungen bidirektionale Links genutzt, da Kooperationen, Meyer-Krahmer / Schmoch (1998) folgend, zu einem Austausch von Wissen führen, nicht zu einem einseitig geprägten Transfer ebendieses.¹³⁹

Im FÖKAT sind die Projektpartner, das Fördervolumen als auch Start- und Endzeitpunkt (also indirekt die Länge des Projektes) angegeben. Die Länge eines Projektes kann, wie Broström (2010) schreibt, unmittelbar Einfluss auf die geographische Distanz hinsichtlich der Verbindungen haben, da eine längere Laufzeit zu einer erhöhten Akzeptanz von längeren Entfernungen führt.¹⁴⁰ Um dies als Einfluss auf spätere Ergebnisse hinsichtlich der räumlichen Reichweite der Verbindungen auszuschließen, kann folgende Abbildung betrachtet werden.

Abbildung 33 zeigt Häufigkeitsverteilungen hinsichtlich der Länge der Projekte für die beiden zu unterscheidenden Hochschultypen an. Zwei Dinge werden deutlich. (1) Universitäten [hellgrau] sind in deutlich mehr Projekten involviert. Dies ist ein erster, sehr deutlicher Hinweis auf die Relevanz von Universitäten hinsichtlich der Projektförderung des Bundes. (2) Die Unterschiede in der Verteilung sind nahezu gänzlich auf diesen Mengeneffekt zurückzuführen. Würde man die Verteilung der Fachhochschulen [dunkelgrau] mit einem Faktor von ca. 7 multiplizieren, so würden die Verteilungen nahezu exakt übereinander liegen. Dementsprechend kann der Einfluss der Projektlaufzeit auf beobachtbare Unterschiede hinsichtlich der räumlichen Verteilung der Verbindungen ausgeschlossen werden.

¹³⁹ Vgl. Meyer-Krahmer; Schmoch, 1998.

¹⁴⁰ Vgl. Broström, 2010.

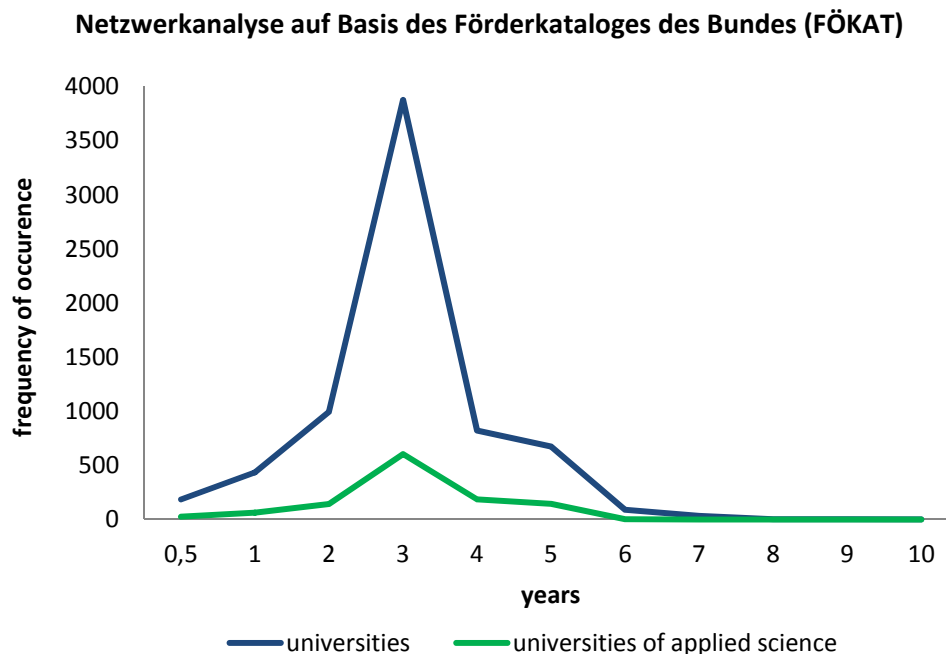


Abbildung 33: Projektlaufzeiten nach Hochschultyp - Histogramm
 Datenbasis: Analyse des Förderkataloges des Bundes. Analysiert wurden ca. 6.000 kooperative öffentlich geförderte Projekte an Hochschulen.

Zur Methodik: Durch Nutzung unterschiedlicher Zentralitätsmaße, wie etwa Degree, Closeness und Betweenness¹⁴¹ kann die Einbindung der verschiedenen Hochschultypen im Netzwerk überprüft, analysiert und interpretiert werden (siehe auch den Arbeitsteil zur Netzwerkanalyse auf Basis der Patentdaten in diesem Bericht). Die Degree-Zentralität kann genutzt werden, um die Kooperationsaktivität der Akteure zu bewerten. Je mehr direkte Verbindungen ein Akteur im Netzwerk besitzt, desto höher fällt der Zentralitätswert aus. Die Closeness-Zentralität schließt die Betrachtung indirekter Verbindungen mit ein. Basis der Berechnung sind die jeweils kürzesten Wege von einem Akteur zu allen anderen. Einen hohen Zentralitätswert erreichen die Akteure, die durchschnittlich einen kurzen (bzw. den kürzesten) Weg zu allen anderen Akteuren aufweisen. Die Betweenness-Zentralität basiert auf der Wahrscheinlichkeit, dass ein Akteur auf dem kürzesten Weg zwischen zwei anderen Akteuren positioniert ist. Dies gäbe ihm die Möglichkeit den Wissensfluss im Netzwerk zu bereichern oder zu kontrollieren. Die Position kann als Broker- oder auch Gatekeeper-Position interpretiert werden. Eine vierte Möglichkeit ist die Berechnung der Eigenvektor-Zentralität. In diesem Fall entsteht ein gewisser Zirkelschluss, da ein Akteur als zentral angesehen wird, wenn er mit zentralen Akteuren verbunden ist. Da die Zentralität des angebenen Akteurs allerdings wiederum von der Zentralität des Ausgangsakteurs abhängt entsteht eine Schleife. In der Software PAJEK ist jedoch ein Algorithmus implementiert, der die Berechnung des Zentralitätsmaßes ermöglicht.¹⁴²

¹⁴¹ Vgl. Freeman, 1979.

¹⁴² Vgl. De Nooy / Mrvar / Batagelj, 2011.

Die zentralen Ergebnisse zeigen: Das Netzwerk wurde im ersten Schritt von 4000 Akteuren und 74000 Verbindungen unter Verwendung der m-Slices Prozedur (siehe de Nooy, Mrvar, Batagelj, 2011) auf das relevante Kernnetzwerk gestutzt. Die Anzahl der Verbindungen wurde als Verbindungsgewicht zusammengefasst. Des Weiteren wurden Verbindungen mit einer Stärke von zwei oder weniger entfernt und dadurch isolierte Akteure entfernt. Das betrachtete Kernnetzwerk besteht anschließend aus 1139 Akteuren. Dies sind 62 Fachhochschulen, 85 Universitäten und 992 restliche Akteure). Anschließend wurden die zuvor genannten Zentralitätswerte für alle 1139 Akteure berechnet. Von Interesse hinsichtlich unserer Fragestellung sind insbesondere die Unterschiede zwischen den Fachhochschulen und den Universitäten. Um Unterschiede in den Werten auf Signifikanz zu überprüfen, wurde mit STATA ein Mann-Whitney Rangsummen-Test durchgeführt.¹⁴³ Die folgende Tabelle zeigt die Ergebnisse.

Netzwerkanalyse auf Basis des FÖKAT: Zentralitätswerte der Hochschultypen			
Variable	1=Universitäten 0=Fachhochschulen	Durchschnitt	Unterschied statistisch signifikant? (1 percent level) ¹⁴⁴
Closeness	0	.3432	Ja
	1	.3828	
Betweenness	0	.0008	Ja
	1	.0074	
Degree	0	3.593	Ja
	1	23.70	
Eigenvektor	0	.0053	Ja
	1	.0347	

Tabelle 29: Zentralitätswerte der Hochschultypen

Datenbasis: Analyse des Förderkataloges des Bundes. Analysiert wurden ca. 6.000 kooperative öffentlich geförderte Projekte an Hochschulen.

Da 1139 Akteure im Netzwerk noch immer für ein relativ unüberschaubares Bild des Netzwerkes führen, wurden nachfolgend drei Partitionen gebildet. (1) Die 85 Universitäten, (2) die 62 Fachhochschulen und (3) die 992 restlichen Akteure. Diese Partitionen können für die Darstellung als Netzwerkgraph verwendet werden. Die folgende Abbildung zeigt die Partitionen 1 und 2. In der Abbildung stellen die roten Punkte die Fachhochschulen und die grünen Punkte die Universitäten dar. Die Dicke der Linien ergibt sich aus der Menge der Projekte, in denen die Akteure gemeinsam auftauchen.

¹⁴³ Es wurde kein Standard-t-test durchgeführt, da die Normalverteilungsannahme bei Zentralitätswerten nicht erfüllt wird. (Allerdings führte der t-Test im vorliegenden Fall dennoch zu den gleichen Ergebnissen.)

¹⁴⁴ Die Testtabellen befinden sich im Anhang.

Netzwerkanalyse auf Basis des FÖKAT: Netzwerkpartitionen Universität und Fachhochschule

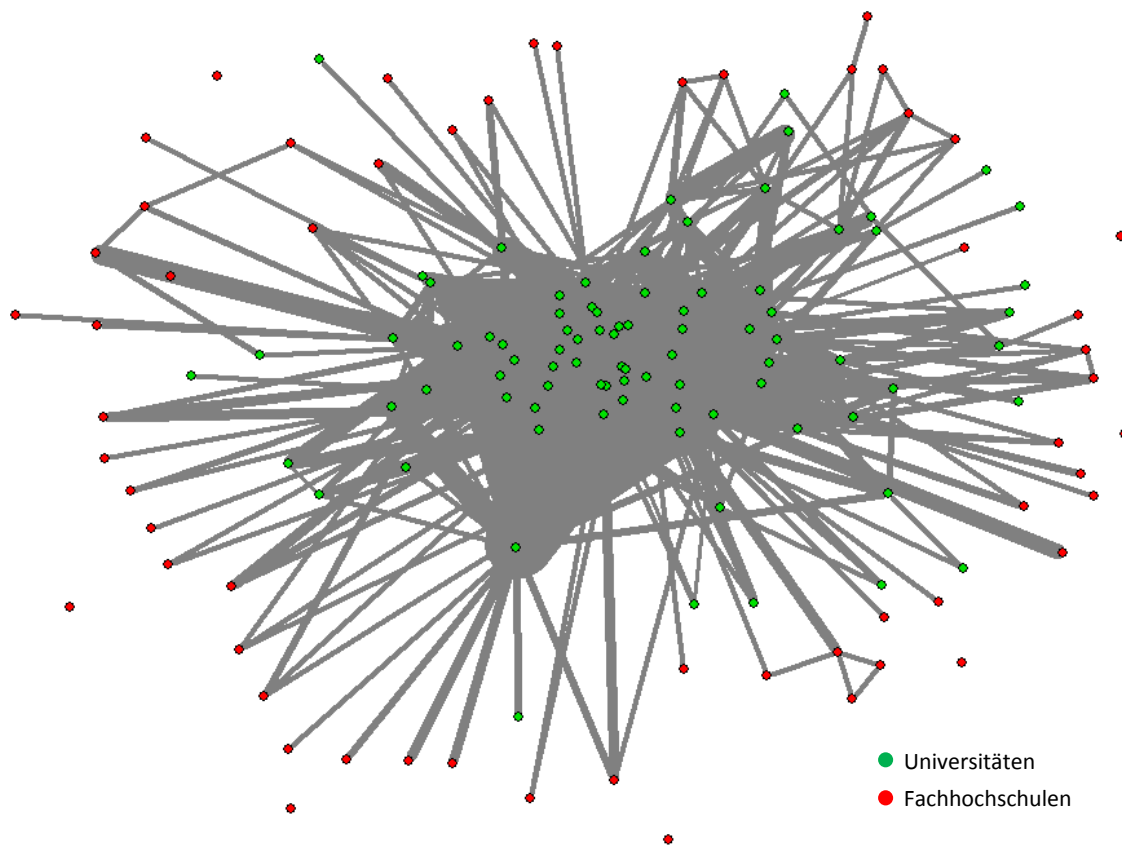


Abbildung 34 Netzwerkpartitionen Universität und Fachhochschule
 Datenbasis: Analyse des Förderkataloges des Bundes. Analysiert wurden ca. 6.000 kooperative öffentlich geförderte Projekte an Hochschulen.

Deutlich wird, dass die Universitäten ein dichtes Netzwerk untereinander aufweisen. Die Fachhochschulen dagegen sind untereinander kaum vernetzt. Dies dürfte auch einer der Gründe für die höheren Zentralitätsmaße der Universitäten sein. Die Fachhochschulen sind in vielen Fällen durch die regional ansässigen Universitäten an das Gesamtnetzwerk angedockt (bspw. Fachhochschule München → LMU München und TU München; Hochschule für Ökonomie und Management in Essen → Universität Duisburg-Essen; Fachhochschule Kaiserslautern → TU Kaiserslautern.) Des Weiteren sind insbesondere die Technischen Universitäten (bspw. Aachen, Berlin, Darmstadt, München) gleich mehrfach mit den gleichen Partnern verbunden. Zusammenfassend lässt sich sagen, dass Fachhochschulen zu einem wesentlich geringeren Ausmaß am von Bundesebene aus geförderten Forschungsnetzwerk teilhaben. Entsprechend der deutlich stärkeren Einbindung der Universitäten und deren Vernetzung untereinander, fallen alle vier unterschiedlichen Zentralitätswerte für Universitäten signifikant höher aus, als für Fachhochschulen.

3.4.4 Ergebnisse: Anteile Basistransfer und interagierender Forschungstransfer

An dieser Stelle soll die Forschungsfrage analysiert werden, ob die verschiedenen Hochschultypen sich eher auf die tendenziell grundlagenorientierte Forschung im Bereich des *Basistransfers* oder die angewandte Forschung im Bereich des *interagierenden Forschungstransfers* fokussieren. Dazu ist es sinnvoll, die durch die verschiedenen Hochschularten eingeworbenen Drittmittel nach Gebern aufzuschlüsseln.

- Drittmittel aus der gewerblichen Wirtschaft deuten auf kooperative Forschung oder Auftragsforschung hin. Da die investierten Drittmittel auf hohes Interesse der gewerblichen Wirtschaft, eine marktgerechte Anwendung der Forschungsergebnisse und einen kooperativen und zielgenauen Wissenstransfer zwischen Hochschule und Wirtschaft hinweisen, kann hier deutlich von interagierendem Forschungstransfer ausgegangen werden.
- Drittmittel aus dem öffentlichen Bereich werden durch die Gemeinde, die Bundesländer, den Bund und die Agentur für Arbeit investiert. Im Gegensatz zu den Drittmittel der gewerblichen Wirtschaft ist hier nicht immer eine interagierende, kooperative Generierung und Vermittlung von Wissen zu erwarten. Jedoch kann hier von einer hohen Anwendungsorientierung der Forschungsergebnisse ausgegangen werden, die im Rahmen von Antrags- und Auftragsforschung zum Wohle der Allgemeinheit entstehen und von den öffentlichen Drittmittelgebern z.B. in der Regionalförderung und Arbeitsmarktpolitik angewandt werden. Drittmittel aus dem öffentlichen Bereich deuten somit eher auf angewandten, interagierenden Forschungstransfer hin.
- Durch die DFG erteilte Drittmittel finanzieren für gewöhnlich grundlagenorientierte Forschung, die im Rahmen des Wissenstransfers zumeist durch Basistransfer weitergegeben wird.
- Die auf Stiftungen, internationale Organisationen und Hochschulfördergesellschaften zurückzuführenden Drittmittel sind kein deutliches Indiz für einen Fokus auf interagierenden Forschungstransfer oder Basistransfer.

Abbildung 35 zeigt die Aufschlüsselung der Drittmittel nach Gebern für die öffentlichen Universitäten, die Technischen Universitäten und die öffentlichen Fachhochschulen. Deutlich erkennbar zeigen die Fachhochschulen eine höhere Fokussierung auf angewandte Forschung im Bereich des interagierenden Forschungstransfers. 34,9% der eingeworbenen Drittmittel an Fachhochschulen stammen aus der gewerblichen Wirtschaft, dieser Wert liegt an den Universitäten bei 17,9% und bei den Technischen Universitäten bei 22,1%. Fachhochschulen zeigen ebenso eine starke Fokussierung auf Drittmittel aus dem öffentlichen Bereich, die 45,1% ihres Drittmittelaufkommens ausmachen. Ein umgekehrtes Bild zeigt sich beim Basistransfer, auf den vor allem die durch die DFG finanzierten Drittmittel deuten. An Öffentlichen Universitäten stammen 34,4%, an Technischen Universitäten 33,7% der Drittmittel von der Deutschen Forschungsgemeinschaft.

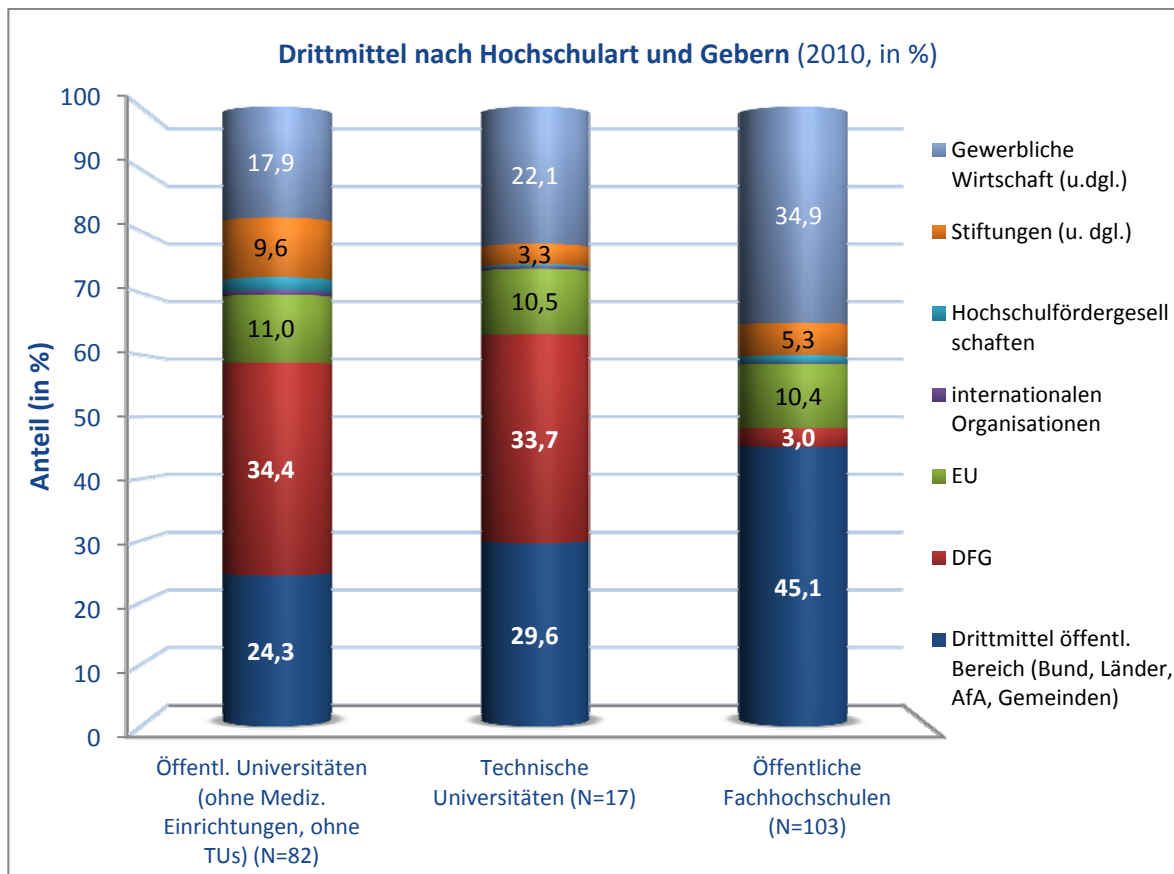


Abbildung 35: Drittmittel nach Gebern (2010, in %).

