

Fritsch, Michael; Henning, Tobias; Slavtchev, Viktor; Steigenberger, Norbert

Working Paper

Hochschulen als regionaler Innovationsmotor? Innovationstransfer aus Hochschulen und seine Bedeutung für die regionale Entwicklung

Arbeitspapier, No. 158

Provided in Cooperation with:

The Hans Böckler Foundation

Suggested Citation: Fritsch, Michael; Henning, Tobias; Slavtchev, Viktor; Steigenberger, Norbert (2008) : Hochschulen als regionaler Innovationsmotor? Innovationstransfer aus Hochschulen und seine Bedeutung für die regionale Entwicklung, Arbeitspapier, No. 158, Hans-Böckler-Stiftung, Düsseldorf

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/116609>

Standard-Nutzungsbedingungen:

Die Dokumente auf EconStor dürfen zu eigenen wissenschaftlichen Zwecken und zum Privatgebrauch gespeichert und kopiert werden.

Sie dürfen die Dokumente nicht für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, öffentlich zugänglich machen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Sofern die Verfasser die Dokumente unter Open-Content-Lizenzen (insbesondere CC-Lizenzen) zur Verfügung gestellt haben sollten, gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

Terms of use:

Documents in EconStor may be saved and copied for your personal and scholarly purposes.

You are not to copy documents for public or commercial purposes, to exhibit the documents publicly, to make them publicly available on the internet, or to distribute or otherwise use the documents in public.

If the documents have been made available under an Open Content Licence (especially Creative Commons Licences), you may exercise further usage rights as specified in the indicated licence.

*Michael Fritsch • Tobias Henning
Viktor Slavtchev • Norbert Steigenberger*

***Hochschulen als regionaler
Innovationsmotor?***

Arbeitspapier 158

Hochschulen als regionaler Innovationsmotor?

**Innovationstransfer aus Hochschulen und seine Bedeutung
für die regionale Entwicklung**

Michael Fritsch

Tobias Henning

Viktor Slavtchev

Norbert Steigenberger

Prof. Dr. Michael Fritsch, Lehrstuhl für Unternehmensentwicklung, Innovation und wirtschaftlichen Wandel an der Fakultät für Wirtschaftswissenschaften der Friedrich-Schiller-Universität Jena. Darüber hinaus ist er Forschungsprofessor am Deutschen Institut für Wirtschaftsforschung (Berlin) und am Max-Planck-Institut für Ökonomik, Jena. Forschungsgebiete: Innovation, Entrepreneurship, regionale Entwicklungsdynamik sowie Funktionsweise von Märkten und Marktversagen.

Tobias Henning (Diplom-Volkswirt) war von 2001 bis 2006 wissenschaftlicher Mitarbeiter an der Technischen Universität Bergakademie Freiberg. Seit März 2007 ist er Wirtschaftsredakteur beim Brockhaus-Verlag in Leipzig. Forschungsgebiet: Kooperation im Innovationsprozess.

Viktor Slavtchev (Diplom-Volkswirt) ist wissenschaftlicher Mitarbeiter Lehrstuhl für Unternehmensentwicklung, Innovation und wirtschaftlichen Wandel der Friedrich-Schiller-Universität Jena. Forschungsgebiete: Innovation, regionale Entwicklung.

Norbert Steigenberger (Diplom-Kaufmann) ist wissenschaftlicher Mitarbeiter am Lehrstuhl Personal und Führung der Technischen Universität Chemnitz. Forschungsgebiete: Hochleistungs- und Hochverlässlichkeitsforschung.

Impressum

Herausgeber: **Hans-Böckler-Stiftung**
Mitbestimmungs-, Forschungs- und Studienförderungswerk des DGB
Hans-Böckler-Straße 39
40476 Düsseldorf
Telefon: (02 11) 77 78-127
Fax: (02 11) 77 78-283
E-Mail: Frank-Gerlach@boeckler.de

Redaktion: Dr. Frank Gerlach, Leiter des Referats Forschungsförderung 1
Best.-Nr.: 11158
Gestaltung: Horst F. Neumann Kommunikationsdesign, Wuppertal
Produktion: Setzkasten GmbH, Düsseldorf