Eigene Analyse auf Datenbasis einer Sonderanfertigung des Statistischen Bundesamtes, 2012

Die vorliegende Aufschlüsselung der Drittmittel nach Gebern deutet zusammenfassend darauf hin, dass die Hochschularten verschiedene Formen des Wissenstransfers fokussieren. Fachhochschulen zeigen einen intensiven Fokus auf interagierenden Forschungstransfer, Universitäten fokussieren demnach eher den grundlagenorientierten Basistransfer. Geht man davon aus, dass Drittmittel vom Drittmittelgeber im Wettbewerb zwischen verschiedenen Hochschulen, wissenschaftlichen Forschungseinrichtungen und gewerblichen Unternehmer vergeben werden, kann demnach geschlussfolgert werden, dass bzgl. der Wissenstransferorientierung unterschiedliche komparative Vorteile der Hochschularten vorliegen.

3.4.5 Ergebnisse: Transferreichweite

Die Transferreichweite kann zumindest in Ansätzen bereits durch die Netzwerkanalyse auf Basis der BMBF Förderdatenbank angerissen werden. Hinsichtlich der Distanzen (Fahrtdistanz in Kilometern) wurde die Hauptkomponente des Netzwerkes auf Basis des FÖKAT untersucht. Die Komponente beinhaltet 62 Fachhochschulen und 85 Universitäten (sowie deren Kooperationspartner und inklusive Mehrfachverbindungen). Für jegliche Kooperationsbeziehungen, die in der Netzwerkkomponente enthalten sind, wurden die Entfernungen von Kreis zu Kreis ermittelt. Der Rang-

summentest¹⁴⁵ zeigt einen signifikanten Unterschied zwischen den Distanzen von Fachhochschulen zu ihren Verbundpartnern und den Universitäten und ihren Partnern. Der Mittelwert der Distanzen ist jedoch mit ca. 280 Kilometern für Fachhochschulen und 330 Kilometern für Universitäten relativ hoch. Der Transfer über den Kanal der kooperativen Forschungstätigkeit erstreckt sich demnach für beide Hochschultypen räumlich recht weit, ist dabei aber dennoch signifikant enger begrenzt im Falle der Fachhochschulen. Da in dem vorliegenden Untersuchungsbeispiel die Einbindung in ein insgesamt gänzlich verbundenes Netzwerk vorausgesetzt wird (Hauptkomponente), könnte die noch anstehende Betrachtung aller Verbindungen ohne diese Beschränkung noch etwas anders ausfallen. In dem Fall wäre es durchaus denkbar, dass die mittlere Entfernung sich noch ändert, sei es aufgrund von lokalen oder stark überregional ausgeprägten Verbänden, die nicht an das Gesamtnetzwerk angeschlossen sind.

Bzgl. der Transferreichweite wurden des Weiteren nach einer Geokodierung der Standorte der Kooperationspartner, die Partner im Rahmen der Patentveröffentlichungen räumlich verortet und die Entfernungen zwischen den Partnern berechnet. Fachhochschulen und Universitäten wurden anschließend hinsichtlich der Nähe zu ihren Kooperationspartnern untersucht. Die Daten der Patentveröffentlichungen zeigen, dass der Anteil eher regionaler Partner (Fahrzeit ca. 60 Minuten und weniger) bei den Fachhochschulen höher liegt als bei den Universitäten. Des Weiteren verteilen sich die Anteile für weitere Fahrzeiten (bspw. 120 min., 180 min., 240 min., etc.) im Falle der Universitäten gleichmäßiger.

¹⁴⁵ Die Teststatistik findet sich im Anhang.

3.5 Analyse des Standortfaktors: Hochschule

Synthetische Hochschul- und Nicht-Hochschulstädte als Ausgangspunkt der Analyse

Um den Standortfaktor ‚Hochschule‘ zu untersuchen, bietet es sich an, auf den Ansatz von Seeber (1985) zurückzugreifen. In ähnlicher Weise soll eine synthetische Universitätsstadt, aber auch eine synthetische Fachhochschulstadt sowie ein künstlicher Doppelstandort¹⁴⁶ konstruiert werden, um diese künstlichen Gebilde miteinander sowie mit einer synthetischen Nicht-Hochschulstadt vergleichen zu können. Darüber hinaus wird im Fall der synthetischen Universitäts- bzw. Fachhochschulstadt das jeweilige Aggregat zusätzlich nach der Relation Studierende zur Wohnbevölkerung weiter differenziert. Außerdem soll aus der Teilmenge der Hochschulstädte jeweils ein Aggregat gebildet werden, das sich aus „reinen“ Fachhochschulstädten bzw. „reinen“ Universitätsstädten zusammensetzt. Diese Städtegruppen werden wiederum zusätzlich auch nach Studierendenquote gegliedert. Es werden demnach keine Einzelstädte, sondern Städtegruppen mit gewichteten Werten verglichen.¹⁴⁷

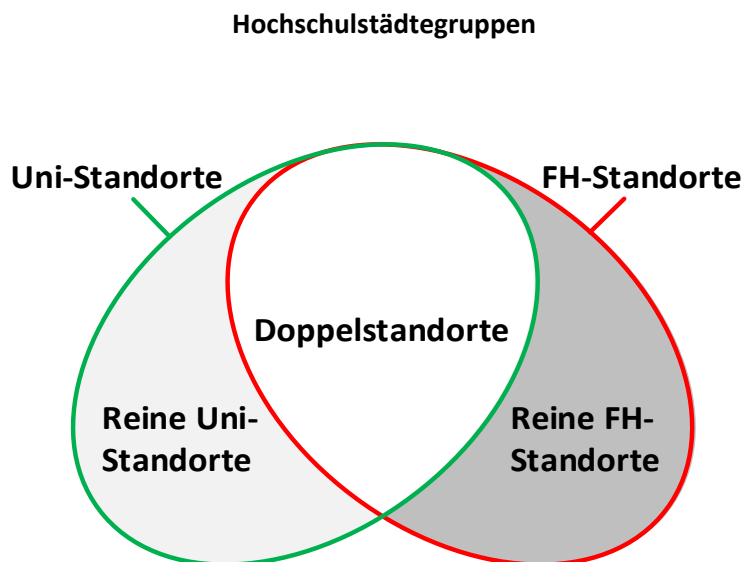


Tabelle 30: Hochschulstädtegruppen

Quelle: Eigene Darstellung

Dieser Untersuchungsmethode liegt die Annahme zugrunde, dass durch das Aggregieren die individuellen Unterschiede der jeweiligen Stadtorte sich im Durchschnitt bis auf den Faktor ‚Hochschule‘ kompensieren.¹⁴⁸

¹⁴⁶ Hierunter wird ein Hochschulstandort verstanden, an dem sowohl eine Universität als auch eine Fachhochschule ansässig ist.

¹⁴⁷ Vgl. Seeber 1985, S. 5.

¹⁴⁸ Vgl. Seeber 1985, S. 47.

Die Grundlage für die Bildung der Aggregate stellen die 111¹⁴⁹ kreisfreien Städte dar. In einem nächsten Schritt werden aus diesem Sample die Universitäts- bzw. Fachhochschulstädte herausgefiltert. Wobei sich hierbei jedoch die Frage stellt, ab wann eine Stadt als Universitäts- bzw. Fachhochschulstadt bezeichnet werden kann. Beklagte schon Seeber (1985, S. 48) das Fehlen einer allgemein verbindlichen Definition, so ist bis heute keine entsprechende Definition existent. Seeber (1985, S. 49) definiert in seinem Ansatz alle Städte mit mindestens 4.000 Studenten als Universitätsstadt. Diese Definition soll bezüglich der Universitätsstädte auch für die vorliegende Untersuchung Anwendung finden. Da Seeber (1985) in seiner Untersuchung den Fokus auf Universitätsstädte gerichtet hatte, fehlt ein entsprechender Richtwert, ab wann eine Stadt als Fachhochschulstadt anzusehen ist. Aus der Relation von an Universitäten und an Fachhochschulen eingeschriebenen Studierenden lässt sich aber anhand von Seebers Schwellenwert für Universitätsstädte ein entsprechender Richtwert für Fachhochschulstädte herleiten. Im Wintersemester 2009 / 2010 waren in Deutschland 1.392.556 Studenten an Universitäten und 644.766 Studenten an Fachhochschulen eingeschrieben,¹⁵⁰ somit waren an Universitäten in etwa zweimal mehr Studenten eingeschrieben als an Fachhochschulen. Adjustiert man den Schwellenwert 4.000 mit dem Faktor zwei ($4.000 / 2 = 2.000$), sei die Fachhochschulstadt demzufolge als Stadt mit mindestens 2.000 Fachhochschulstudenten definiert.¹⁵¹ Es sei jedoch angemerkt, dass wenn der Schwellenwert, der in Bezug auf die Definition der Fachhochschulstadt Anwendung findet, nicht bei 2.000, sondern wie bei den Universitätsstädten bei 4.000 Studierenden liegen würde, sich die Anzahl der Fachhochschulstandorte des Samples von 48 auf 26 reduziert. Die kreisfreien Städte, die dem synthetischen Doppelstandort zugeordnet sind, erfüllen jeweils simultan die Definition der Universitäts- sowie der Fachhochschulstadt.

Aufgrund der Sonderstellung der Fernuniversität Hagen in der deutschen Hochschullandschaft als einzige öffentlich-rechtliche Fernuniversität wird Hagen als Nicht-Universitätsstadt klassifiziert.¹⁵² Zwar weist die Fernuniversität Hagen mit einer Studierendenquote von 27,36 % (2009) die mit Abstand höchste Quote des gesamten Samples auf, jedoch relativiert sich diese Relation, da die Studierenden aus dem gesamten Bundesgebiet stammen, sodass der Faktor Hochschule folglich nicht am Standort konzentriert seine Wirkung entfalten kann. Vielmehr ist zu erwarten, dass der Effekt sich in der Fläche verflüchtigt. Ferner liegt die Zahl der FH-Studenten auch unter der zuvor definierten Schwelle von 2.000, sodass Hagen auch nicht als Fachhochschulstadt gilt.

¹⁴⁹ Vgl. Deutscher Städtetag 2012.

¹⁵⁰ Vgl. Statistischen Ämter des Bundes und der Länder 2013.

¹⁵¹ Seeber (1985, S. 49) sieht den Schwellenwert als „[...] Mindestgröße des ‚Unternehmens Universität‘ [...]“ an, der mindestens gegeben sein muss, damit die Effekte der Faktors Hochschule noch messbar sind. Aus dieser Perspektive erscheint es fraglich, ob von den FH-Städten mit mindestens 2.000 aber weniger als 4.000 Studierenden überhaupt merkliche Wirkungen ausgehen können. Nach Stoetzer / Krähmer (2007, S. 18) hat eine kleine Fachhochschule in etwa 2000 Studierende. Dies stützt den zuvor im Rahmen der Definition der Fachhochschulstadt festgelegten Schwellenwert.

¹⁵² Vgl. Seeber 1985, S. 49.

Insgesamt wurden von den 111 Städten des Samples 80 Städte als Hochschulstadt und 31 Städte als Nichthochschulstadt klassifiziert. Die Gruppe der 80 Hochschulstädte umfasst diejenigen Städte, die entweder als Uni-Standort und/oder als FH-Standort identifiziert worden sind. Die zuvor identifizierten Hochschulstädte werden nun weiter nach Größe der Stadt und dem Studierendenbesatz untergliedert.¹⁵³

Bezüglich der Einwohnerzahlen lassen sich die Hochschulstädte wie nachfolgend aufgeführt in zwei Gruppen einteilen:

- 14 Hochschulstädte sind Städte mit mindestens 400.000 Einwohnern.¹⁵⁴
- 66 Hochschulstädte haben weniger als 400.000 Einwohner.

Die Gruppe der 14 größten deutschen Städte wird zu einer Gruppe (Städte-14) zusammengefasst und somit abseits von den anderen Hochschulstädten isoliert betrachtet. Dies liegt darin begründet, dass der Faktor Hochschule bei diesen Städten für die regionalökonomische Entwicklung statistisch kaum mehr zu erfassen ist.¹⁵⁵ Es ist zudem anzunehmen, dass bei diesen Zentren andere Faktoren von größerer Relevanz sind und der Faktor ‚Hochschule‘ demnach nur von nachrangiger Bedeutung ist.¹⁵⁶ Haisch (2008, S. 18) meint in diesem Zusammenhang, dass die Wirkung einer Hochschule auf eine kleinere Stadt umso höher ausfällt als es bei einer Großstadt der Fall wäre. Aus der Gruppe der verbliebenen 66 Hochschulstädte werden fünf weitere Aggregate – die Gruppe der Uni-Städte (*Abk.: Uni-S*), die Gruppe der FH-Städte (*Abk.: FH-S*), die Gruppe der Doppelstandorte (*Abk.: Dop-HS*), die Gruppe der reinen Uni-Städte (*Abk.: rUni-S*) sowie die Gruppe der reinen FH-Städte (*Abk.: rFH-S*) – gebildet.

Das Aggregat *Uni-S* setzt sich aus allen kreisfreien Städten zusammen, die gemäß der obigen Definition als Universitätsstadt klassifiziert worden sind und nicht der Gruppe der *Städte-14* angehören. Dieser Gruppe werden auch solche Städte zugeordnet, die sowohl als Universitätsstadt als auch Fachhochschulstadt eingestuft worden sind. Das Aggregat *Uni-S* setzt sich aus insgesamt 38 kreisfreien Städten zusammen. Das Aggregat *FH-S* besteht aus insgesamt 48 kreisfreien Städten, die gemäß Definition als Fachhochschulstadt gelten. Auch hier werden dem synthetischen Gebilde solche Städte zugeordnet, die als Doppelstandort abgrenzt worden sind. Das Aggregat *Dop-HS* besteht aus allen Hochschulstädten des Samples, die gleichzeitig die Definition der Universitäts- sowie der Fachhochschulstadt erfüllen. Insgesamt gehören dieser Gruppe 20 Städte an. Die Gruppe der Doppelstandorte könnte in einer späteren Analyse beispielsweise dafür verwandt werden, um von der Tendenz her eine Art symbiotische Beziehung der beiden Hochschulformen an einem Standort aufzuzeigen. Ganz frei nach dem Motto, eine Universität bzw. eine Fachhochschule an

¹⁵³ Seeber (1985, S. 49) differenziert auch nach der Größe der Stadt und dem Studentenbesatz, aber auch nach der regionalen Strukturkomponente und dem Alter der Hochschule.

¹⁵⁴ Von den 14 Hochschulstädten mit mehr als 400.000 Einwohner sind bis auf Duisburg alle Städte ‚große Großstädte‘ mit mindestens 500.000 Einwohner.

¹⁵⁵ Vgl. Seeber 1985, S. 51.

¹⁵⁶ Vgl. Seeber 1985, S. 51.

einem Standort ist gut, aber beide Hochschulformen vereint an einem Standort bringt einen Mehrwert, den beide Hochschultypen für sich allein nicht hätten generieren können. Darüber hinaus wird das Städtesample nach reinen Universitätsstädten bzw. reinen Fachhochschulstädten weiter differenziert. Mit ‚rein‘ ist in diesem Zusammenhang gemeint, dass das jeweilige Aggregat sich im Fall der *rUni-S* ausschließlich aus solchen kreisfreien Städten zusammensetzt, die die Definition der Universitätsstadt entsprechen, zugleich aber nicht gemäß der obigen Definition als Fachhochschulstadt gelten. Für die Gruppe der *rFH-S* gilt, dass sich das Aggregat aus den kreisfreien Städten zusammensetzt, die die Definition der Fachhochschulstadt erfüllen, jedoch definitionsgemäß nicht zu Universitätsstädten zählen. Insgesamt konnten aus dem Sample der 66 Hochschulstädte 18 Städte als reine Universitätsstadt und 28 Städte als reine Fachhochschulstadt identifiziert werden.

Die nachfolgenden Auflistungen zeigen, welche Städtegruppen identifiziert werden konnten und wie sie sich jeweils zusammensetzen:

Tabelle 31: Die Gruppe der Hochschulstädte (Uni-Standort und/oder FH-Standort)

Anzahl: 80
Ansbach, Aschaffenburg, Augsburg, Bamberg, Bayreuth, Berlin, Bielefeld, Bochum, Bonn, Brandenburg an der Havel, Braunschweig, Bremen, Bremerhaven, Chemnitz, Coburg, Cottbus, Darmstadt, Dortmund, Dresden, Duisburg, Düsseldorf, Emden, Erfurt, Erlangen, Essen, Flensburg, Frankfurt (Oder), Frankfurt am Main, Freiburg im Breisgau, Gelsenkirchen, Greifswald, Halle (Saale), Hamburg, Heidelberg, Heilbronn, Hof, Ingolstadt, Jena, Kaiserslautern, Karlsruhe, Kassel, Kempten (Allgäu), Kiel, Koblenz, Köln, Krefeld, Landau in der Pfalz, Landshut, Leipzig, Lübeck, Ludwigshafen am Rhein, Magdeburg, Mainz, Mannheim, Mönchengladbach, München, Münster, Neubrandenburg, Nürnberg, Oldenburg, Osnabrück, Passau, Pforzheim, Potsdam, Regensburg, Rosenheim, Rostock, Schweinfurt, Stralsund, Stuttgart, Trier, Ulm, Wiesbaden, Wilhelmshaven, Wismar, Wolfsburg, Worms, Wuppertal, Würzburg, Zweibrücken

Quelle: eigene Berechnung

Tabelle 32: Städte-14

Anzahl: 14
Berlin, Bremen, Dortmund, Dresden, Duisburg, Düsseldorf, Essen, Frankfurt am Main, Hamburg, Köln, Leipzig, München, Nürnberg, Stuttgart

Quelle: eigene Berechnung

Tabelle 33: Uni-Städte (ohne Städte-14)

Anzahl: 38
Augsburg, Bamberg, Bayreuth, Bielefeld, Bochum, Bonn, Braunschweig, Chemnitz, Cottbus, Darmstadt, Erfurt, Erlangen, Frankfurt (Oder), Freiburg im Breisgau, Greifswald, Halle (Saale), Heidelberg, Jena, Kaiserslautern, Karlsruhe, Kassel, Kiel, Koblenz, Landau in der Pfalz, Magdeburg, Mainz, Mannheim, Münster, Oldenburg, Osnabrück, Passau, Potsdam, Regensburg, Rostock, Trier, Ulm, Wuppertal, Würzburg

Quelle: eigene Berechnung

Tabelle 34: FH-Städte (ohne Städte-14)

Anzahl: 48

Ansbach, Aschaffenburg, Augsburg, Bielefeld, Bochum, Brandenburg an der Havel, Bremerhaven, Coburg, Darmstadt, Emden, Erfurt, Flensburg, Gelsenkirchen, Heilbronn, Hof, Ingolstadt, Jena, Kaiserslautern, Karlsruhe, Kempten (Allgäu), Kiel, Koblenz, Krefeld, Landshut, Lübeck, Ludwigshafen am Rhein, Magdeburg, Mainz, Mannheim, Mönchengladbach, Münster, Neubrandenburg, Osnabrück, Pforzheim, Potsdam, Regensburg, Rosenheim, Schweinfurt, Stralsund, Trier, Ulm, Wiesbaden, Wilhelmshaven, Wismar, Wolfsburg, Worms, Würzburg, Zweibrücken

Quelle: eigene Berechnung

Tabelle 35: Doppelstandort (Uni / FH) (ohne Städte-14)

Anzahl: 20

Augsburg, Bielefeld, Bochum, Darmstadt, Erfurt, Jena, Kaiserslautern, Karlsruhe, Kiel, Koblenz, Magdeburg, Mainz, Mannheim, Münster, Osnabrück, Potsdam, Regensburg, Trier, Ulm, Würzburg

Quelle: eigene Berechnung

Tabelle 36: Gruppe der Nicht-HS-Städte

Anzahl: 31

Amberg, Baden-Baden, Bottrop, Delmenhorst, Dessau-Roßlau, Eisenach, Frankenthal (Pfalz), Fürth, Gera, Hagen, Hamm, Herne, Kaufbeuren, Leverkusen, Memmingen, Mülheim an der Ruhr, Neumünster, Neustadt an der Weinstraße, Oberhausen, Offenbach am Main, Pirmasens, Remscheid, Salzgitter, Schwabach, Schwerin, Solingen, Speyer, Straubing, Suhl, Weiden in der Oberpfalz, Weimar

Quelle: eigene Berechnung

Tabelle 37: Reine Uni-Städte ohne FH (ohne Städte-14)

Anzahl 18

Bamberg, Bayreuth, Bonn, Braunschweig, Chemnitz, Cottbus, Erlangen, Frankfurt (Oder), Freiburg im Breisgau, Greifswald, Halle (Saale), Heidelberg, Kassel, Landau in der Pfalz, Oldenburg, Passau, Rostock, Wuppertal

Quelle: eigene Berechnung

Tabelle 38: Reine FH-Städte ohne Unis (ohne Städte-14)

Anzahl: 28

Ansbach, Aschaffenburg, Brandenburg an der Havel, Bremerhaven, Coburg, Emden, Flensburg, Gelsenkirchen, Heilbronn, Hof, Ingolstadt, Kempten (Allgäu), Krefeld, Landshut, Lübeck, Ludwigshafen am Rhein, Mönchengladbach, Neubrandenburg, Pforzheim, Rosenheim, Schweinfurt, Stralsund, Wiesbaden, Wilhelmshaven, Wismar, Wolfsburg, Worms, Zweibrücken

Quelle: eigene Berechnung

Studentenbesatz

Der Faktor Hochschule ist umso bedeutender für einen Standort, je größer die jeweilige Hochschule ist.¹⁵⁷ Neben der absoluten Größe ist hier insbesondere die relative Größe der Hochschule relevant.¹⁵⁸ Im nachfolgenden soll die Gruppe der Universitäts- und der Fachhochschulstädte sowie die Gruppe der ‚reinen‘ Universitäts- bzw. Fachhochschulstädte nach Studentenbesatz in drei Intensitätsstufen weiter differenziert werden. Für alle vier zuvor genannten Städtegruppen gilt, dass die Aggregate keine Städte enthalten, die der Gruppe der *Städte-14* zugehörig sind.

Hierzu werden die zuvor genannten Gruppen jeweils bezüglich ihres prozentualen Studierendenanteils in drei Intervalle unterteilt, um den unterschiedlichen Intensitäten des Faktors Hochschule Rechnung zu tragen:¹⁵⁹

- Von einem geringen Studentenbesatz spricht man bei einem Anteil von bis zu **4,0 %**.
- Liegt der Wert zwischen **4,1 % und 8,0 %** liegt ein mittlerer Studentenbesatz vor.
- Beträgt der Anteil über **8,0 %**, so spricht man von einem hohen Studentenbesatz.

Bei der Gruppe der *Uni-S* bzw. *rUni-S* berechnet sich der Studierendenbesatz als Relation der an öffentlichen Universitäten eingeschriebenen Studierenden innerhalb des jeweiligen Kreisgebietes zur Bevölkerungszahl des entsprechenden Kreisgebietes. Studierende an pädagogischen und theologischen Hochschulen sowie Studierende an Kunsthochschulen werden bei der Berechnung der Quote nicht berücksichtigt.

Die Studierendenquote der Gruppe *FH-S* bzw. *rFH-S* errechnet sich als prozentualer Anteil der an öffentlichen Fachhochschulen des jeweiligen Kreisgebietes eingeschriebenen Studenten zur Bevölkerungszahl des jeweils zugehörigen Kreisgebietes. Studierende an Verwaltungsfachhochschulen werden bei der Berechnung der Studierendenquote außenvorgelassen.

Die nachfolgenden Tabellen zeigen, wie sich die jeweiligen Aggregate, nun differenziert nach Studierendenbesatz, zusammensetzen.

Universitäts-Städte nach Studierenden-Besatz			
	Studentenbesatz		
	Gering <i>Abk.: Uni-S-g</i>	Mittel <i>Abk.: Uni-S-m</i>	Hoch <i>Abk.: Uni-S-h</i>
Universitäts-Städte (ohne Städte-14)	Erfurt Mannheim Wuppertal	Augsburg Bielefeld Braunschweig Chemnitz Cottbus Halle (Saale)	Bamberg Bayreuth Bochum Bonn Darmstadt Erlangen

¹⁵⁷ Vgl. Seeber 1985, S. 52.

¹⁵⁸ Vgl. Seeber 1985, S. 52.

¹⁵⁹ Seeber (1985, S. 52f) differenziert die folgenden Intensitätsstufen: Uni-g bei einem Studentenbesatz von bis 4 %, Uni-m bei einem Studentenbesatz von 4,1 % bis 8 %, Uni-h, wenn der Schwellenwert von 8 % überschritten wird.

		Karlsruhe Koblenz Magdeburg Oldenburg Osnabrück Rostock Ulm	Frankfurt (Oder) Freiburg im Breisgau Greifswald Heidelberg Jena Kaiserslautern Kassel Kiel Landau in der Pfalz Mainz Münster Passau Potsdam Regensburg Trier Würzburg
--	--	---	---

Tabelle 39: Universitäts-Städte nach Studentenbesatz
Quelle: eigene Berechnung

Fachhochschul-Städte nach Studierenden-Besatz			
	Studentenbesatz		
	Gering <i>Abk.: FH-S-g</i>	Mittel <i>Abk.: FH-S-m</i>	Hoch <i>Abk.: FH-S-h</i>
Fachhochschul-Städte (ohne Städte-14)	Aschaffenburg Augsburg Bielefeld Bochum Bremerhaven Erfurt Gelsenkirchen Heilbronn Ingolstadt Kaiserslautern Karlsruhe Kiel Koblenz Krefeld Lübeck Ludwigshafen am Rhein Magdeburg Mainz Mannheim Mönchengladbach Münster Neubrandenburg Pforzheim Potsdam Trier Ulm Wiesbaden Wolfsburg Worms Würzburg	Ansbach Brandenburg (an d. Havel) Darmstadt Emden Flensburg Hof Jena Kempten (Allgäu) Landshut Osnabrück Regensburg Rosenheim Schweinfurt Stralsund Wilhelmshaven Zweibrücken	Coburg Wismar

Tabelle 40: FH-Städte nach Studentenbesatz
Quelle: eigene Berechnung

Reine Universitäts-Städte nach Studierendenbesatz			
	Studentenbesatz		
	Gering Abk.: <i>rUni-S g</i>	Mittel Abk.: <i>rUni-S m</i>	Hoch Abk.: <i>rUni-S h</i>
Reine Universitäts-Städte	Wuppertal	Braunschweig Chemnitz Cottbus Halle (Saale) Oldenburg Rostock	Bamberg Bayreuth Bonn Erlangen Frankfurt (Oder) Freiburg im Breisgau Greifswald Heidelberg Kassel Landau in der Pfalz Passau

Tabelle 41: Reine Uni-Städte nach Studentenbesatz
Quelle: eigene Berechnung

Reine Fachhochschul-Städte nach Studierendenbesatz			
	Studentenbesatz		
	Gering Abk.: <i>rFH-S-g</i>	Mittel Abk.: <i>rFH-S-m</i>	Hoch Abk.: <i>rFH-S-h</i>
Reine Fachhochschul-Städte	Aschaffenburg Bremerhaven Gelsenkirchen Heilbronn Ingolstadt Krefeld Lübeck Ludwigshafen am Rhein Mönchengladbach Neubrandenburg Pforzheim Wiesbaden Wolfsburg Worms	Ansbach Brandenburg (an der Havel) Emden Flensburg Hof Kempten (Allgäu) Landshut Rosenheim Schweinfurt Stralsund Wilhelmshaven Zweibrücken	Coburg Wismar

Tabelle 42: Reine FH-Städte nach Studentenbesatz
Quelle: eigene Berechnung

Nachdem die vier Aggregate hinsichtlich der Studierendenquote weiter aufgeschlüsselt worden sind, zeigt sich, dass sich die Unteraggregate der Gruppe *Uni-S* bezüglich der Häufigkeit der zugehörigen kreisfreien Städte im Vergleich zu den beobachtenden Häufigkeiten der Unteraggregate der Gruppe der *FH-S* entgegensetzt proportional verhalten.

Zwar setzen sich beide Hauptaggregate *Uni-S* bzw. *FH-S* aus Städten mit Studierendenquoten aller drei Klassen zusammen, jedoch ist für die Gruppe der *Uni-S* insbesondere eine hohe Studierendenquote typisch. 58 % der zum Aggregate der *Uni-S* gehörenden Städte weisen eine hohe Studierendenquote und 34 % eine mittlere Studierendenquote auf. Lediglich 8 % der *Uni-S* haben einen geringen Studentenbesatz. Dies steht im Gegensatz zu den Beobachtungen bei der Gruppe der *FH-S*. Hier ist insbesondere eine niedrigere Studierendenquote typisch. 63 % der zu diesem Aggre-

gat gehörenden Städte sind durch eine niedrige Studierendenquote gekennzeichnet. 33 % zeichnen sich durch eine mittlere Studierendenquote aus. Nur 4 % der *FH-S* – Coburg und Wismar – weisen eine hohe Studierendenquote auf. Ein ähnliches Bild zeigt sich hinsichtlich der Gruppe *rUni-S* bzw. *rFH-S*. Auch hier ist ein hoher Studierendenbesatz eher ein typisches Merkmal für einen Universitätsstandort und ein niedriger Studierendenbesatz eher typisch für einen Fachhochschulstandort. Eine niedrigere Studierendenquote ist mit einem Anteil von 6 % bei den reinen Unistädten und eine hohe Studierendenquote ist mit 7 % bei den reinen Fachhochschulstädten eher selten anzutreffen.

Aus den vorangegangenen Darstellungen – sofern man die Intensität der Hochschule und somit ihre Wirkung auf die Standortqualität am Studierendenbesatz festmacht – haben die Universitäten ein höheres Potential. Diese Einsicht begründet sich aus dem Umstand, dass bei dieser Hochschulform eher der höhere Studierendenbesatz – also eine im Verhältnis zu den Fachhochschulen höhere Präsenz und Wahrnehmbarkeit am Standort – typisch sind. Bei Fachhochschulstädten sind hingegen geringe bis mittlere Studierendenquoten charakteristisch.

Nicht unerwähnt bleiben sollte der Umstand, dass die 80 kreisfreien Städte, die Sitz einer Hochschule sind, lediglich einen Teil aller Hochschulstandorte im Bundesgebiet repräsentieren, da nicht alle Hochschulen in einer der kreisfreien Städte ansässig sind. Berechnet man auf Grundlage aller an öffentlichen Fachhochschulen bzw. Universitäten eingeschriebenen Studenten die Durchschnittsgröße einer Fachhochschule bzw. einer Universität, bestätigt sich das zuvor aufgezeigte Bild.¹⁶⁰ Die durchschnittliche Fachhochschule verfügt gerade mal über 4672 Studierende, wohingegen an einer durchschnittlichen Universität 14968 Studierende eingeschrieben sind. So gesehen ist eine Universität im Durchschnitt 3,2mal so groß wie eine Fachhochschule. Die durchschnittliche Fachhochschule überschreitet zwar leicht den Schwellenwert von 4.000, der in der obigen Definition als Mindestgröße für eine Universitätsstadt festgelegt worden ist, die durchschnittliche Universität hingegen liegt mehr als deutlich über diesen Schwellenwert. Diese geringe Durchschnittsgröße der Fachhochschulen ist insbesondere vor dem Hintergrund kritisch zu sehen, da Seeber (1986, S. 49) als Mindestgröße für die Messbarkeit der von der jeweiligen Hochschule ausgehenden Effekte einen Schwellenwert von 4.000 Studierenden als notwendig erachtet. Dies impliziert zwar, dass Hochschulen auch durchaus unterhalb des Schwellenwerts Wirkungen erzielen können, jedoch ist zu erwarten, dass diese sich wohl eher auf niedrigem Intensitätsniveau abspielen werden. Sofern Fachhochschulen nicht eine deutlich überproportionale Effizienz hinsichtlich der von ihnen ausgehenden Effekte aufweisen können, ist von den Universitäten eine höhere regionale Wirksamkeit hinsichtlich der Standortqualität zu erwarten. Zwar sind Fachhochschulen im Durchschnitt kleiner als Universitäten, dennoch gibt es – unabhängig von der Größe – mit 104 öffentlichen Fachhochschulen im Gegensatz zu 82 öffentlichen Universitäten – zahlenmäßig mehr

¹⁶⁰ Bei der Berechnung wurden die Studierenden an Hochschulen der ‚*Städte-14*‘ aus Berechnung ausgeschlossen. Auch die für die Berechnung notwendige Anzahl der Hochschulen wurde um die Hochschulen bereinigt, die dieser Gruppe zugehörig sind.

Fachhochschulen. Fachhochschulen sollten daher in der Fläche präsenter seien. Als ein wichtiger Standortfaktor wird die Nähe zur Universität bzw. zur Fachhochschule gesehen.¹⁶¹ Ein Manko für einen Standort kann eine Unterversorgung mit Hochschulkapazitäten im nah gelegenen Umkreis sein.¹⁶² Ggf. können hier Fachhochschulen eine Trumpfkarte in Hinblick auf die Standortqualität ausspielen. Aufgrund einer vermutlich höheren Präsenz der Fachhochschulen in der Fläche, ist zu erwarten, dass Fachhochschulen eine höhere regionale Erreichbarkeit gegenüber den Universitäten realisieren können. Dies soll an späterer Stelle in der vorliegenden Arbeit näher erörtert werden.

Standortqualitätsindikator als Messgröße für die Standortqualität

Um zu schauen wie sich Städteaggregate bzw. die einzelnen Hochschul- und Nichthochschulstädte hinsichtlich der Güte ihrer Standortfaktoren unterscheiden, soll im Folgenden für eine erste Indikation, ein Standortqualitätsindikator¹⁶³ verwendet werden. Diese Art Indikator gehört zur Gruppe der Sammelindikatoren¹⁶⁴ und misst die Standortgunst nicht anhand einzelner Kenngrößen, sondern anhand eines Indexwertes in aggregierter Form und komprimiert dadurch die einzelnen Merkmale eines Standorts zu einen Wert.

Eine Herausforderung bei der Entwicklung eines solchen Indikators ist es, passende Variablen zu identifizieren, die letztlich in den Index einbezogen werden. Damit der Standortqualitätsindikator die Standortqualität und auch das langfristige Potential einer Region abzubilden vermag, sollte der gewählte Index zudem die Komplexität der regionalen Ökonomie möglichst umfangreich erfassen.¹⁶⁵ Auch die Frage nach der Gewichtung der einzelnen Variablen, die zum Gesamtindex aggregiert werden, ist alles andere als trivial.

In der vorliegenden Arbeit soll daher auf die Berechnung eines eigenen Indexes verzichtet werden und auf Grundlage eines bereits vorhandenen Indexes die Frage hinsichtlich der unterschiedlichen Wirkungen der Hochschultypen auf die Standortqualität beantwortet werden.

Das Regionalranking 2009 der IW Consult ermittelt aus 39 Einzelindikatoren einen Gesamtindex, auf dessen Grundlage Niveauvergleiche der einbezogenen Gebietseinheiten möglich sind. Insgesamt sind im Rahmen des Rankings 409 Landkreise und kreisfreie Städte untersucht worden.¹⁶⁶

Berlin, Hamburg, Bremen und Bremerhaven sind aufgrund ihrer besonderen Aufgaben- und Organisationsstruktur beim Ranking nicht berücksichtigt worden.¹⁶⁷ Methodisch ist das Ranking folgendermaßen angelegt. Vor der Berechnung der Indexwerte erfolgt zunächst eine Gruppierung der verwendeten Einzelindikatoren in die vier Bereiche: Wohlstand, Arbeitsmarkt, Standort und

¹⁶¹ Vgl. Clermont 1997, S. 106.

¹⁶² Vgl. Loosen / Graß 2012, S. 163.

¹⁶³ Vgl. Credit Suisse 2009, S. 6.

¹⁶⁴ Vgl. Credit Suisse 2009, S. 6.

¹⁶⁵ Vgl. Credit Suisse 2009, S. 6.

¹⁶⁶ Vgl. IWC 2009, S. 2.

¹⁶⁷ Vgl. IWC 2009, S. 4.

Struktur. Diese vier Bereiche lassen sich wiederum in zwei weitere übergeordnete Kategorien differenzieren. Der Bereich ‚Wohlstand‘ und ‚Arbeitsmarkt‘ zählen zu den Zielgrößen, wohingegen ‚Standort‘ und ‚Struktur‘ zu den Einflussgrößen gerechnet werden. Die Ziel- und Einflussgrößen gehen jeweils zu 50 % in den Gesamtindex ein. Die Verwendung von Ziel- und Einflussgrößen wird damit begründet, dass bislang „[...] kein geschlossenes regionalökonomisches Modell [...]“ existiert. Um aber den Einfluss von Faktoren, die sich nicht unmittelbar beobachten lassen zu berücksichtigen, setzt sich der Gesamtindex nicht ausschließlich aus Einflussgrößen, sondern zu 50 % auch aus Zielgrößen zusammen.¹⁶⁸ Die nachfolgende Grafik zeigt wie sich der Index zusammensetzt und welche prozentualen Anteile die vier Bereiche am Gesamtindex haben. Im Regionalranking wird zum einen ein Gesamtindex und zum anderen für die vier Bereiche (Struktur, Standort, Wohlstand, Arbeitsmarkt) jeweils ein Teilindex gebildet¹⁶⁹. Auf Grundlage der berechneten Indexwerte wird Platzierung im Ranking bestimmt.

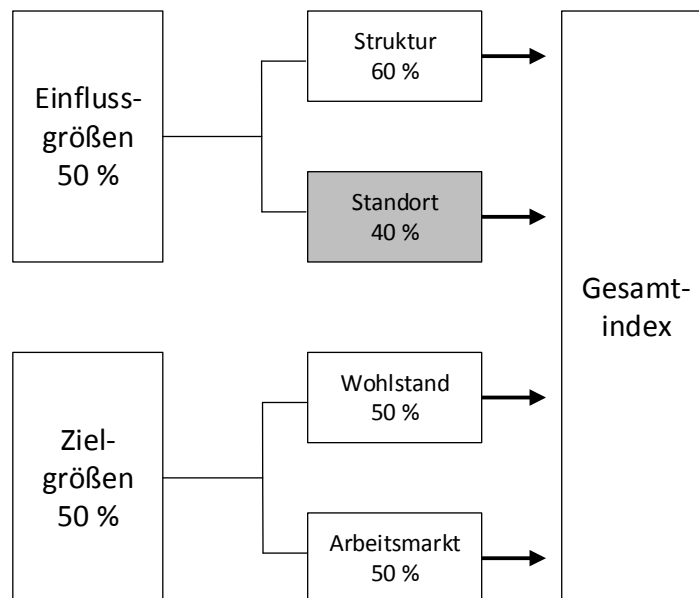


Abbildung 36: Zusammensetzung des Gesamtindex des Regionalrankings 2009
Quelle: IWC 2010, S. 75

Um nun der Frage nachzugehen, wie sich die beiden Hochschultypen bezogen auf ihren Einfluss auf die Standortqualität ihrer Stadt unterscheiden, soll der Teilindex ‚Standort‘ des Regionalrankings 2009 als Standortqualitätsindikator verwendet werden. Hierdurch ist für nahezu alle 111 kreisfreien Städte ein Indikator verfügbar, der anhand einer einzigen Kennzahl Auskunft über die Qualität der Standortbedingungen gibt.

¹⁶⁸ Vgl. IWC 2009, S. 13.

¹⁶⁹ Der Teilindikator ‚Wohlstandstand‘ setzt sich aus 3, der Teilindikator ‚Arbeitsmarkt‘ aus 2, der Teilindikator ‚Struktur‘ aus 16 und der Teilindikator ‚Standort‘ aus insgesamt 18 Indikatoren zusammen (vgl. IWC 2009, S. 27-29).