Düsseldorf, Januar 2008
€ 10,00

Inhaltsverzeichnis

Einleitung – Impulse für eine innovationsorientierte Regionalentwicklung	5
Die Funktionen von Hochschulen im regionalen Kontext	5
Themenbereich I:	
Hochschulen – Innovative Keimzellen der regionalen Entwicklung	7
I.1 Die Bedeutung von öffentlichen Forschungseinrichtungen im regionalen Innovationssystem	7
I.1.1 Die Elemente regionaler Innovationssysteme	7
I.1.2 Wie gelangt das Wissen der Hochschulen in die Wirtschaft?	12
I.2 Hochschulen – Knotenpunkte regionaler Innovationsnetzwerke	13
Themenbereich II:	
Kooperationen – eine effektive Form des Wissenstransfers	19
II.1 Zusammenarbeit zwischen Hochschulen und Unternehmen – der direkte Weg des Wissenstransfers in die Privatwirtschaft	19
II.1.1 Die Motivation der Professoren und das Ausmaß der Kooperationstätigkeit	18
II.1.2 Das regionale Umfeld als Engpass	23
II.1.3 Die Wirkung von Drittmittelforschung ohne Beteiligung von Unternehmen	25
II.1.4 Wie können die Bedingungen für Drittmittelforschung der Hochschulen verbessert werden?	26
II.2 Zusammenarbeit im akademischen Umfeld – Hochschulen als Antennen in internationalen Wissensströmen	26
Themenbereich III:	
Institutioneller Wissenstransfer – Was kann und soll die Hochschule leisten?	31
III.1 Technologietransferstellen – Was ist zu erwarten?	31
III.2 Patente und Lizenzen – Hochschulen als Inhaber von Schutzrechten	33
III.3 Ausgründungen aus den Hochschulen	35
III.4 Empfehlungen für eine den Wissenstransfer fördernde Gestaltung der Rahmenordnung	37
III.4.1 Empfehlungen für die Hochschulen und die Hochschulpolitik	38
III.4.2 Hochschulen in der Region: Eine Gesamteinschätzung	39
Selbstdarstellung der Hans-Böckler-Stiftung	43

Einleitung – Impulse für eine innovationsorientierte Regionalentwicklung

Innovation ist der wesentliche Motor wirtschaftlicher Entwicklung. Denn vor allem die Andersverwendung von Ressourcen, weniger deren Mehreinsatz führt zu Wachstum und Wohlstand. Aus diesem Grund stellt Innovation auch einen wichtigen Ansatzpunkt für eine auf Wachstum zielende Politik dar. Dies gilt sowohl auf gesamtwirtschaftlicher Ebene als auch für einzelne Branchen und Regionen.

In Innovationsprozessen stellt Wissen die entscheidende Ressource dar. Wissen ist mehr als bloße Information. Es umfasst insbesondere auch die Fähigkeit, Informationen zu interpretieren und anzuwenden bzw. ihre Anwendbarkeit einzuschätzen. Wissen ist an Menschen gebunden und lässt sich vielfach nur in direktem persönlichen Kontakt weitergeben. Aus diesem Grund hat Wissen eine regionale Dimension: Die Verfügbarkeit von Wissen hängt davon ab, wo sich die Menschen aufhalten, die über dieses Wissen verfügen. Dies ist ein wesentlicher Grund dafür, dass die Fähigkeit zur Innovation von Region zu Region wesentliche Unterschiede aufweisen kann.

Für eine Politik, die auf die Stärkung der Innovationsfähigkeit von Regionen gerichtet ist, kommt den öffentlichen Forschungseinrichtungen – Universitäten, Fachhochschulen und außeruniversitären Forschungsinstituten – aus mindestens zwei Gründen zentrale Bedeutung zu:

- *Erstens* verfügen die öffentlichen Forschungseinrichtungen in besonderem Maße über innovationsrelevantes Wissen. Ihre Kernaufgabe ist es, Wissen zu produzieren, zu sammeln und weiterzugeben.
- *Zweitens* ist der Bereich der öffentlichen Forschungseinrichtungen – im Gegensatz zur privaten Wirtschaft – von der Politik direkt gestaltbar.

Aus diesen Gründen stellt die Steuerung des Hochschulsektors ein zentrales Handlungsfeld der Innovationspolitik dar.

Die Funktionen von Hochschulen im regionalen Kontext

Für eine auf die Stärkung der regionalen Innovationsfähigkeit gerichtete Politik ist es von großer Bedeutung, die Wirkungsbedingungen der Hochschulen gut zu kennen. Welche Funktionen erfüllen die Hochschulen im Innovationsprozess? Wie kommt es zur Umsetzung des in Hochschulen vorhandenen Wissens in marktfähige Innovationen? Welche Bedeutung hat in diesem Zusammenhang das regionale Umfeld?