Verwendete Indikatoren des Teilindex ‚Standort‘			
1	Pendlersaldo je 100 Einwohner	10	Wohnfläche je Einwohner
2	BIP je Erwerbstätigem (Produktivität)	11	Kita-Betreuungsquote der unter 6-jährigen
3	Arbeitskosten je Arbeitnehmer	12	Patente je 10.000 Erwerbstätige
4	Gewerbesteuerhebesätze	13	Anteil der SV-Beschäftigten mit FH- oder Hochschulabschluss
5	Pkw-Fahrzeit zur nächsten BAB-Anschlussstelle	14	Ingenieure je 100 SV-Beschäftigte
6	Schulabgänger ohne Hauptschulabschluss	15	Anteil der naturnäheren Fläche an der Bodenfläche
7	Ausbildungsplatzdichte	16	Wasserabgabe an Letztverbraucher je Einwohner
8	Ärztendichte	17	Gästeübernachtungen je Einwohner
9	Pendlersaldo je 100 Einwohner	18	Flächenverbrauch je Einwohner

Tabelle 43: Verwendete Indikatoren des Teilindex ‚Standort‘

Quelle: IWC 2009, S. 27-29

Die obige Tabelle zeigt aus welchen 18 Variablen sich der Index ‚Standort‘ zusammensetzt. Im nachfolgenden soll kurz dargelegt werden, warum dieser Index als globaler Indikator für die Standortortwirkungen von Hochschulen prinzipiell herangezogen werden kann.

Natürlich kann sich eine Hochschule nicht auf alle Facetten der Standortqualität auswirken. So ist für die ‚**Höhe der Wasserabgabe**‘ und die ‚**Höhe der Gewerbesteuerhebesätze**‘, die durchaus Relevanz für die Standortwahl eines Unternehmens haben können, ein irgendwie gelagerter direkter bzw. indirekter Zusammenhang der Hochschulen auf diese Aspekte der Standortqualität nur schwer vorstellbar. Gleiches gilt wohl auch für den ‚**Anteil der naturnäheren Fläche**‘. Auf andere Aspekte wiederum ist ein direkter bzw. indirekter Zusammenhang denkbar. Zu den wohl bedeutendsten Standortfaktoren zählt die Verfügbarkeit qualifizierter Arbeitskräfte.¹⁷⁰ Hochschulen sorgen in ihrer Funktion als Ausbildungsstätte für einen stetigen Nachschub an gut ausgebildeten Fachkräften und tragen somit auf direkten Weg zu einer Verbesserung der Humankapitalausstattung der Region bei.¹⁷¹ Indirekt können Hochschulen über die Beeinflussung weicher Standortfaktoren einen Zuzug qualifizierter Arbeitskräfte von außerhalb bewirken.¹⁷²

Ferner erzeugen Hochschulen als Stätten der Forschung neues Wissen im Sinne neuer wissenschaftlicher Erkenntnisse. Hochschulen speisen somit auf vielerlei Weise den Wissenskapitalstock einer Region.¹⁷³ Die Indikatoren ‚**Patente je 10000 Erwerbstätige**‘, ‚**SV-Beschäftigte mit Hoch-**

¹⁷⁰ Vgl. Clermont 1997, S. 108.¹⁷¹ Vgl. Haisch 2008, S. 19.¹⁷² Vgl. Clermont 1997, S. 109.¹⁷³ Vgl. Mattes 2012, S. 34.

schulabschluss‘ und die **„Ingenieurquote“** reflektieren diesen Aspekt der lokalen Wissensakkumulation. Ein höherer Wissenskapitalstock wiederum sorgt dafür, dass die Verzinsung der eingesetzten Produktionsfaktoren gesteigert wird,¹⁷⁴ die Effizienz der Wertschöpfungsprozesse in der Region nimmt also zu.¹⁷⁵ Dieser Aspekt kommt u.a. in einer höheren **„Produktivität“** zum Ausdruck. Aber auch auf die **„Ausbildungsplatzdichte“** können Hochschulen direkt sowie indirekt Weg Einfluss nehmen. Oft sind Hochschulen an ihrem Standort der größte bzw. einer der größten Arbeitgeber.¹⁷⁶ Als Lehrbetrieb bilden sie daher selbst oft auch Lehrlinge in den verschiedensten Berufen aus.¹⁷⁷ Aber auch auf indirektem Wege wäre ein positiver Einfluss der Hochschulen auf das Ausbildungsplatzangebot in der Form denkbar, dass sie durch das in der Region verfügbar gemachte akademische Know-how Rahmenbedingung schafft, die für das Verbleiben bzw. für die Ansiedlung neuer Unternehmen förderlich sind.¹⁷⁸ Diese so gehaltenen bzw. neu gewonnenen Unternehmen sind wiederum selbst potentielle Ausbildungsbetriebe. Zudem ist zu erwarten, dass durch das Vorhandensein einer Hochschule das allgemeine Bildungsniveau steigt,¹⁷⁹ sodass die Zahl der **„Schulabgänger ohne Hauptschulabschluss“** in einer Regionen mit Hochschule vergleichsweise geringer ausfällt als in anderen Regionen. Darüber hinaus wäre ein Einfluss der örtlichen Hochschulen auf die **„Arbeitskosten je Arbeitnehmer“** vorstellbar. Allerdings ist dies nicht für den gesamten regionalen Arbeitsmarkt anzunehmen, sondern vielmehr für die Bereiche des Arbeitsmarktes, die auf studentische Arbeitskräfte zurückgreifen.

Der Vorteil besteht für die Unternehmen darin, dass sie durch den Einsatz von studentischen Arbeitskräften Zugang zu relativ gut qualifizierten, flexiblen und günstigen Arbeitskräften bekommen. Den Studierenden hingegen bietet sich hierdurch eine Möglichkeit ihr Studium zu finanzieren und nebenbei Praxiserfahrung zu sammeln.¹⁸⁰

Diese oben erwähnten Verbesserungen der Humankapitalausstattung der Region, die Kompetenzeffekte, die qualitativen und quantitativen Verbesserungen des Arbeitsmarktes und die Steigerung der Leistungsfähigkeit der regionalen Wirtschaft sollten wiederum einem positiven Zustrom von Arbeitskräften von Außerhalb bewirken. Es ist daher zu erwarten, dass Hochschulen den **„Pendlersaldo“** in ihrer Region positiv beeinflussen können.

Des Weiteren wird eine Verbesserung der medizinischen Versorgung in der Region oft mit der Existenz einer Hochschule in Verbindung gebracht.¹⁸¹ Dies trifft umso mehr für eine Universität

¹⁷⁴ Vgl. Pfähler et al. 1999, S. 13.

¹⁷⁵ Vgl. Franz et al. 2002, S. 13.

¹⁷⁶ Vgl. Voigt 1995, S. 7; Tata 2004, S 57 u. S. 75-76 u. S. 104; Knappe 2006, S. 51.

¹⁷⁷ Die Ruhr-Universität Bochum beschäftigt beispielsweise 173 Auszubildende in 21 unterschiedlichen Berufen (vgl. Ruhr-Universität Bochum 2012).

¹⁷⁸ Vgl. Pleister 1997, S. 42.

¹⁷⁹ Vgl. Pleister 1997, S. 42; Franz et al. 2002, S. 12-13.

¹⁸⁰ Vgl. Kriegesmann / Böttcher 2012, S. 77. Diese Attraktivität studentischer Mitarbeiter zeigt das Beispiel QVC in Bochum. Das Unternehmen hat sich insbesondere aufgrund des Vorhandenseins potentieller studentischer Arbeitnehmer in unmittelbarer Nähe der Ruhr-Universität Bochum und der Hochschule Bochum, die beide nahezu am selben Standort lokalisiert sind, angesiedelt (vgl. Kriegesmann / Böttcher 2012, S. 77).

¹⁸¹ Vgl. Knödler / Tiving 1996, S. 29; Schultz 2007, S. 11.

mit Universitätsklinikum¹⁸² als für eine Fachhochschule zu. Nichtsdestotrotz kann ein höheres Niveau in Hinblick auf die Gesundheitsversorgung auch auf die Existenz einer Fachhochschule zurückzuführen sein. Fachschulen können zwar keine Mediziner hervorbringen,¹⁸³ dennoch bieten sie oft auch Studiengänge an, die in Gesundheitsberufen eine akademische Weiterqualifikation ermöglichen.¹⁸⁴ Absolventen dieser Studiengänge können, sofern sie in der Region verbleiben, ebenfalls positive qualitative Verbesserung der Gesundheitsversorgung bewirken. Bei beiden Hochschultypen wäre daher ein positiver Zusammenhang in Hinblick auf eine höhere ‚**Ärztedichte**‘ denkbar.

Vorstellbar wäre auch eine mit der Hochschule einhergehende Verbesserung des Betreuungsangebot für Kleinkinder, was sich in einer günstigeren ‚**Kita Betreuungsquote**‘ widerspiegelt. Schließlich sind Hochschulen als Arbeitgeber selbst oft Anbieter von Kitaplätzen.¹⁸⁵ Zusätzlich haben Hochschulen „[...] die Bedürfnisse von Studierenden mit Kindern [...]“ besonders zu berücksichtigen,¹⁸⁶ woraus bspw. eine Verpflichtung zur Bereitstellung von Kita-Plätzen herleiten lässt.¹⁸⁷

Die zuvor erwähnten positiven Impulse der Hochschule für Region wirken letztlich positiv auf die Attraktivität des Hochschulstandortorts als Wohnort und Unternehmensstandort aus.¹⁸⁸ Darüber hinaus vermag ein Hochschulstandort Gäste aus beruflichen¹⁸⁹ sowie aus touristischen¹⁹⁰ Gründen in die Region zu locken. Die Anzahl ‚**fertiggestellter Wohnungen**‘, die ‚**Gästeübernachtungen**‘ sowie der ‚**Flächenverbrauch**‘ sind Indikatoren, die diese gewonnene Attraktivität quantitativ zum Ausdruck bringen. Auch wird die gesteigerte Attraktivität der Region sich wohl in einer höheren Nachfrage nach Wohnraum manifestieren.¹⁹¹ Dies wiederum induziert Anpassungsprozesse am Immobilienmarkt, die einen positiven Einfluss auf die ‚**Wohnfläche je Einwohner**‘ haben könnten. Ferner steigt wohl auch der ‚**Flächenverbrauch je Einwohner**‘ durch die Ansiedlung einer Hochschule bzw. ist durch deren Existenz der Flächenverbrauch vergleichsweise höher als anderswo.¹⁹²

Als Infrastruktureinrichtung¹⁹³ wird eine Hochschule oft von ergänzenden Infrastrukturmaßnahmen flankiert, wie z.B. den Ausbau der lokalen Verkehrsinfrastruktur.¹⁹⁴ Dies ist zwar mit zusätzli-

¹⁸² Universitätskliniken sind Krankenhäuser der Maximalversorgung mit selten weniger als 5.000 Beschäftigten (vgl. Koch 2008, S. 242).

¹⁸³ Die medizinische Ausbildung obliegt allein den Universitäten (Approbationsordnung für Ärzte (ÄApprO) § 2 Abs. 1 Satz 1).

¹⁸⁴ De Gruyter 2012, S. 461f; S. 484; S. 523.

¹⁸⁵ Vgl. Strauf / Behrendt 2006, S. 5.

¹⁸⁶ Hochschulrahmengesetz (HRG) § 2 Abs. 4 Satz 1.

¹⁸⁷ Vgl. Reich 2007, S. 68.

¹⁸⁸ Vgl. Voigt 1995, S. 1.

¹⁸⁹ Dies können beispielsweise Konferenzbesucher und Tagungsteilnehmer, Teilnehmer an Workshops sowie Gastwissenschaftler sein (vgl. Stoetzer / Krähmer 2007, S. 18; Pavel 2008, S. 30).

¹⁹⁰ Vgl. Franz 2004, S. 109.

¹⁹¹ Vgl. Kriegesmann / Böttcher 2012, S. 7.

¹⁹² Vgl. Haisch 2008, S. 68.

¹⁹³ Vgl. Benson 2000, S. 5.

¹⁹⁴ Vgl. Haisch 2008, S. 18; Tata 2004, S. 263.

chen Aufwendungen für die betreffende Kommune verbunden,¹⁹⁵ kann aber auch zu einer besseren Verkehrsanbindung führen. Es ist daher vorstellbar, dass die ‚**Pkw-Fahrzeit zur nächsten Autobahnanschlussstelle**‘ an Hochschulstandorten vergleichsweise geringer ausfällt.

Die obigen Ausführungen verdeutlichen wie vielfältig die Einflussmöglichkeiten der Hochschulen auf ihr Umfeld sein können. Viele unterschiedliche Aspekte der regionalen Standortgunst vermögen Hochschulen positiv zu beeinflussen. Zwar ist nicht hinsichtlich aller, aber zumindest bei vielen Bereichen ein irgendwie gearteter Zusammenhang vorstellbar. Wobei sich dieser Einfluss wohl nicht auf gleichem Intensitätsniveau über alle Bereiche erstrecken wird. Am höchsten sollte sich die Ausstrahlwirkung auf den Bereich der Humankapitalausstattung sein. Einige Teilaspekte der Standortgunst scheinen zudem auch miteinander eng in Verbindung zu stehen, so dass sich hieraus endogene Effekte ergeben könnten.

Der Teilindex ‚Standort‘ des Regionalrankings 2009, obwohl er vielleicht nicht alle Aspekte der Standortgunst bis zur Erschöpfung abbildet, scheint mit seinen 18 Einzelindikatoren vielfältig genug zu sein, um den Effekt einer Universität bzw. Fachhochschule auf die Standortgunst zumindest von der groben Richtung her in aggregierter Form aufzuzeigen.

Bezogen auf alle kreisfreien Städte, steht durch das Regionalranking 2009 ein Index zur Verfügung, der einen flächendeckenden Vergleich weitestgehend ermöglicht. Lediglich für die drei Stadtstaaten und Bremerhaven liegt kein entsprechender Indexwert ‚Standort‘ vor.¹⁹⁶ Für die Gruppe *Städte-14* kann deshalb kein Durchschnittswert berechnet werden. Dies ist jedoch nicht weiter tragisch ist, da bei dieser Gruppe eher andere Faktoren die Standortqualität bestimmen. Für die anderen weiter oben definierten Städteaggregate, sollen nun unter Verwendung der jeweiligen Indexwerte ‚Standort‘ aus dem Regionalranking 2009, gewichtete Durchschnittswerte ermittelt werden. Im Rahmen der Durchschnittsbildung werden die Indexwerte der einzelnen Städte jeweils mit der Bevölkerungszahl gewichtet.

Des Weiteren wird für die Aggregate *Uni-S-g*, *FH-S-h*, *rUni-S-g* und *rFH-S-h* auf die Ermittlung eines Durchschnittswerts verzichtet, da aufgrund der wenigen jeweils im Aggregat enthaltenen Städte eine Durchschnittsbildung als nicht sinnvoll erscheint. Bei den Aggregaten *FH-S*, *rFH-S*, *FH-S-g* und *rFH-S-g* erfolgt die Durchschnittsbildung ohne einen entsprechenden Indexwert für die kreisfreie Stadt Bremerhaven.

Die nachfolgende Tabelle zeigt, welche Durchschnittswerte sich für die jeweiligen Städtegruppen ergeben haben. Die nachfolgenden Ausführungen beziehen sich auf die in der Tabelle angegebenen Werte.

¹⁹⁵ Vgl. Haisch 2008, S. 68.

¹⁹⁶ Vgl. ICW 2009, S. 4.

Gewichtete Indexwerte der synthetischen Städteaggregate	
Aggregat	gewichtete Indexwerte
Uni-S	10,003
FH-S	9,865
Dop-HS	9,992
N-HS	9,539
rUni-S	10,018
rFH-S	9,692

Tabelle 44: Gewichtete Indexwerte der synthetischen Städteaggregate
Quelle: eigene Berechnung

Die Indexwerte deuten darauf hin, dass der Faktor Wissen sich positiv auf die Standortqualität auszuwirken scheint, da alle durchschnittlichen Indexwerte der in der obigen Tabellen dargestellten synthetischen Hochschulstädte durchweg einen höheren Indexwert aufweisen als die Gruppe der Nichthochschulstädte (*N-HS*). Vergleicht man die Uni-Standorte (*Uni-S*) mit den Fachhochschulstandorten (*FH-S*), liegt die durchschnittliche Standortqualität bei den Universitätsstädten höher. Dies bestätigt die Vermutung, dass zwar beide Hochschulformen die Standortqualität positiv beeinflussen, der Effekt ist jedoch bei den Universitäten gegenüber den Fachhochschulen - vermutlich aufgrund ihrer Größe - höher. Bezieht man die Doppelstandorte (*Dop-HS*) in die Betrachtung mit ein, hat dieses Aggregat zwar einen höheren Indexwert als die *FH-S*, liegt aber unterhalb des Indexwertes der *Uni-S*. Dies spricht gegen eine sich gegenseitig verstärkende Wirkung beider Hochschulformen an einem Standort. Da die *Uni-S* und *FH-S* nicht um die Doppelstandort bereinigt worden sind, soll nun in einer weiteren Betrachtung die durchschnittlichen Indexwerte der Gruppe der reinen Unistädte und der reinen Fachhochschulstädte miteinander verglichen werden. Im Ergebnis zeigt sich, dass die Schere weiter auseinandergeht. Die durchschnittliche Standortqualität der reinen Universitätsstädte nimmt leicht zu, wohingegen die durchschnittliche Standortqualität der reinen Fachhochschulstädte einen geringeren Indexwert aufweist als es zuvor bei der Gruppe der Fachhochschulstädte (*FH-S*) der Fall war. Dies verfestigt den Eindruck, dass der Einfluss einer Universität auf die Standortqualität gegenüber den Fachhochschulen vermutlich höher einzustufen ist.

Gewichtete Indexwerte der synthetischen Städteaggregate (Berücksichtigung des Studierendenbesatzes)			
Aggregat	gewichtete Indexwerte	Aggregat	gewichtete Indexwerte
Uni-S-m	9,970	rUni-S-m	9,948
Uni-S-h	10,088	rUni-S-h	10,242
FH-S-g	9,805	rFH-S-g	9,674
FH-S-m	10,124	rFH-S-m	9,712

Tabelle 45: Gewichtete Indexwerte der synthetischen Städteaggregate unter Berücksichtigung des Studierendenbesatzes

Quelle: Eigene Berechnung

Die nachfolgenden Ausführungen beziehen sich auf die nach Studierendenbesatz differenzierten Aggregate (siehe Tabelle 45). Die Werte zeigen, dass für alle in der obigen Tabelle dargestellten Aggregate gilt, dass ein höherer Studierendenbesatz mit einem höheren Indexwert einhergeht. Eine höhere Intensität des Faktors Hochschule, hat also bei beiden Hochschultypen eine positive Wirkung auf die Standortqualität. Die Gruppe *FH-S-m* weist mit 10,124 einen relativ hohen Indexwert auf. Jedoch ist dieser hohe Indexwert wohl eher nicht auf die Anwesenheit der Fachhochschulen am Standort, sondern eher auf den Umstand zurückzuführen, dass in der Gruppe der *FH-S-m* auch Doppelstandorte mit einbezogen worden sind. Dies wird deutlich, wenn man sich den Wert *rFHs-m* anschaut. Werden nur reine Fachhochschulstädte mit mittleren Studierenden Besatz betrachtet, fällt der ermittelte Indexwert mit 9,712 deutlich geringer aus. Die Betrachtung von ‚reinen Aggregaten‘ hat im Fall der Fachhochschulstädte den Effekt, dass die errechnete Standortqualität jeweils in beiden Fällen (niedriger / mittlerer Studierendenbesatz) zurückgeht. Betrachtet man lediglich reine Universitätsstädte, so weist die Gruppe der reinen Universitätsstädte mit hohem Studierendenbesatz nun, nachdem die FH-Städte nicht mit einbezogen worden sind, ein höheres Niveau auf. Der Indexwert der *rUni-HS* ist geringfügig zurückgegangen.

4 Ausblick und Fazit

4.1 Weiteres Vorgehen: Analyse von Fallbeispielen

Die Fallstudienauswahl verfolgt generell zwei Ziele. Einerseits ist die Zielsetzung der Untersuchung von Fallbeispielen hier nicht eine Best-Practice-Analyse, sondern vielmehr die Erlangung möglichst verallgemeinerungsfähiger Aussagen über die unterschiedliche Nutzung der Transferkanäle und die Einbettung der verschiedenen Hochschultypen in ihre Region. Die Auswahl der Fallbeispiele zielt demgemäß darauf ab,

(1) die deutsche Hochschullandschaft möglichst repräsentativ darzustellen, z.B. in Bezug auf geografische Verteilung, hochschuleitige Ausrichtung und die repräsentative Abdeckung möglicher regionsseitiger Einflüsse (wirtschaftliche Stärke, Agglomerationsdichte). Die bisherigen Ausführungen unterstreichen des Weiteren eindeutig, dass der Transfererfolg bzw. die Transferausrichtung von verschiedenen Einflussfaktoren abhängt, die in regionsseitige, hochschuleitige und intermediäre Wirkungsfaktoren untergliedert wurden. Da die Hochschulen die regionsseitigen Einflussfaktoren nicht beeinflussen können, wurden diese weitestgehend ausgeblendet. Daher wurden an dieser Stelle Vergleichspärchen gebildet – jeweils eine Fachhochschule und eine Universität –

(2) bei denen die Vergleichspartner möglichst homogenen regionsseitigen Voraussetzungen unterliegen. Die Fallbeispiele müssen zusammengefasst dem Anspruch gerecht werden, sich einerseits bzgl. der gegebenen Voraussetzungen möglichst wenig vom Vergleichspartner zu unterscheiden, und andererseits mit den anderen Vergleichspärchen eine möglichst repräsentative Verteilung zu erreichen. Um diese Aspekte zu ermöglichen, basiert die Auswahl der Fallbeispiele auf einem dreistufigen Entscheidungsverfahren, das in Tabelle 46 illustriert wird:

Selektionsschritte zur Auswahl der Fallbeispiele	
Selektionsschritt	Bedingungen
1. Clusteranalysen	<ul style="list-style-type: none"> - Untersuchung von Fachhochschulen, Universitäten und Technischen Universitäten - Abdeckung der Universitäts-Cluster 1,3 und 5 - Abdeckung der Fachhochschul-Cluster 1, 2 und 3
2. Regional-check	<ul style="list-style-type: none"> - Möglichst homogene regionsseitige Voraussetzungen der Fallbeispiel-Pärchen - Repräsentative Verteilung verschiedener regionsseitiger Situationen - Repräsentative geographische Verteilung im Untersuchungsgebiet Deutschland
3. Individualcheck	<ul style="list-style-type: none"> - Sowohl Einzel- als auch Mehrfachhochschulstandorte - Ausschließende Gründe, bspw. Fokus auf nur einen thematischen Bereich - Datenverfügbarkeit und Kooperationsinteresse - Ähnliches Fächerspektrum

Tabelle 46: Selektionsschritte zur Auswahl der Fallbeispiele

Es wurden die folgenden Fallbeispielpärchen ausgewählt:

Universitäten		Fachhochschulen	
Uni-Cluster	Name	FH-Cluster	Name
Uni 5	Uni Bochum	FH 2	FH Bochum
Uni 5	U Wuppertal	FH 2	HS Niederrhein
Uni 1	TU Braunschweig	FH 1	FH Pforzheim
Uni 3	TU Darmstadt	FH 2	FH Darmstadt
Uni 1	U Augsburg	FH 2	FH Augsburg
Uni 1	U Greifswald	FH 3	FH Stralsund

Tabelle 47: Die ausgewählten Fallbeispiele

In einem ersten Schritt der Fallbeispielauswahl werden **Clusteranalysen** durchgeführt und eine Gruppierung der Hochschulen in inhaltlich möglichst homogene, untereinander jedoch möglichst heterogene Gruppe vollzogen.¹⁹⁷ Tabelle 47 zeigt bereits die Cluster an, in denen sich die ausgewählten Fallbeispiele befinden. Die Cluster basieren einerseits auf regionalen Charakteristika, andererseits auf Indikatoren, die die Ausrichtung der Hochschulen auf bestimmte Transferkanäle abbilden. Dabei wird auf drei die Hochschulen beschreibende, sowie zwei regionale Charakteristika darstellende Indikatoren zurückgegriffen. Detailliertere Informationen zu den methodischen Aspekten der Clusteranalyse sind im 1. Zwischenbericht einsehbar. An dieser Stelle soll nur eine kurze Zusammenfassung der Ergebnisse und sich ergebenden Schlussfolgerungen erfolgen.

Eine vorbereitende Clusteranalyse (Tabelle 48) forciert eine Gliederung aller Hochschulen in drei Gruppen. Es zeigt sich tatsächlich, dass sich die Hochschule in fast ausschließliche „Fachhochschulcluster“ und „Universitätscluster“ und ein klar abgegrenztes Cluster „TU-Cluster“ unterscheiden. Als Ausreißer können jeweils 8 Universitäten im Fachhochschulcluster und 6 Fachhochschulen im Universitätscluster identifiziert werden. Damit zeigt sich, dass sich anhand der gewählten Indikatoren grundsätzliche Unterschiede zwischen den drei Hochschultypen Fachhochschule, Universität und Technische Universität ergeben. Die hochschuleitigen Indikatoren (Drittmittel je Prof. öffentlich, Drittmittel je Prof. gewerblich, Absolventen je Prof.) verdeutlichen eine unterschiedliche Ausrichtung der drei untersuchten Cluster: Während das TU-Cluster beispielsweise deutlich die höchsten Drittmittelwerte erreicht¹⁹⁸, scheint die Ausrichtung der Universitäten auf eine hohe Absolventenzahl je Professor zu liegen. Die Fachhochschulen hingegen zeigen ein geringes Drittmittelvolumen und das beste Betreuungsverhältnis. Auch bei den regionsseitigen Faktoren (BIP je Erwerbstätigem, Einwohnerdichte Standort) lassen sich teils deutliche Unterschiede erkennen. Daher wird folgende Schlussfolgerung gezogen: Sowohl Fachhochschulen, Universitäten wie auch TUs sollten als einzelne Untersuchungsobjekte mit einbezogen werden.

¹⁹⁸ Einschränkung soll erwähnt werden, dass dieser Unterschied nicht zuletzt auf die Ausrichtung der TUs auf drittmittelstarke Fachbereiche zurückzuführen ist, also auch auf einem „Struktureffekt“ basiert.

Clusteranalyse: Charakteristika der identifizierten Hochschulcluster					
	Hochschulen	Fachhochschulcluster (C1)	Universitätscluster (C2)	TU-Cluster (C3)	Gesamt
Durchschnittswerte	Drittmittel je Prof. (öffentl.) in 1.000 €	10,28	36,35	96,52	25,92
	Drittmittel je Prof. (gewerbliche Wirtschaft) in 1.000 €	10,27	31,39	91,19	23,76
	Absolventen je Prof.	2,93	6,82	3,73	4,36
	BIP je Erwerbst. (in 1.000 €)	60,36	57,05	58,49	59,05
	Einwohnerdichte (Einwohner je km ²)	623,27	314,60	701,21	519,70
	Clustergröße	100	62	13	175
	Davon...	92 Fachhochschulen 8 Universitäten	56 Universitäten 6 Fachhochschulen	13 TUs	

Tabelle 48: Charakteristika der Hochschulcluster
Clusteranalyse auf Datenbasis von Hochschuldaten 2009; Quelle: Statistisches Bundesamt (2011)

In einem zweiten Analysevorgang werden Universitäten und Fachhochschulen getrennt, es werden je eine Clusteranalyse für die Universitäten und eine für die Fachhochschulen durchgeführt. Die Clusteranalysen für Universitäten und Fachhochschulen in der jeweiligen Einzelbetrachtung ergeben im Falle einer präferierten Fünf-Cluster-Lösung die in den folgenden beiden Tabellen einsehbaren Gruppeneinteilungen. Eine Aufzählung der in den Clustern vertretenen Gruppen ist im Anhang einsichtig. Auch in dieser Clusteranalyse ist eine *Sonderstellung der TUs* zu beobachten, die im Besonderen im Universitätscluster 3 vertreten sind. Während sich die Fachhochschulcluster in drei größenmäßig homogene Cluster und zwei „Ausreißer-Gruppen“ unterteilen, bilden sich beim Universitätscluster eine Haupt- und mehrere kleine Untergruppen. Für die Fallstudienauswahl ergibt sich der Rückschluss, dass aus der Universitätsgruppierung die Cluster Uni 1, Uni 3 und Uni 5 vertreten sein sollten, bei der Fachhochschulgruppierung betrifft dies die Cluster FH 1, FH 2 und FH 3. Diese Clustergruppen sind – wie in Tabelle 47 bereits dargestellt – durch die Fallbeispiele vertreten.

Clusteranalyse: Charakteristika der Universitätscluster							
Durchschnittswerte	Cluster	Uni 1	Uni 2	Uni 3	Uni 4	Uni 5	Gesamt
	Drittmittel je Prof. (öffentl.) in 1.000 €	39,02	14,43	111,05	70,79	50,76	48,74
	Drittmittel je Prof. (gewerbliche Wirtschaft) in 1.000 €	35,33	14,76	123,11	28,55	32,75	43,28
	Absolventen je Prof.	5,88	15,72	3,63	4,26	5,42	6,24
	BIP je Erwerbst. (in 1.000 €)	56,19	54,93	60,26	52,80	71,14	58,95
	Einwohnerdichte (Einwohner je km ²)	234,52	264,17	377,46	3849,20	1248,80	565,6
	Clustergröße	46	6	9	3	13	77
Beschreibung und Charakteristika	Durchschnittscluster	Absolventencluster	TUs	Berlin	Ballungsräume		
		Viele Absolventen	Wenig Absolventen	„Arm“	„Reich“		
			Drittmittelstark				

Tabelle 49: Charakteristika der Universitätscluster
Clusteranalyse auf Datenbasis von Hochschuldaten 2009; Quelle: Statistisches Bundesamt (2011)

Clusteranalyse: Charakteristika der Universitätscluster							
Cluster	FH 1	FH 2	FH 3	FH 4	FH 5	Gesamt	
Durchschnittswerte	Drittmittel je Prof. (öffentl.) in 1.000 €	6,42	5,95	13,24	0,00	4,79	7,99
	Drittmittel je Prof. (gewerbliche Wirtschaft) in 1.000 €	4,23	9,91	7,41	41,63	1,92	8,42
	Absolventen je Prof.	4,21	2,33	2,24	3,02	4,92	2,89
	BIP je Erwerbst. (in 1.000 €)	57,86	63,37	53,84	74,60	52,80	59,11
	Einwohnerdichte (Einwohner je km ²)	229,07	490,44	191,10	774,27	3849,20	483,63
	Clustergröße	24	38	29	3	4	98
Beschreibung und Charakteristika	Absolventen-cluster	Fokus auf gewerbliche Drittmittel	Fokus auf öffentliche Drittmittel	Spitzenreiter gewerbliche Drittmittel	Wenig gewerbliche Drittmittel		
		Einkommensstark	Einkommensstark		Hohe Absolventenzahl		
		Südwest	Nordost		Berlin		
		Schwach besiedelt		Schwach besiedelt			

Tabelle 50: Charakteristika der Fachhochschulcluster
Clusteranalyse auf Datenbasis von Hochschuldaten 2009; Quelle: Statistisches Bundesamt (2011)

In einem **zweiten Schritt** wurde ein „**Regionalcheck**“ durchgeführt. Hierbei ist es zum einen wichtig, eine repräsentative Verteilung der Beispielhochschulen nach geografischen Gesichtspunkten im Untersuchungsgebiet Deutschland zu erreichen. Zum anderen sollen möglichst verschiedenartige regionale Voraussetzungen erreichen, dass nach ausgewählten Kriterien verschiedenste Hochschulregionen in der Fallstudienauswahl Berücksichtigung finden (z.B. unterschiedliches wirtschaftliches Wohlergehen der Hochschulregion). Zudem wird der Erkenntnis Rechnung getragen, dass regionsseitige Faktoren einen intensiven Einfluss auf den Transfererfolg bzw. auf die Transferausrichtung der Hochschulen ausüben. Daher wird darauf geachtet, dass die untersuchten Vergleichspartner möglichst homogene regionsseitige Voraussetzungen aufweisen, und dass in der Gesamtbetrachtung aller Fallbeispiele verschiedenartige regionsseitige Voraussetzungen vorhanden sind. Regionsseitige Indikatoren, die in diesem Analyseschritt untersucht wurden, sind:

- Agglomerationstyp der Region
- Wirtschaftliches Wohlergehen: BIP je Einwohner
- Wirtschaftliche Aussichten: Entwicklung BIP 2004-2009
- Prognose der Einwohnerentwicklung 2009-2025
- Ausrichtung auf forschungsintensive Branchen: FuE-Beschäftigte je 1000 Beschäftigte
- Ausrichtung auf den Dienstleistungssektor: Erwerbstätige Tertiärer Sektor
- Agglomerationstyp der Region
- Wirtschaftliches Wohlergehen: BIP je Einwohner
- Wirtschaftliche Aussichten: Entwicklung BIP 2004-2009

- Prognose der Einwohnerentwicklung 2009-2025
- Ausrichtung auf forschungsintensive Branchen: FuE-Beschäftigte je 1000 Beschäftigte
- Ausrichtung auf den Dienstleistungssektor: Erwerbstätige Tertiärer Sektor

Bzgl. des Agglomerationstyps der Region wird eine Unterscheidung des Bundesinstituts für Bau-, Stadt- und Raumforschung genutzt, das sieben siedlungsstrukturelle Regionstypen differenziert:

1. Hochverdichtete Agglomerationsräume
2. Agglomerationsräume mit herausragenden Zentren
3. Verstädterte Räume höherer Dichte
4. Verstädterte Räume geringerer Dichte mit großen Oberzentren
5. Verstädterte Räume geringerer Dichte ohne großes Oberzentrum
6. Ländliche Räume höherer Dichte
7. Ländliche Räume geringerer Dichte

Anhand der oben dargestellten Indikatoren wurden alle Hochschulregionen Deutschlands deskriptiv betrachtet. Die festgestellten Indikatorwerte wurden in vier Quartilsausprägungen unterteilt (siehe Tabelle 51). Das in Tabelle 51 dunkelrot dargestellte Quartil entspricht dem untersten Viertel der Indikatorausprägung, d.h. den 25% aller Hochschulregionen mit den niedrigsten Indikatorwerten. Das Grün dargestellte Quartil entspricht dem obersten Viertel der Indikatorausprägung, d.h. den 25% der deutschen Hochschulregionen mit den höchsten Werten. Die Fallstudienauswahl soll nun anhand der Ausrichtung auf forschungsintensive Branchen einer Region (Indikator: FuE-Beschäftigte je 1000 Beschäftigte) beispielhaft dargestellt werden. Es sollen sowohl stark (grün markierte Felder) wie auch schwach forschungsorientierte Regionen (dunkelrot markierte Felder) untersucht werden, um das gesamte Spektrum der heterogenen Landschaft der Hochschulregionen abzubilden. Des Weiteren müssen die Hochschulregionen des ausgewählten Vergleichspärchen (z.B. Universität Greifswald und FH Stralsund) eine ähnlich gelagerte Orientierung auf forschungsintensive Branchen aufweisen, um bei einer vergleichenden Analyse des Wissenstransfers regionsseitige Einflüsse auszuschließen.

Die ausgewählten Fallbeispiele zeigen die in der folgenden Tabelle aufgeführten regionsseitigen Ausprägungen. Dabei steht die rote Markierung für die 25% der Kreise mit der niedrigsten Indikatorausprägung, grün für die 25% der Kreise mit der höchsten Ausprägung.

Bochum, Augsburg und Darmstadt sind jeweils urbane Hochschul-Doppelstandorte, es befinden sich demnach sowohl eine Universität als auch eine Fachhochschule in diesem Fallbeispielpärchen. Deutliche Unterschiede gibt es zwischen diesen drei Standorten jedoch in Bezug auf die

wirtschaftlichen und innovationsorientierten Indikatoren. Wuppertal und Mönchengladbach / Krefeld befinden sich Ballungsrandlagen und sind altindustriell geprägt, das Bruttoinlandsprodukt entwickelte sich von 2004 bis 2009 gleichbleibend bis leicht abnehmend. Stralsund und Greifswald stellen eher ländlich-periphere Standorte dar, die stark vom demografischen Wandel und demnach von einer negativen Prognose der Einwohnerentwicklung betroffen sind, jedoch wirtschaftlich eine positive Entwicklung zu verzeichnen haben. Braunschweig und Pforzheim stellen jeweils verstärkte Räume höherer Dichte dar, die ein vergleichsweise hohes Bruttoinlandsprodukt je Einwohner zu verzeichnen haben.

Regionsseitige Ausprägungen der für die Analyse ausgewählten Fallbeispiele							
Kenn- ziffer	Raumeinheit	Differenzierter Regionstyp	BIP je Ein- wohner	Entwicklung BIP	Prognose Ent- wicklung Ein- wohner insgesamt	FuE- Beschäftigte je 1.000 Be- schäftigte	Erwerbstätige Tertiärer Sektor
			In 1.000€ 2009	In % 2004-2009	In % 2009-2025	2007	In % 2009
		2008	20,8 - 13,2	4,5 - -25,0	-7,3 - -24,8	0 - 2,5	62,8 - 40,4
			25,0 - 20,9	4,6 - 8,1	-0,7 - -7,1	2,5 - 5,3	62,8 - 69,6
			30,0 - 25,1	8,2 - 12,0	2,8 - -0,6	5,4 - 10,9	69,6 - 76,5
			83,6 - 30,0	12,0 - 57,6	15,5 - 2,8	11,0 - 95	76,5 - 92,6
05911	Bochum	1	30,0	3,1	-4,3	11,0	80,2
05116	Mönchengladbach	1	26,2	8,3	-3,5	5,3	76,9
05114	Krefeld	1	29,8	-7,8	-4,8	6,9	73,2
05124	Wuppertal	1	27,7	-0,5	-6,3	16,8	73,9
08231	Pforzheim	3	34,1	6,6	1,2	4,7	72,1
03101	Braunschweig	3	34,8	5,7	-6,6	19,3	81,5
09772	Augsburg	3	23,7	2,2	5,4	8,2	65,0
06411	Darmstadt	1	54,2	7,2	2,3	51,5	79,3
13005	Stralsund	7	29,0	21,9	-17,4	2,2	86,5
13001	Greifswald	7	25,9	22,9	-22,7	2,0	87,4

Datenbasis: BBSR, Indikatoren und Karten zur Raum- und Stadtentwicklung, INKAR 2011

Tabelle 51: Regionsseitige Ausprägungen der Fallbeispiele.

Im **dritten Untersuchungsschritt** wurde ein „**Individualcheck**“ der Hochschulen, die als potenzielle Fallbeispiele in Frage kamen, durchgeführt. Es wurde darauf geachtet, dass sowohl Hochschulstandorte mit einer also auch mit mehreren Hochschulen vertreten sind. Des Weiteren wurden bevorzugt Hochschulen ausgewählt, bei denen eine möglichst hohe Datenverfügbarkeit bzw. ein hohes Kooperationsinteresse zu erkennen sind. Darüber hinaus wurde darauf geachtet, dass sich das Fächerspektrum innerhalb eines Vergleichspärchens nicht stark voneinander unterscheidet.

4.2 Zusammenfassung und Fazit

Im vorliegenden Zwischenbericht wurden die Unterschiede der beiden Hochschultypen Fachhochschule und Universität im Hinblick auf die Intensität und die Reichweite des Transfers von Wissen bearbeitet. Dies geschah unter Zuhilfenahme von flächendeckend verfügbaren Daten, die zum Zweck der Bearbeitung der Forschungsfrage aufbereitet und analysiert wurden. Im Zentrum der Betrachtung standen die im ersten Zwischenbericht auf theoretischer Ebene abgegrenzten Transferkanäle 1. Basistransfer, 2. Transfer „via Köpfe“, 3. Spin-Offs und 4. Forschungstransfer.

Im Folgenden werden die bereits erzielten Ergebnisse abschließend noch einmal in aller Kürze zusammenfassend dargestellt.