Die vorliegende Broschüre fasst wesentliche Ergebnisse einer von der Hans-Böckler-Stiftung geförderten Untersuchung über die Wirkungen von Hochschulen auf regionale Innovationsaktivitäten zusammen.¹ Dabei liegt der Schwerpunkt beim direkten Wissenstransfer zwischen den Hochschulen und der privaten Wirtschaft durch Forschungszusammenarbeit.

Die Studie kommt zu dem Ergebnis, dass die Wirkungen des direkten Wissenstrfers kurz- und mittelfristig wesentlich durch die regionalen Umfeldbedingungen bestimmt werden. Dementsprechend sind die positiven Effekte der Hochschulen in Regionen mit einer prosperierenden privaten Wirtschaft in der Regel stärker ausgeprägt als in wirtschaftsschwachen Regionen, wo ein entsprechendes wirtschaftliches Umfeld fehlt, das die Wissensimpulse der Hochschulen aufnehmen könnte. Langfristig können Hochschulen aber durch Ausgründungen substanziell zur Schaffung eines innovativen Unternehmensumfeldes beitragen.

In der Studie werden wesentliche Funktionsbedingungen für den Wissenstransfer zwischen Hochschulen und privater Wirtschaft herausgearbeitet, die zugleich wichtige Ansatzpunkte für eine Verbesserung darstellen. Dabei zeigt sich, dass durch eine Veränderung der institutionellen Rahmenbedingungen mit hoher Wahrscheinlichkeit eine wesentliche Intensivierung des Wissenstrfers erreicht werden kann, ohne dass

¹ Michael Fritsch, Tobias Henning, Viktor Slavtchev und Norbert Steigenberger (2007): *Hochschulen, Innovation, Region – Wissenstransfer im räumlichen Kontext*, Berlin: edition sigma, 2007.

dies nennenswerte zusätzliche Kosten verursachen muss. Wichtig wäre hier insbesondere, Kooperationen zu erleichtern und den Hochschulprofessoren größere Kooperationsanreize und -freiheiten zu bieten.

Die bewusste Beschränkung der Untersuchung auf den direkten Wissenstransfer zwischen Hochschulen und Privatwirtschaft bringt es mit sich, dass die Ausbildungsleistung der Hochschulen nur am Rande gewürdigt werden kann. Gut ausgebildete Hochschulabsolventen stellen aus regionalpolitischer Sicht einen entscheidenden Standortvorteil dar und transferieren ebenfalls Wissen, das sie in ihrer Ausbildung erlangt haben, in die private Wirtschaft.

Es gibt jedoch zwei Gründe, die es gerechtfertigt erscheinen lassen, sich auf den direkten Transfer zu konzentrieren: Erstens ist die regionale Wirkung des indirekten Transfers über die Ausbildung von Studenten noch stärker als im Falle des direkten Transfers von der Prosperität des regionalen Unternehmensumfelds abhängig. Denn die Absolventen können ihr an der Hochschule erworbenes Wissen in der Regel nur dann in die regionale Wirtschaft einbringen, wenn sie dort entsprechende Arbeitsplätze finden. Zweitens erhöht die Tätigkeit von Hochschulabsolventen in privaten Unternehmen zwar durchaus die Aufnahmefähigkeit der Wirtschaft für neue Entwicklungen und Ideen. Dies stellt aber lediglich eine Voraussetzung für Innovationen dar. Demgegenüber ist die Kooperation zwischen Hochschulen und Unternehmen im Bereich von Forschung und Entwicklung direkt auf Innovationen gerichtet. Aus der Sicht der regional orientierten Wachstumspolitik ist daher die direkte Zusammenarbeit zwischen Hochschulen und Privatunternehmen der primäre Ansatzpunkt für entsprechende Maßnahmen.

Ebenfalls nicht weiter untersucht werden die positiven Effekte, die von solchen Fachrichtungen an Hochschulen ausgehen, deren Ergebnisse in der Regel nicht direkt kommerziell umsetzbar sind (insbesondere Geisteswissenschaften). Die befruchtenden Effekte dieser Fachrichtungen sind naturgemäß kaum messbar und bleiben hier vernachlässigt. Damit soll ihre Bedeutung für regionale Innovationsaktivitäten jedoch keinesfalls bestritten werden.