Für die Bearbeitung des *Basistransfers* wurden Publikationsdaten von Microsoft Academic Search genutzt. Die Intensität hinsichtlich des Transfers fällt deutlich zu Gunsten der Universitäten aus. Die Publikationszahlen dieser liegen deutlich über denen der Fachhochschulen, sowohl absolut als auch in Relation zur Anzahl an wissenschaftlichen Mitarbeitern. Letzteres zeigt einen Unterschied von jährlich ungefähr vier Veröffentlichungen pro Jahr je wissenschaftlichen Beschäftigten für die Universitäten zu 0,5 Veröffentlichungen hinsichtlich der Fachhochschulen. Nutzt man die vorliegenden Daten für ein einfaches Regressionsmodell, so stellt sich der Dummy (welcher Hochschultyp) jedoch als keine signifikante Erklärungsgröße dar. Stattdessen erklären die Menge an wissenschaftlichem Personal und die Höhe der Fördermittel den größten Teil des beobachteten Unterschiedes.

Hinsichtlich der Reichweite des Wissenstransfers wurden (allerdings lediglich für die Fallstudienregionen) die Sprachen der bei *Web of Science* hinterlegten Veröffentlichungen begutachtet, in denen vorwiegend publiziert wird. Dies sollte zumindest als erstes Indiz gelten, ob Publikationen eher für den nationalen (deutschsprachig), den nationalen und internationalen (englischsprachig) oder spezielle Räume (Russisch, Polnisch etc.) verfasst wurden. Da in *Web of Science* für die Fallbeispiele der Universitäten über 130000 Veröffentlichungen, für die Fachhochschulen jedoch lediglich knapp über 300 Veröffentlichungen hinterlegt sind, sind die Ergebnisse mit Vorsicht zu behandeln. Die Resultate zeigen, dass Universitäten wesentlich stärker für den internationalen Bereich zu publizieren scheinen. Während im Schnitt für die Fallbeispiele der Fachhochschulen ungefähr 55 Prozent der Veröffentlichungen in *Web of Science* als englischsprachig hinterlegt sind, gilt dies bei den Universitäten für knapp 85 Prozent.

Die Bearbeitung des *Transfers „via Köpfe“* wurde unterteilt in die Bereiche Absolventen und Professoren. Bzgl. Letzterem wurde für Professoren die Positionierung als Aufsichtsräte in Unternehmen identifiziert, um zu sehen, wie sich der Unterschied des Professors als eine Schnittstelle zwischen Hochschule und Unternehmen bzgl. der beiden Hochschultypen darstellt.

Der Bereich der Absolventen wurde unter Zuhilfenahme der Daten der deutschen Hochschulstatistik, öffentlicher Daten aus dem Kooperationsprojekt Absolventenbefragung (Incher Kassel) und

der Auswertung einer möglichst breiten Masse an gesammelten Absolventenstudien einzelner Hochschulen bearbeitet. Bzgl. der Intensität sind, unter anderem, zwei Aspekte zentral zu betrachten. (1) Wie viele Studierende werden an den Hochschulen ausgebildet und strömen jährlich auf den Arbeitsmarkt. (2) Wie gut ausgebildet sind die Absolventen. Wobei der letztgenannte Punkt in unserem Fall besser dadurch ersetzt werden kann, wie gut die Transformation des Wissens für den praktischen Gebrauch gelingt. Dies wurde durch Angaben zu Praktika und zur Verwendbarkeit des im Studium Erlernten im Rahmen der ersten Beschäftigung betrachtet. Auf einer Skala von 1 (In sehr hohem Maße) bis 5 (Gar nicht) zeigen die KOAB Daten, dass der Unterschied hinsichtlich der Verwendbarkeit des erworbenen Wissens zwischen den Hochschultypen gering ist und dabei lediglich ein klein wenig zu Gunsten der Universitäten ausfällt. Auch bzgl. der Anzahl an Praktika liegen die Universitäten leicht vor den Fachhochschulen. Allerdings ist hier (insbesondere hinsichtlich der Pflichtpraktika) zu beachten, dass die Praktika der Studierenden an Fachhochschulen deutlich länger ausfallen. Hinsichtlich der reinen Anzahl an Absolventen liegen die Universitäten weit vor den Fachhochschulen, was aufgrund der Größe kaum verwundert. Die Betreuungsrelation (Studierende je Professor oder Studierende je wissenschaftliches Personal) dagegen kann differenzierter betrachtet werden. Die Betreuungsrelation (bezogen auf Professoren) fällt deutlich zu Gunsten der Fachhochschulen aus. Aufgrund des starken akademischen Mittelbaus an den Universitäten dreht sich dieses Verhältnis jedoch bereits wieder, wenn man statt den Professoren, das gesamte wissenschaftliche Personal als Relationsgröße nutzt. Auch ist ein signifikanter, positiver Zusammenhang zwischen Betreuungsrelation und Erfolgsquoten nur für die Fachhochschulen beobachtbar.

Bzgl. der Transferreichweite zeigten die Daten des KOAB als auch Auswertungen von Flöther (2009), dass es im Falle der Fachhochschulen (bzw. dem Hochschulstandort und der Hochschulregion) eher einen Brain Drain Effekt gibt, wohingegen bei den Universitäten eher ein Brain Gain Effekt zu beobachten ist. Die Daten zeigen, dass im Fall der Universitäten mehr Absolventen eine erste Beschäftigung in der Hochschulregion (inkl. Hochschulstandort) aufnehmen, als dort ihre Hochschulzugangsberechtigung erworben haben. Die Auswertung der Studien des BAP (Bayrisches Absolventenpanel) dagegen attestieren den Fachhochschulen Bayerns höhere Verbleibsquoten als den Universitäten Bayerns. Allerdings müssen drei Dinge beachtet werden: (1) Es wurden im BAP lediglich drei Universitäten, aber 14 Fachhochschulen abgedeckt und (2) sind die Ergebnisse bzgl. der Universitäten recht einheitliche, die der Fachhochschulen schwanken jedoch stark und (3) ist die Verbleibsregion „Bundesland“ recht grob.

Zur Erklärung des Aufnahmeeffekts von Absolventen in einer Region wurden anschließend Absolventenzahlen deutscher Hochschulen mit den Zahlen der beschäftigten Akademiker (in beiden Fällen aufgeteilt nach Fächergruppen) in Beziehung gesetzt und ein Passgenauigkeitsindex entwickelt. Dieser nimmt den Wert 0 bei einem *perfect fit* zwischen regionalen Beschäftigtenanteilen und Absolventenanteilen der betrachteten Hochschule an und den Wert von 100, wenn keine Übereinstimmung besteht. Während bei der Betrachtung der sozialversicherungspflichtig Be-

schäftigten (ohne Beamte und Selbstständige) der Passgenauigkeitsindex bei den Fachhochschulen mit einem Durchschnittswert von 52,8 etwas geringer (bessere Passgenauigkeit) als bei den Universitäten¹⁹⁹ (57,39) ausfällt, ändert sich dies nach einbeziehen Selbstständiger und Beamter. In dem Falle fällt die Passgenauigkeit bei den Universitäten mit einem Indexwert von 57,71 höher als bei den Fachhochschulen (59,22) aus. Da die Maximal- und Minimalwerte jeweils zwischen ca. 30 und fast 100 liegen scheint es notwendig zu sein, sich spezifische Hochschulen und die Regionen in denen diese eingebettet sind anzusehen.

Im Bereich des *Forschungstransfers* fanden Drittmittelanaysen, Patentanalysen und Netzwerkanalysen statt.

Die Drittmittelanalyse mit Daten aus 2010 indiziert eine besonders hohe Transferintensität durch öffentliche Universitäten. Besonders hoch erscheint die durch Drittmittel signalisierte Transferintensität der Technischen Universitäten – was allerdings auch an der überdurchschnittlichen Drittmittelhöhe der angewandten technischen Themenbereiche liegt. Besonders deutlich ist der „Vorsprung“ der Universitäten in den Fächergruppen Mathematik / Naturwissenschaften, Ingenieurwissenschaften und Humanmedizin/Gesundheitswesen – jene Fachbereiche, in denen mit Markteintrittsbarrieren aufgrund hoher Investitionskosten gegeben sind.

Die Analyse von Patentveröffentlichungen (Online-Angebot des Europäischen Patentamtes EPO) zeigt ein ähnliches Bild. Die Universitäten (insbesondere die Technischen Universitäten) weisen eine wesentlich höhere Zahl an Patentveröffentlichungen auf. Im Hinblick auf den Anteil kooperativer Patente, welcher einen guten Ansatz hinsichtlich des *Transfers* darstellt, liegen die Universitäten ebenfalls vor den Fachhochschulen. Da die kooperativen Patentveröffentlichungen auch die Basis für eine erste Netzwerkanalyse bildeten, überrascht es nicht, dass die Universitäten die zentraleren Positionen im Forschungsnetzwerk einnehmen. Diese zentrale Position wird auch durch die Netzwerkanalyse auf Basis der aktuell laufenden, staatlich geförderten Verbundprojekte, erfasst im FÖKAT, bestätigt.

Betrachtet man die Reichweite des Transfers geben diesbezüglich eine Auswertung der Fahrtzeiten zu Kooperationspartnern (auf Basis kooperativer Patentveröffentlichungen) und die Entfernung in Fahrkilometern zwischen Hochschulen und deren Partnern in Verbundprojekten (durch Nutzung der FÖKAT Daten) Aufschluss. In beiden Fällen bestätigt sich die Hypothese, dass Fachhochschulen eher Kontakte in einem näheren Umfeld besitzen, als es bei Universitäten der Fall ist. Allerdings sind die Unterschiede nicht sehr groß (wenn auch trotzdem signifikant im Falle der Fahrkilometer zwischen Verbundpartnern).

Die Analyseresultate der beschriebenen Datenbank „Gründerszene“ werden in einer nachfolgenden Version dieses Berichtes nachgereicht. Informationen zum Transferkanal „Spin-Offs“ können jedoch inputorientiert, durch die Betrachtung der Gründungsförderung an Hochschulen gegeben werden. Zur Förderung von Existenzgründungen aus Hochschulen heraus ist zusammenfassend

¹⁹⁹ Hier ohne Technische Universitäten.

festzuhalten, dass augenscheinlich an mehr Universitäten entsprechende Fördermaßnahmen finanziert werden als an Fachhochschulen, zudem scheinen die Fördermaßnahmen an Universitäten deutlich eher neben der Entrepreneurship-Education auch Maßnahmen zum Entrepreneurship-Support zu umfassen. Es zeigt sich, dass 80,5% der öffentlichen Universitäten, jedoch nur 51,4% der öffentlichen Fachhochschulen im öffentlichen Förderprogramm EXIST gefördert werden, Fachhochschulen erhalten zudem deutlich eher Fördersummen der niedrigeren Kategorien. Inhaltlich greifen Universitäten eher auf Seminare und Vorlesungen zurück, während Fachhochschulen im Hochschulvergleich eher auf Kompaktkurse und anwendungsorientierte Planspiele zurückgreifen. Hier wird der anwendungsorientiertere Charakter der Fachhochschulen sichtbar. Deutlich fällt der Unterschied beim Entrepreneurship-Support aus, der an ca. 92% der EXIST-geförderten Universitäten an einer zentralen Einrichtung verankert und von ihr organisiert wird; dies ist nur an 62% der Fachhochschulen der Fall.

Literaturverzeichnis

- AUDRETSCH, D. / STEPHAN, P.: „AssociationCompany-Scientist Locational Links: The Case of Biotechnology“. In: The American Economic Review, Jahrgang 86, Heft 3, 1996, S. 641-652.
- AGENTUR FÜR ARBEIT: Arbeitsmarkt in Zahlen – Beschäftigungsstatistik 2011. Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte nach Berufsordnungen (3-Steller) und Qualifikation für Kreise und kreisfreie Städte. Sonderauswertung im Auftrag des Niederrhein Instituts für Regional- und Strukturforchung NIER, 2011.
- ASTOR, M. / BEREWINKEL, J. / KLOSE, G. / SCHINDLER, E.: Technologietransfer zur Stärkung des Standorts Ostdeutschland - Kurzstudie für die Konferenz, Berlin, 2010.
- BACKHAUS, A.: Öffentliche Forschungseinrichtungen im regionalen Innovationssystem. Verflechtungen und Wissenstransfer - Empirische Ergebnisse aus der Region Südostniedersachsen. Münster, 2000.
- BACKES-GELLNER, U. / DEMIRER, G. / MOOG, P. M. / OTTEN, C.: „Unternehmensgründer aus Hochschulen als Gegenstand wissenschaftlicher Forschung – Perspektiven aus einem Forschungsprojekt“. In: Kölner Zeitschrift für Wirtschaft und Pädagogik, Jahrgang 13, Heft 24, 1998, S. 27-44.
- BAUER, E.-M.: Die Hochschule als Wirtschaftsfaktor. Eine systemorientierte und empirische Analyse universitätsbedingter Beschäftigungs-, Einkommens- und Informationseffekte - dargestellt am Beispiel der Ludwig-Maximilians-Universität München. Kallmünz/Regensburg, 1997.
- BEHR, M. / ENGEL, T. (HG.): Innovation durch Wissenstransfer und Vernetzung - Transfer von wissenschaftlichen Erkenntnissen und Forschungsergebnissen in kleinen und mittleren Unternehmen zur Schaffung von Innovation und arbeitsplatzbezogener Personalentwicklung (TRAWIFO), Jena, Chemnitz, 2007.
- BEIER, M./ EDLICH, B.: Die Zusammenarbeit von Hochschulen und Unternehmen auf regionaler Ebene am Beispiel Sachsens. LEONARDO-BÜRO PART SACHSEN (Hrsg.). Dresden 2007.
- BENSON, L.: Regionalwirtschaftliche Effekte von Hochschulen während ihrer Leistungsabgabe. Theoretische Analyse und methodische Überlegungen zur Empirie. Trier 2000.
- BLUME, L. / FROMM, O.: Regionalökonomische Bedeutung von Hochschulen: eine empirische Untersuchung am Beispiel der Universität Gesamthochschule Kassel, Kassel Univ. Press, Kassel 2000a
- BLUME, L. / FROMM, O.: „Wissenstransfer zwischen Universitäten und regionaler Wirtschaft: Eine empirische Untersuchung am Beispiel der Universität Gesamthochschule Kassel“, in: Vierteljahrshefte zur Wirtschaftsforschung 69 (1), 2000b, S. 109–123.
- BÖTTCHER, M.: Der regionale Wissens- und Technologietransfer einer neuen Fachhochschule – Das Beispiel des RheinAhrCampus Remagen. Dissertation zur Erlangung des Doktorgrades bei der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität, Bonn 2004.
- BMW BUNDESMINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT UND TECHNOLOGIE: Rahmenbedingungen und Ausprägung der akademischen Gründungsförderung an 100 deutschen Fachhochschulen – Abschlussbericht. Forschungsbericht Nr. 576, München 2008.
- BROSTRÖM, A.: Working with distant researchers – Distance and content in university-industry interaction, in: Research Policy, Vol 39, pp. 1311-1320, 2010.
- BUNDESREGIERUNG: Förderkatalog des Bundes, abrufbar unter www.förderkatalog.de
- BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND: Approbationsordnung für Ärzte (ÄApprO). 01.09.2013 (www-Dokument, http://www.gesetze-im-internet.de/_appro_2002/BJNR240500002.html).
- BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND: Hochschulrahmengesetz (HRG). 01.09.2013 (www-Dokument, <http://www.gesetze-im-internet.de/bundesrecht/hrg/gesamt.pdf>).
- BUSSE, F.: Grundlagen der betrieblichen Finanzwirtschaft. 5. Aufl. München.[u.a.], 2003.
- CEBULLA, H. / KÜHNEL, A. / MIßBACH, P.: „TEIL B. Innovationsmuster & Wissenstransfer in der Metall- und Elektroindustrie“, in: Behr, M. und Engel, T. (Hrsg.): Innovation durch Wissenstransfer und Vernetzung.

Transfer von wissenschaftlichen Erkenntnissen und Forschungsergebnissen in kleinen und mittleren Unternehmen zur Schaffung von Innovation und arbeitsplatzbezogener Personalentwicklung (TRAWIFO). Jena/ Chemnitz, S. 55–102.

- CLERMONT, C.: Regionalwirtschaftliche Effekte von Wissenschaftseinrichtungen. Frankfurt am Main, 1997.
- CREDIT SUISSE ECONOMIC RESEARCH: Swiss Issues Regionen. Standortqualität: Welche Region ist die attraktivste? Zürich 2009. (PDF-Dokument, <https://www.credit-suisse.com/upload/news-live/000000021955.pdf>) abgerufen am 06.04.2013.
- DE GRUYTER (HG.): Handbuch der Universitäten und Fachhochschulen 2012. Deutschland, Österreich, Schweiz, Berlin, Boston 2012
- DE NOOY, W. / MRVAR, A. / BATAGELI, V.: Exploratory Social Network Analysis with Pajek, second edition, Cambridge University Press, Cambridge 2011.
- DEUTSCHE BÖRSE: Prime Standard. Transparenz-Level. www-Dokument, <http://www.boerse-frankfurt.de/de/wissen/marktsegmente/prime+standard>, abgerufen am 23.08.13a.
- DEUTSCHE BÖRSE: Prime All Share (Performance). www-Dokument, <http://www.boerse-frankfurt.de/de/aktien/indizes/prime+all+share+performance+DE0007203325/zugehoerige+werte>, abgerufen am 23.08.13b.
- DEUTSCHE BÖRSE: Sektoren und Subsektoren. www-Dokument, http://deutsche-boerse.com/it/dispatch/de/binary/gdb_content_pool/imported_files/public_files/10_downloads/33_going_being_public/10_products/334_sectorindices/Infoblatt_indexsectors.pdf, abgerufen am 23.08.13c.
- DEUTSCHER STÄDTETAG: Der Deutsche Städtetag – die Stimme der Städte. 2011. (PDF-Dokument, http://www.staedtetag.de/imperia/md/content/dst/faltblatt_dst_oktober2011.pdf), abgerufen am 07.04.2013.
- DIW DEUTSCHES INSTITUT FÜR WIRTSCHAFTSFORSCHUNG E.V. 2012: Über uns – Die Survey-Gruppe SOEP. (www-Dokument, http://www.diw.de/de/diw_02.c.299771.de/ueber_uns.html#299768, abgerufen am 09.03.13).
- EGELN, J. / GOTTSCHALK, S. / RAMMER, C. / SPIELKAMP, A.: Spinoff-Gründungen aus der öffentlichen Forschung in Deutschland. In: Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung ZEW (Hrsg): Dokumentation Nr. 03-02, Mannheim, 2003.
- EUROPÄISCHES PATENTAMT: Patentrecherche. www-Dokument, http://www.epo.org/searching_de.html, abgerufen am 30.07.13.
- FLÖTHER, C.: Region und regionale Mobilität, in INCHER-Kassel (2009): Studienbedingungen & Berufserfolg: Ergebnisse des Jahrgangs 2007.
- FRANK, A. / MEYER-GUCKEL, V. / SCHNEIDER, C.: Innovationsfaktor Kooperation - Bericht des Stifterverbandes zur Zusammenarbeit zwischen Unternehmen und Hochschulen, 2007.
- FRANZ, K.-P. / ROSENFELD, T. W. / ROTH, D.: Was bringt die Wissenschaft für die Wirtschaft in einer Region? Empirische Ergebnisse zu den Nachfrageeffekten und Hypothesen über mögliche Angebotseffekte der Wissenschaftseinrichtungen in der Region Halle. Institut für Wirtschaftsforschung Halle (Hrsg.). Halle 2002. Online verfügbar unter 163.
- FRANZ, P.: „Innovative Mileus in ostdeutschen Stadtregionen: "sticky places" der kreativen Klasse?“, in: Matthiesen, U. (Hrsg.): Stadtregion und Wissen. Analysen und Plädoyers für eine wissenschaftsbasierte Stadtpolitik, 1. Auflage. Wiesbaden 2004, S. 109–122.
- FRAUNHOFER ISI – FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR SYSTEMTECHNIK UND INNOVATIONSFORSCHUNG: Welche Bedeutung haben Hochschulen für das regionale Gründungsgeschehen? Umfrage der wissenschaftlichen Begleitung zu EXIST – Existenzgründungen aus Hochschulen. Karlsruhe, 2002.
- FREEMAN, L. C.: Centrality in social networks conceptual clarification, in: Social Networks, Vol. 1, pp. 215-239, 1979.

- FRITSCH, M. / HENNING, T. / SLAVTCHEV, V. / STEIGENBERGER, N.: Hochschulen, Innovation, Region – Wissenstransfer im räumlichen Kontext. Düsseldorf, 2007.
- FRITSCH, M. / HENNING, T. / SLAVTCHEV, V. / STEIGENBERGER, N.: Hochschulen als regionaler Innovationsmotor?, Hans-Böckler-Stiftung (Hrsg.), Düsseldorf 2008 (Arbeitspapier, Demokratische und Soziale Hochschule, 158).
- FUEGLISTALLER, U. / KLANDT, H. / HALTER, F. / MÜLLER, C. (2008): Unternehmertum von Studierenden im internationalen Vergleich – Internationaler Bericht aus dem Global University Entrepreneurial Spirit Students`Survey Project (GUESS 2008). Universität von St. Gallen, European Business School, St. Gallen 2008.
- GERLACH, A. / SAUER, T. / STOETZER, M.-W.: Formen und regionale Verteilung des Wissenstransfers von Hochschulen. Eine repräsentative Fallstudie für Jena. Fachhochschule Jena Fachbereich Betriebswirtschaft (Hrsg.). Jena 2005.
- GIFFINGER, R. / KRAMER, H. / SUITNER, J.: Methoden der Regionalanalyse. Internet Dokument, auf: <http://www.srf.tuwien.ac.at/lva/MRS/disparitaeten.pdf>. Universität Wien, 2011.
- GODDARD, J. / PUUKKA, J.: „The Engagement of Higher Education Institutions in Regional Development: An Overview of the Opportunities and Challenges.“ In: Higher Education Management and Policy, Jg. 20, Nr. 2, 2008, S. 3-33.
- GOLDSTEIN, H. A.: “What we know and what we don’t know about the regional economic impacts of universities”. In: Varga, A. (Hrsg.): Universities, knowledge transfer and regional development. Geography, entrepreneurship and policy. New Horizons in Regional Science. Cheltenham/U.K. 2009, S. 11-35.
- GRILICHES, Z.: “Issues in assessing the contribution of R&D to productivity growth“. In: Bell Journal of Economics, Jg. 10, 1979, S. 92-116.
- GRUPP, H.: Kooperation und Transfer im deutschen Wissenschafts- und Innovationssystem. In: Koschatzky, K. / Kulicke, M. (Hrsg.): Wissenschaft und Wirtschaft im regionalen Gründungskontext. Stuttgart 2002, S. 3-20.
- HECHT, M.: Innovationspotentiale in der Region. Die regionalwirtschaftliche Bedeutung der Universität Greifswald. Regensburg, 1998.
- HENN, G. / FRODERMANN, J. / JANNOTT, D: Handbuch des Aktienrechts. Heidelberg, 2009.
- HEUMANN, S.: „Bewegliche Ziele – Die räumlich-strategische Differenzierung der akademischen Gründungsförderung an 50 deutschen Universitäten“. In: Beiträge zur Hochschulforschung, 32. Jahrgang, Nr. 3, 2010.
- HILLINGER, C.: Wissens- und Technologietransfer an der Friedrich-Schiller-Universität Jena. Projektbericht im Modul "Praxistransfer". Fakultät Wirtschafts- und Sozialwissenschaften Profil Öffentliches Management und Sozial Arbeit Fachhochschule Osnabrück (Hrsg.), 2006.
- HIRSCH, J. E.: An index to quantify an individual’s scientific research output. In: Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America. Band 102, Nummer 46, November 2005.
- VERTICAL MEDIA GMBH: Gründerszene Datenbank, 2013, www-Dokument, <http://www.gruenderszene.de/datenbank/>, abgerufen am 30.07.13.
- HAISCH, T.: Regionalwirtschaftliche Ausstrahlung von öffentlichen Forschungseinrichtungen in der Region Basel und der Nordwestschweiz. Eine Analyse der Einkommens-, Beschäftigungs- und Steuereffekte sowie des Wissenstransfers der Universität Basel und der Fachhochschule Nordwestschweiz. Dissertation Universität Basel 2008.
- HAMM R. / WENKE M.: Regionalwirtschaftliche Effekte der Fachhochschule Niederrhein. Nachfrage- und angebotsseitige Impulse, Perspektiven der Zusammenarbeit zwischen Hochschule und Wirtschaft. Essen 2001
- HAMM, R. / JÄGER, A. / KARL, H. / KOPPER, J. / STROTEBECK, F. / WARNECKE, C.: Regionale Transfereffekte verschiedener Hochschultypen – Analyse und Strategien für eine verbesserte Potenzialausschöpfung – RegT-

rans Zwischenbericht I, Erstellungsjahr 2012. (www-Dokument, http://www.hs-niederrhein.de/fileadmin/dateien/institute/niers/pdf /REGTRANS_Zwischenbericht_2012.pdf, abgerufen am 09.01.13).

HEMER, J. / DORNBUSCH, F. / KULICKE, M. / WOLF, B.: Beteiligungen von Hochschulen an Ausgründungen, Karlsruhe, 2010.

HEUMANN, S.: „Bewegliche Ziele – Die räumlich-strategische Differenzierung der akademischen Gründungsförderung an 50 deutschen Universitäten“. In: Beiträge zur Hochschulforschung, 32. Jahrgang, Nr. 3, 2010.

HIRSCH, 2005: An index to quantify an individual's scientific research output, in: Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America, 102:46, 2005, 16569 – 16572.

HOCHSCHULE NIEDERRHEIN: Forschungsstrategie – Forschung = Zukunft. www-Dokument, <http://www.hs-niederrhein.de/forschung/ressort-forschung-transfer/forschungsstrategie/>, abgerufen am 11.01.13.

HUMBOLDT-UNIVERSITÄT ZU BERLIN: Patent- und Lizenzstrategie der Humboldt-Universität zu Berlin. Erstellungsdatum 30.09.2003. www-Dokument, <http://www.hu-berlin.de/forschung/patente/patpol.pdf>, abgerufen am 11.01.13.

IHF: Bayrisches Absolventenpanel, Befragung des Absolventenjahrgangs 2005/2006, Bericht für die Universität Bamberg, 2006.

IHF: Bayrisches Absolventenpanel, Befragung des Absolventenjahrgangs 2005/2006, Bericht für die Universität Bayreuth, 2006.

IHF: Bayrisches Absolventenpanel, Befragung des Absolventenjahrgangs 2005/2006, Bericht für die Universität Passau, 2006.

IHF: Bayrisches Absolventenpanel, Befragung des Absolventenjahrgangs 2005/2006, Bericht für die Fachhochschule Ansbach, 2006.

IHF: Bayrisches Absolventenpanel, Befragung des Absolventenjahrgangs 2005/2006, Bericht für die Hochschule für angewandte Wissenschaften Aschaffenburg, 2006.

IHF: Bayrisches Absolventenpanel, Befragung des Absolventenjahrgangs 2005/2006, Bericht für die Hochschule für angewandte Wissenschaften Augsburg, 2006.

IHF: Bayrisches Absolventenpanel, Befragung des Absolventenjahrgangs 2005/2006, Bericht für die Hochschule Deggendorf, 2006.

IHF: Bayrisches Absolventenpanel, Befragung des Absolventenjahrgangs 2005/2006, Bericht für die Hochschule für angewandte Wissenschaften Hof, 2006.

IHF: Bayrisches Absolventenpanel, Befragung des Absolventenjahrgangs 2005/2006, Bericht für die Hochschule für angewandte Wissenschaften Ingolstadt, 2006.

IHF: Bayrisches Absolventenpanel, Befragung des Absolventenjahrgangs 2005/2006, Bericht für die Hochschule für angewandte Wissenschaften Kempten, 2006.

IHF: Bayrisches Absolventenpanel, Befragung des Absolventenjahrgangs 2005/2006, Bericht für die Hochschule Landshut, 2006.

IHF: Bayrisches Absolventenpanel, Befragung des Absolventenjahrgangs 2005/2006, Bericht für die Hochschule München, 2006.

IHF: Bayrisches Absolventenpanel, Befragung des Absolventenjahrgangs 2005/2006, Bericht für die Hochschule Neu-Ulm, 2006.

IHF: Bayrisches Absolventenpanel, Befragung des Absolventenjahrgangs 2005/2006, Bericht für die Georg-Simon-Ohm Hochschule Nürnberg, 2006.

IHF: Bayrisches Absolventenpanel, Befragung des Absolventenjahrgangs 2005/2006, Bericht für die Hochschule Regensburg, 2006.

- IHF: Bayrisches Absolventenpanel, Befragung des Absolventenjahrgangs 2005/2006, Bericht für die Hochschule für angewandte Wissenschaften Rosenheim, 2006.
- IHF: Bayrisches Absolventenpanel, Befragung des Absolventenjahrgangs 2005/2006, Bericht für die Fachhochschule Würzburg-Schweinfurt, 2006.
- INCHER Kassel: KOAB, Absolventenbefragung 2011, Jahrgang 2009.
- IWC: Regionalranking 2009. Untersuchung von 409 Kreisen und kreisfreien Städten. Köln 2009.
- IWC: IW Consult Städteranking 2010. Die 100 größten kreisfreien Städte im Test. Siebtes Städteranking. Köln 2010.
- IWH: Wirtschaftliche Perspektiven für Leipzig: Wachstumspotenziale im Städtevergleich und mögliche Entwicklungsstrategien, IWH Sonderheft, 4/2011.
- KAUFFELD-MONTZ, M. / FRITSCH, M.: „Who Are the Knowledge Brokers in Regional Systems of Innovation? A Multi-Actor Network Analysis“. In: *Regional Studies*, 2010.
- KNAPPE, S.: Die Regionalwirksamkeit der Wissenschaftseinrichtungen in Potsdam. Eine empirische Analyse wissenschaftsbedingter Beschäftigungs-, Einkommens- und Informationseffekte. Potsdam, 2006.
- KNÖDLER, R. / TIVIG, T.: Die Universität Rostock als regionaler Wirtschaftsfaktor. Universität Rostock, Wirtschafts- und Sozialwissenschaftliche Fakultät Lehrstuhl für Volkswirtschaftslehre (Thünen-Reihe Angewandter Volkswirtschaftslehre). Rostock 1996.
- KOCH, H.-A.: Die Universität. Geschichte einer europäischen Institution. Darmstadt, 2008.
- KOSCHATZKY, K. / KULICKE, M. (HRSG.): Wissenschaft und Wirtschaft im regionalen Gründungskontext. Stuttgart 2002, S. 3-20.
- KRATZER, J. / HAASE, H. / LAUTENSCHLÄGER, A.: Benchmarking deutscher Transferstellen. Projektbericht, Berlin, Worms, Jens 2010.
- KRIEGSMANN, B. / BÖTTCHER, M.: Wissen schafft Wirtschaft in Bochum. Themenblock 1: Wirtschaftliche Bedeutung der Hochschulen für den Standort, Abschlussbericht. Institut für angewandte Innovationsforschung e.V. (Hrsg.). 2012. (PDF-Dokument, http://www.bochum.ihk.de/uploads/media/2012_62_Abschlussbericht_Wissen_schafft_Wirtschaft.pdf) abgerufen am 06.04.2013.
- KRÜCKEN, G.: „Mission Impossible? Institutional Barriers to the Diffusion of the ‘Third Academic Mission’ at German Universities“. In: *International Journal of Technology Management* 25, 2003.
- KULICKE, M. / DORNBUSCH, F. / KRIPP, K. / SCHLEINKOFER, M.: Nachhaltigkeit der EXIST-Förderung – Gründungsunterstützung an Hochschulen, die zwischen 1998 und 2011 gefördert wurden. Bericht zur wissenschaftlichen Begleitforschung zu EXIST – Existenzgründungen aus der Wissenschaft. Fraunhofer Institut für System- und Innovationsforschung ISI, Karlsruhe, 2012.
- KNAPPE, S.: Die Regionalwirksamkeit der Wissenschaftseinrichtungen in Potsdam. Eine empirische Analyse wissenschaftsbedingter Beschäftigungs-, Einkommens- und Informationseffekte. Potsdam, 2006.
- LE BRIS, J. / POUSTTCHI, N. / SUSZKA, M.: Good Practises im Wissens- und Technologietransfer von Hochschulen. Handlungsempfehlungen, Rechercheergebnisse und Literatursammlung aus der TEA-Grundlagenstudie. Augsburg 2010.
- LENZ, K. / WOLTER, A. / REICHE, C. / FUHRMANN, M. / FROHWIESER, D. / OTTO, M. / PELZ, R. / VODEL, S. S. (2010): Studium und Berufseinstieg – Ergebnisse der ersten Sächsischen Absolventenstudie, TU Dresden (Hrsg.), 2. Auflage, Dresden 2010.
- LOOSEN, J. / GRASS, M.: Hochschule Rhein-Waal. Das Jahrhundertprojekt im Kreis Kleve, 1. Auflage. Goch, 2012.
- Losse, B.: „Wissenschaftliche Sklaverei“. In: *Wirtschaftswoche*, Heft 37, 2012, S. 44.
- MATTHIESEN, U. (HRSG.): Stadtregion und Wissen. Analysen und Plädoyers für eine wissenschaftsbasierte Stadtpolitik, 1. Auflage. Wiesbaden, 2004.

- MATTES, A.: Wirtschaftsfaktor TU Darmstadt. Die ökonomische Bedeutung der TU Darmstadt. Berlin 2012.
- MEIßNER, H.: Wissens- und Technologietransfer in nationalen Innovationssystemen. Dissertation Technische Universität Dresden 2001.
- MICHAHELLES, F.: Die regionalwirtschaftliche Bedeutung von Hochschulen. Eine Modellanalyse, dargestellt am Beispiel der Universität Würzburg. Würzburg 2007
- MEYER-KRAHMER, F. / SCHMOCH, U. : Science-based technologies: university-industry interactions in four fields, in: Research Policy, Vol. 27, Issue 8, pp. 835-851, 1998.
- MICROSOFT ACADEMIC SEARCH: About Microsoft Academic Search, 2013, www-Dokument: <http://academic.research.microsoft.com/About/Help.htm>, abgerufen am 30.07.2013.
- MIWF MINISTERIUM FÜR INNOVATION, WISSENSCHAFT UND FORSCHUNG DES LANDES NORDRHEIN-WESTFALEN: Ziel- und Leistungsvereinbarung IV (ZLV 2012-2013) zwischen der Hochschule Niederrhein und dem Ministerium für Innovation, Wissenschaft und Forschung des Landes Nordrhein-Westfalen, Erstellungsdatum 03.02.2012. www-Dokument, http://www.wissenschaft.nrw.de/fileadmin/Medien/Dokumente/Hochschule/ZLV_IV/ZLV_IV_HS_Niederrhein.pdf, abgerufen am 11.01.13.
- MÖLLER, J. / OBERHOFER, W. (HRSG.): Universität und Region. Studium, Struktur, Standort. Regensburg. Regensburg, 1997.
- MUNSEL, K. / BARTSCH, R.: Wirtschaft - Wissenschaft - Technologie. Strategien und Möglichkeit zur Verbesserung des Wissenstransfers. Studie im Rahmen der Erarbeitung eines Regionalkonzeptes für die Impuls-Region Erfurt-Weimar-Jena. Jena 2005.
- OBERHOFER, W.: Die Universität als Wirtschaftsfaktor, in: Möller, J. / Oberhofer, W. (Hrsg.), Universität und Region. Studium, Struktur, Standort. Regensburg. Regensburg 1997, S. 95-132.
- OBERSCHMID, H. / KOLLER, S.: „Teil II. Wissensmanagement in einzelnen Managementdisziplinen“, in: Wissensmanagement Forum (Hrsg.): Das Praxishandbuch Wissensmanagement. Integratives Wissensmanagement. Graz 2007, S. 43–142.
- O'BRIAN, R. M.: A Caution Regarding Rules of Thumb for Variance Inflation Factors, in: Quality & Quantity, 41:673-690, 2007.
- OECD Organisation for Economic Co-Operation and Development: Special Issue on Fostering High-tech Spin-offs: A Public Strategy for Innovation. In: OECD (Hrsg.), Science Technology Industry STI, Special Issue, Nr. 26. Paris 2001.
- PAVEL, F.: Wirtschaftsfaktor TU Berlin: Welchen Einfluss hat die TU Berlin auf die Berliner Wirtschaft? DIW econ. Berlin 2008.
- PERKMANN, M. / WALSH, K.: University-industry relationships and open innovation: Towards a research agenda, in: International Journal of management Reviews, Vol. 9, Issue 4, pp. 259-280, 2007.
- PFÄHLER, W. / BÖNTE, W. / GABRIEL, C. / KETTNER, A.: Wirtschaftsfaktor Bildung und Wissenschaft. Die regionalwirtschaftliche Bedeutung der Hochschulbildungs- und Wissenschaftseinrichtungen in Bremen. Frankfurt am Main, 1999.
- PLEISTER, C.: Zur Bedeutung der Universität Oldenburg für ihre Region. Reden anlässlich der Verabschiedung Christopher Pleisters als Vorsitzender der Universitätsgesellschaft. Oldenburg, 1997.
- POSCH A. / TSCHANDL, M. (HRSG.): Innovations- und Wissensmanagement im regionalen Kontext. Aachen 2009.
- REICH, A.: Hochschulrahmengesetz. Mit Wissenschaftszeitvertragsgesetz. Kommentar. Bad Honnef, 2007.
- REINHARD, M. / SCHMALHOLZ, H.: „Technologietransfer in Deutschland, Stand und Reformbedarf“. In: Schriftenreihe des ifo Instituts für Wirtschaftsforschung Nr. 140. Berlin, München, 1996.
- ROHLMANN, A.: Alumni-Management im deutschen Hochschulsektor – Deskriptive Ergebnisse einer empirischen Studie, Münster, 2010.
- ROMPA, R.: Karriere am Campus. Traumjobs an Uni und FH. Gabler. Wiesbaden, 2010.

- ROSENFELD, M. / FRANZ, P. / ROTH, D.: Was bringt die Wissenschaft für die Wirtschaft in einer Region? Regionale Innovations-, Wachstums- und Einkommenseffekte von öffentlichen Hochschulen und Forschungseinrichtungen am Beispiel der Region Halle, 1. Auflage. Baden-Baden, 2005.
- ROSNER, U. / WEIMANN, J.: Die ökonomischen Effekte der Hochschulausgabe. Teil II. Fiskalische, Humankapital- und Kapazitätseffekte der Otto-Von-Guericke-Universität Magdeburg und der Hochschule Magdeburg-Stendal (FH). Otto-Von-Guericke-Universität (Hrsg.). Magdeburg, 2003.
- ROTH, D.: Die Wissenschaftseinrichtungen als Standortfaktor. Eine handlungsorientierte empirische Untersuchung über das Wissenstransferpotenzial in einer Region, dargestellt am Beispiel der Wissenschaftseinrichtungen in der Region Halle. Halle (Saale) 2006.
- RUHR-UNIVERSITÄT BOCHUM: 54 neue Auszubildende an der RUB. Lehre in insgesamt 13 Berufen hat begonnen. Bochum 2012. (www-Dokument, <http://aktuell.ruhr-uni-bochum.de/pm2012/pm00292.html.de>), abgerufen am 07.04.2013.
- SCHMOCH, U. / LICHT, G. / REINHARD, M. (HRSG.): Wissens- und Technologietransfer in Deutschland. Stuttgart, 2000.
- SCHMOCH, U.: Konzepte des Technologietransfers. (2000): Konzepte des Technologietransfers. In: Ulrich Schmoch, Georg Licht und Michael Reinhard (Hg.): Wissens- und Technologietransfer in Deutschland. Stuttgart: Fraunhofer IRB Verlag, S. 3-14.
- SCHULTZ, A.: Die Universität als Wirtschaftsfaktor. Regionalwirtschaftliche Einkommens- und Beschäftigungseffekte sowie Wissenstransfer an der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg. Saarbrücken, 2007.
- SCHUMPETER, J. A.: Theorie der wirtschaftlichen Entwicklung. Berlin, 1912.
- SEEBER, J.: Regionalwirtschaftliche Wirkungen von Hochschulen. Vergleichende empirische Unters. in der Bundesrepublik Deutschland. Oldenburg, 1985.
- SIEGER, P. / FUEGLISTALLER, U. / ZELLWEGER, T.: Entrepreneurial Intentions and Activities of Students across the World – International report of the Global University Entrepreneurial Spirit Students' Survey project (GUESSS 2011). Universität von St. Gallen, European Business School, St. Gallen 2011.
- SOZIO-OEKONOMISCHES PANEL (SOEP): Daten der Jahre 1984-2010, Version 27, SOEP 2010. Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung e.V., 2010.
- SPEHL, H./ SAUERBORN, K. / SAUER, M./ MAURER, J./ FESER, H-D./ MALOTTKI, C.VON/ SCHMITT, R./ SCHULZE, P./ FLOHR, M.: Regionalwirtschaftliche Wirkungen der Hochschulen und Forschungseinrichtungen in Rheinland-Pfalz – Phase II: Effekte wissenschaftlicher Einrichtungen auf Humankapital, Gründungen, Wissens- und Technologietransfer sowie Wachstum und Innovation. *Langfassung*. Trier, Kaiserslautern, Mainz 2006.
- SPEHL, H./ SAUERBORN, K. / SAUER, M./ MAURER, J./ FESER, H-D./ MALOTTKI, C.VON/ SCHMITT, R./ SCHULZE, P./ FLOHR, M.: Regionalwirtschaftliche Wirkungen der Hochschulen und Forschungseinrichtungen in Rheinland-Pfalz. Wertschöpfungs-, Einkommens- und Beschäftigungseffekte durch Bau und Betrieb der Einrichtungen - *Langfassung*. Trier, Kaiserslautern, Mainz, 2005.
- STATISTISCHES BUNDESAMT: Monetäre hochschulstatistische Kennzahlen – Einzelne Hochschulen. Fachserie 11, Reihe 4.3.2. Wiesbaden, Ausgaben 2003 – 2011
- STATISTISCHES BUNDESAMT: Hochschulen auf einen Blick, 2012.
- STATISTISCHES BUNDESAMT: Bildung und Kultur - Monetäre hochschulstatistische Kennzahlen 2010. Wiesbaden, 2012.
- STATISTISCHES BUNDESAMT: Beruf und Ausbildung. BAA 3.1.2 Erwerbstätige nach Berufsgruppen, ausgewählten Berufsordnungen und beruflichem Bildungsabschluss 2011. In: Mikrozensus 2011 – Bevölkerung und Erwerbstätigkeit – Beruf, Ausbildung und Arbeitsbedingungen der Erwerbstätigen in Deutschland, 2012b.
- STATISTISCHES BUNDESAMT: Nichtmonetäre hochschulstatistische Kennzahlen. Fachserie 11 Reihe 4.3.1. Wiesbaden, 2012.

- STATISTISCHES BUNDESAMT: Bildung und Kultur - Personal an Hochschulen. Fachserie 11 Reihe 4.4 Wiesbaden, 2012.
- STATISTISCHEN ÄMTER DES BUNDES UND DER LÄNDER: Bildungsmonitoring, 2013, www-Dokument, <http://www.bildungsmonitoring.de>, abgerufen am 02.08.2013.
- STOETZER, M.-W. / KRÄHMER, C.: Regionale Nachfrageeffekte der Hochschulen – Methodische Probleme und Ergebnisse empirischer Untersuchungen für die Bundesrepublik Deutschland, in: Jenaer Beiträge zur Wirtschaftsforschung, Heft 6, Jena 2007.
- STRAUF, S. / BEHRENDT, H.: Regionalwirtschaftliche Effekte der Hochschulen im Kanton Luzern. Kurzfassung. Institut für Öffentliche Dienstleistungen und Tourismus (Hrsg.). Bochum 2006.
- TATA, L.: Stadt und Hochschule. Partnerschaft zum gegenseitigen Nutzen. Dissertation Technische Universität Dortmund 2004.
- TROGELE, U.: Strategisches Marketing für deutsche Universitäten. Die Anwendung von Marketing-Konzepten amerikanischer Hochschulen in deutschen Universitäten Frankfurt/Main: Lang Schriftenreihe: Europäische Hochschulschriften: Reihe 5. Volks- und Betriebswirtschaft, 1997.
- VELSINGER, P. / LOCKNER, J. / DRENK, D. / FLEISCHHAUER, M.: „Innovationspotenziale in Westfalen – Regionalwirtschaftliche Effekte der westfälischen Forschungsstandorte“. In: Schriftenreihe der Stiftung Westfalen-Initiative, Band 7, Ibbenbüren 2004.
- VOIGT, E.: Die Universität als regionaler Wirtschaftsfaktor - eine Analyse am Beispiel der TU Ilmenau. Institut für Volkswirtschaftslehre (Hrsg.). Ilmenau, 1995.
- VORBACH, S. / RAUTER, R. / PERL-VORBACH, E.: Ein Modell zur Gestaltung des Wissenstransfers von Forschungseinrichtungen zu KMUs in der Steiermark. In: Posch A. / Tschandl, M. (Hg.): Innovations- und Wissensmanagement im regionalen Kontext. Aachen 2009, S. 217-254.
- WISSENSCHAFTSRAT: Empfehlungen zur Interaktion von Wissenschaft und Wirtschaft. Oldenburg 2007.
- WISSENSCHAFTSRAT: Basisdaten Hochschulen/Forschungseinrichtungen in Deutschland, 2011.

Anhang

Anhang A: Ergebnisse der Clusteruntersuchungen

Tabelle 52: Clustereinteilung der Universitäten und Fachhochschulen getrennt

	Universitäten	5 Cluster Lösung	Fachhochschulen	5 Cluster-Lösung		
Universitäts-Cluster 1	Kaiserslautern, TU	1	Oldenburg/Ostfriesland	1	Fachhochschul-Cluster 1	
	Kiel, U	1	Kiel, FH	1		
	Halle, U	1	Würzburg-Schweinfurt	1		
	Leipzig, U	1	Kempten, FH	1		
	Jena, U	1	Pforzheim, HGTW (F	1		
	U Rostock	1	Bielefeld, FH	1		
	Paderborn, U	1	Koblenz, FH	1		
	Chemnitz, TU	1	Mainz, FH	1		
	Magdeburg, U	1	Hannover, FH	1		
	Hannover, U	1	Neu-Ulm, FH	1		
	U Duisburg-Essen	1	Heide, FH Westküste	1		
	U Regensburg	1	Reutlingen, H für	1		
	U Ulm	1	Fulda, FH	1		
	U Erlangen-Nürnberg	1	Albstadt-Sigmaringen	1		
	U Münster	1	Ludwigshafen am Rh	1		
	Bielefeld, U	1	Nürtingen, HWLL (F	1		
	Lübeck, U	1	Magdeburg-Stendal,	1		
	Cottbus, Brandenburg	1	Anhalt, H	1		
	U Göttingen	1	Mittweida, HTW (FH	1		
	U Freiburg i.Br.	1	Worms, FH	1		
	Braunschweig, TU	1	Harz, H	1		
	Potsdam, U	1	Hildesheim-Holzminden	1		
	U Greifswald	1	Merseburg, FH	1		
	Zittau, IHI	1	Schwäbisch Gmünd,	1		
	Weimar, Bauhaus -	1	Düsseldorf, FH	2		Fachhochschul-Cluster 2
	Oldenburg, U	1	Niederrhein, FH	2		
	Lüneburg, U	1	Stuttgart, H für M	2		
	Trier, U	1	Köln, FH	2		
	Erfurt, U	1	Stuttgart, H für T	2		
	Bamberg, U	1	Frankfurt a.M., FH	2		
	Koblenz-Landau, U	1	München, FH	2		
	Gießen, U	1	Hamburg, H für Ang	2		
	Mannheim, U	1	FH Südwestfalen	2		
	Augsburg, U	1	Gelsenkirchen, FH	2		
	Bayreuth, U	1	Bonn-Rhein-Sieg, F	2		
	Osnabrück, U	1	Coburg, FH	2		
U Tübingen	1	Braunschweig-Wolfe	2			
U Bonn	1	Lippe und Höxter,	2			
Kassel, U	1	Münster, FH	2			
Siegen, U	1	Landshut, FH	2			
U des Saarlandes S	1	FH Darmstadt	2			
Marburg, U	1	Wiesbaden, FH	2			
Hannover, Tierärztl.	1	Heilbronn, HTW (FH	2			
Konstanz, U	1	Aschaffenburg, FH	2			
U Würzburg	1	Gießen-Friedberg,	2			
Mainz, U	1	Ulm, H für Technik	2			
H Vechta, U	2	Rosenheim, FH	2			

	Flensburg U	2	Esslingen, H für T	2		
	Frankfurt/Oder, Eu	2	Nürnberg, FH	2		
	Hildesheim, U	2	Weihenstephan, FH	2		
	Passau, U	2	Augsburg, FH	2		
	Hagen, Fernuniversität	2	Regensburg, FH	2		
Universitäts-Cluster 3	Darmstadt, TU	3	Bochum, FH	2		
	Clausthal, TU	3	Saarbrücken, HTW d	2		
	Karlsruhe, U	3	Dortmund, FH	2		
	Stuttgart, U	3	Hof, FH	2		
	TU München	3	Amberg-Weiden, FH	2		
	TU Dresden	3	Bingen, FH	2		
	Ilmenau, TU	3	Kaiserslautern, FH	2		
	TH Aachen	3	Trier, HTWG (FH)	2		
	Freiberg, TU Berga.	3	Deggendorf, FH	2		
Universitäts-Cluster 4	Humboldt-Universität	4	Bremerhaven, H	2		
	Berlin, TU	4	Neubrandenburg, FH	3		
	FU Berlin	4	Wismar, FH	3		
Universitäts-Cluster 5	U München	5	Zwickau, Westsächs.	3		
	U Frankfurt a.M.	5	Jena, FH	3		
	Wuppertal, U	5	Lübeck, FH	3		
	U Düsseldorf	5	Dresden, HTW (FH)	3		
	Bremen, U	5	Leipzig, HTW und K	3		
	U Bochum	5	Stralsund, FH	3		
	Dortmund, U	5	Brandenburg, FH	3		
	U Heidelberg	5	Potsdam, FH	3		
	Hohenheim, U	5	Erfurt, FH	3		
	U Köln	5	Nordhausen, FH	3		
	Hamburg Hafencity	5	Schmalkalden, FH	3		
	U Hamburg	5	Eberswalde, FH	3		
	Hamburg-Harburg, T	5	Wildau, Technische	3		
				Lausitz, H	3	
				Aachen, FH	3	
				Zittau/Görlitz, HT	3	
				Karlsruhe, H für T	3	
				Rottenburg, H für	3	
				Osnabrück, FH	3	
				Flensburg, FH	3	
			Furtwangen, H	3		
			Konstanz, H	3		
			Ravensburg-Weingarten	3		
			Offenburg, HTW (FH)	3		
			Aalen, H für Technik	3		
			Mannheim, HTG (FH)	3		
			Biberach a.d. Riß,	3		
			Ingolstadt, FH	4		
			Ansbach, FH	4		
			Bremen, H	4		
			Berlin, FH für Technik	5		
			Berlin, Technische	5		
			Berlin, FH für Wirtschaft	5		
			Berlin, FH für Soziales	5		
					Fachhochschul-Cluster 3	
					FH-Cluster 4	
					FH-Cluster 5	

Anhang B: Ergebnisse der Untersuchungen zum Passgenauigkeitsindex:

	Fachhochschulen		Universitäten		Technische Universitäten	
	Mittelwert	54,66	Mittelwert	63,09	Mittelwert	54,88
1.	Duale Hochschule Baden Württemberg, Stuttgart (FH)	30,57	U Magdeburg	38,03	TH Aachen	33,96
2.	FH Ingolstadt	30,68	U Mannheim	44,52	Karlsruher Institut für Technologie (KIT)	38,75
3.	H Bremen	35,37	U Duisburg-Essen	46,71	TU Ilmenau	40,52
4.	H für Technik und Wirtschaft des Saarlandes Saarbrücken	37,56	U Tübingen	47,16	TU Darmstadt	43,08
5.	FH Nürnberg	39,14	U Lüneburg	47,37	TU Berlin	46,56
6.	FH Kaiserslautern	39,71	U Halle	47,89	TU Kaiserslautern	53,53
7.	FH München	40,26	Internationales Hochschulinstitut Zittau	47,95	TU Dresden	55,75
8.	FH Dortmund	40,30	U Kassel	48,30	TU Braunschweig	55,97
9.	FH Südwestfalen	40,32	U Paderborn	48,31	U Hannover	56,42
10.	FH Kiel	40,70	U Siegen	49,19	TU Hamburg-Harburg	58,81
11.	H Zittau/Görlitz (FH)	41,13	U Erlangen-Nürnberg	51,31	U Dortmund	59,33
12.	FH Bonn-Rhein-Sieg	41,33	U Trier	51,90	TU Clausthal	59,77
13.	FH Aalen	41,34	Fernuniversität Hagen	51,94	Brandenburgische TU Cottbus	61,18
14.	Hochschule RheinMain (FH)	42,27	U Oldenburg	52,56	U Stuttgart	61,36
15.	H Karlsruhe (FH)	42,29	U Rostock	52,61	TU München	62,48
16.	H Merseburg (FH)	42,59	U Wuppertal	52,72	TU Bergakademie Freiberg	68,13
17.	HS für Technik und Wirtschaft Berlin	43,04	U des Saarlandes Saarbrücken	53,71	TU Chemnitz	77,32
18.	FH Bochum	43,36	U Bayreuth	54,56		
19.	FH Ravensburg-Weingarten	43,73	U Bochum	55,35		
20.	FH Bielefeld	43,80	U Münster	55,77		
21.	FH Emden/Leer	44,44	U Konstanz	55,98		
22.	FH Köln	44,49	U Greifswald	56,44		
23.	FH Erfurt	44,63	U Marburg	56,63		
24.	FH Landshut	44,75	U Bremen	56,84		
25.	FH Würzburg-Schweinfurt	44,80	U Köln	57,95		
26.	h_da - H Darmstadt (FH)	44,99	U Bamberg	58,83		
27.	FH Braunschweig-Wolfenbüttel	45,08	Uni Hohenheim	58,92		
28.	FH Heilbronn	45,14	U Kiel	59,63		
29.	FH Koblenz	45,28	U Würzburg	59,84		
30.	H Mittweida (University of Applied Sciences)	45,39	U Hamburg	60,23		
31.	FH Regensburg	45,70	U Jena	60,24		
32.	FH Coburg	45,77	Uni Freiburg	60,36		
33.	FH Stuttgart, H der Medien	46,64	U Augsburg	61,23		
34.	FH Schmalkalden	46,74	U Potsdam	61,37		
35.	FH Niederrhein	48,00	Uni Heidelberg	62,35		
36.	HWR Berlin	48,60	U Mainz	62,48		
37.	FH Fulda	48,62	Europa-U Viadrina Frankfurt (Oder)	62,74		
38.	H Albstadt-Sigmaringen (FH)	48,69	U Leipzig	63,46		
39.	FH Stralsund	48,91	U Regensburg	63,70		
40.	FH Osnabrück	49,19	U Frankfurt a.M.	63,98		
41.	FH Gelsenkirchen	49,55	U Ulm	64,50		
42.	FH Wismar	49,63	FU Berlin	64,76		
43.	H Esslingen (FH)	49,99	U München	64,89		
44.	Westfälische H Zwickau	50,08	Humboldt-Universität Berlin	66,66		
45.	FH Münster	50,47	U Gießen	66,73		
46.	FH Offenburg	50,65	U Bonn	67,24		
47.	FH Deggendorf	50,68	U Göttingen	67,99		
48.	FH Augsburg	51,08	U Passau	68,15		
49.	FH Wilhelmshaven/ Oldenburg/ Eilsfleth	51,40	U Bielefeld	70,95		

50.	H für Technik, Wirtschaft und Kultur Leipzig	51,46	U Düsseldorf	71,86
51.	FH Furtwangen	51,63	U Osnabrück	72,06
52.	FH für Technik und Wirtschaft Reutlingen	51,82	U Flensburg	72,19
53.	FH Gießen-Friedberg	52,01	U Lübeck	74,99
54.	FH Aachen	52,07	U Hildesheim	75,87
55.	FH Amberg-Weiden	52,24	U Koblenz-Landau	76,19
56.	Technische Hochschule Wildau	52,35	H Vechta	81,40
57.	FH Hannover	53,29	U Erfurt	83,28
58.	FH Lübeck	53,30	Bauhaus-U Weimar	91,30
59.	Hochschule Lausitz, University of Applied Sciences (FH)	54,11	Medizinische H Hannover	91,46
60.	FH Mainz	54,47	Charite – Universitätsmedizin Berlin	92,36
61.	H Harz (FH)	54,60	Hafencity Universität Hamburg	92,58
62.	FH Brandenburg	54,69	Deutsche Sporthochschule Köln	96,17
63.	FH Konstanz	54,78	TH für Politik München	99,99
64.	FH Flensburg	55,18		
65.	H Magdeburg-Stendal (FH)	55,72		
66.	FH Trier	56,35		
67.	FH Jena	56,53		
68.	H für Technik und Wirtschaft Dresden	57,32		
69.	FH Frankfurt a.M.	57,36		
70.	FH Rosenheim	57,99		
71.	FH Nürtingen	59,53		
72.	H für Angewandte Wissenschaften Hamburg	60,08		
73.	FH Kempten	60,45		
74.	FH Aschaffenburg	61,13		
75.	FH Hof	61,24		
76.	FH Düsseldorf	61,42		
77.	H Anhalt (FH)	62,20		
78.	H Mannheim (FH)	63,17		
79.	FH Pforzheim	63,28		
80.	Beuth-HS für Technik Berlin	63,45		
81.	FH Hildesheim/Holzminden/Göttingen	63,52		
82.	FH Ostwestfalen-Lippe	63,91		
83.	FH für Technik Stuttgart	64,65		
84.	FH Ludwigshafen	66,49		
85.	FH Neu-Ulm	66,72		
86.	H Bremerhaven	67,87		
87.	FH Ansbach	69,93		
88.	FH Ulm - H für Technik	70,43		
89.	FH Biberach a. d. Riss	71,31		
90.	FH Eberswalde	72,99		
91.	FH Worms	73,82		
92.	FH Bingen	77,31		
93.	FH Potsdam	77,39		
94.	FH Westküste, Heide	77,56		
95.	FH Nordhausen	78,81		
96.	FH Neubrandenburg	87,99		
97.	ASH für Sozialarbeit und Sozialpädagogik Berlin	88,72		
98.	FH Weihenstephan	92,60		
99.	H für Forstwirtschaft Rottenburg	99,93		
100.	FH für Gestaltung Schwäbisch Gmünd	99,95		

Anhang C: Testergebnisse Zentralitätsmessung

Table 1 Testing for differences between Universities and UoAS

Degree-centrality			
Two sample wilcoxon rank-sum (Mann-Whitney) test			
code	obs	rank sum	expected
0	103	6973	10351.5
1	97	13127	9748.5
combined	200	20100	20100
unadjusted variance		167349.25	
adjustment for ties		-45.44	
adjusted variance		167303.81	
H0:	degr	(code=0)	= degr (code=1)
		z	= -8.260
		Prob > z	= 0.0000

Closeness-centrality			
Two sample wilcoxon rank-sum (Mann-Whitney) test			
code	obs	rank sum	expected
0	103	6954.5	10351.5
1	97	13145.5	9748.5
combined	200	20100	20100
unadjusted variance		167349.25	
adjustment for ties		-0.88	
adjusted variance		167348.37	
H0:	clos	(code=0)	= clos (code=1)
		z	= -8.304
		Prob > z	= 0.0000

Betweenness-centrality			
Two sample wilcoxon rank-sum (Mann-Whitney) test			
code	obs	rank sum	expected
0	103	7222	10351.5
1	97	12878	9748.5
combined	200	20100	20100
unadjusted variance		167349.25	
adjustment for ties		-460.26	

adjusted variance	166858.99			
H0:	bet	(code=0)	=	bet (code=1)
		z	=	-7.661
		Prob > z	=	0.0000

Average distance
Two sample wilcoxon rank-sum (Mann-Whitney) test

code	obs	rank sum	expected
0	62	3641	4588
1	85	7237	6290
combined	147	10878	10878

unadjusted variance	64996.67
adjustment for ties	0.00

adjusted variance	64996.67
-------------------	----------

H0:	Av_dis	(code=0)	=	Av_dis (code=1)
		z	=	-3.715
		Prob > z	=	0.0002