Zur Methodik der vorliegenden Untersuchung

Die Studie basiert auf einer empirischen Analyse des Innovationsgeschehens in vier ostdeutschen Fallstudienregionen – Dresden, Halle, Jena und Rostock. Alle vier Regionen besitzen sowohl eine universitäre als auch eine industrielle Tradition. Die Entwicklungsverläufe seit dem Systembruch im Jahr 1990 fallen in diesen Regionen jedoch unterschiedlich aus.

Der Untersuchung liegen verschiedene Datenquellen zugrunde: Neben der Auswertung der Hochschulstatistik, der Statistik der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten und der Patentstatistik wurden zwei umfangreiche postalische Erhebungen durchgeführt. Eine dieser Befragungen war an regionale Schlüsselakteure (Industrie- und Handelskammern, Patentstellen, Gewerkschaften u. a.) gerichtet und zielte auf die Einschätzung der regionalen Gegebenheiten. Adressaten der zweiten Befragung waren Professoren in den untersuchten Hochschulen. Hier ging es um Umfang, Art, Ablauf und Probleme von Kooperationsaktivitäten. Die hier gewonnenen Erkenntnisse wurden durch eine Reihe von Interviews mit aktiv kooperierenden Professoren und den Leitungen von Hochschulen weiter vertieft.

Themenbereich I: Hochschulen – Innovative Keimzellen der regionalen Entwicklung

Das Konzept des regionalen Innovationssystems begreift Innovationsprozesse – ganz analog zu Produktionsprozessen – als ein arbeitsteiliges Geschehen, in dessen Verlauf durch die Zusammenarbeit mehrerer Akteure neues Wissen entsteht und in neue Produkte oder Produktionsverfahren umgesetzt wird. Eine Grundhypothese besagt, dass die Leistungsfähigkeit eines Innovationssystems mit der Intensität des Zusammenspiels vorhandener Akteure ansteigt. Die besondere Rolle der Hochschulen als ein Element des Innovationssystems besteht darin, dass sie vorhandenes Wissen akkumulieren und durch Forschung neues Wissen schaffen, dieses Wissen aber nicht selbst in Form von innovativen Produkten am Markt verwerthen. Die Kommerzialisierung des an den Hochschulen vorhandenen Wissens erfordert in der Regel den Transfer dieses Wissens in Unternehmen.

Die Übertragung des an den Hochschulen verfügbaren Wissens in die Wirtschaft ist ein komplexer Prozess, der über eine Vielzahl von Transferkanälen abläuft. Im Fokus dieser Studie steht der direkte Wissenstransfer, insbesondere die Zusammenarbeit zwischen Hochschulen und privaten Unternehmen. Diese Zusammenarbeit findet häufig in Form einer Drittmittelkooperation statt, im Rahmen derer das Unternehmen die Forschungsleistung der Hochschule finanziert und im Gegenzug das Recht zur Nutzung der gewonnenen Erkenntnisse erhält. Weitere wichtige Wege des Wissenstransfers in die Wirtschaft sind die Lizenzierung oder der Verkauf von Schutzrechten sowie die Gründung von Unternehmen durch Hochschulangehörige.

Innovationsrelevantes Wissen kann, gerade weil es neu und noch nicht allgemein verfügbar ist, oftmals nur durch die Personen übertragen werden, die es besitzen. Da die Mobilität dieser Personen begrenzt ist, fallen die Voraussetzungen für Innovationsprozesse regional unterschiedlich aus. Aus diesem Grunde ist es sinnvoll, regionale Innovationssysteme zu betrachten.

Mit Hilfe von Daten aus der Patentstatistik wird – gewissermaßen aus der Vogelperspektive – eine Gesamtchau auf das Innovationsgeschehen in den vier Fallstudienregionen möglich. Die vielfältigen Wissens-Austauschbeziehungen erscheinen dabei als ein zwischen den Akteuren gespanntes Beziehungsnetz. Es zeigen sich stark ausgeprägte regionale Unterschiede hinsichtlich der Form und der Intensität dieser Vernetzung. In allen vier Untersuchungsregionen stellen die Hochschulen zentrale Akteure im Innovationsnetzwerk dar. Ihre Wirkung kommt in jenen Regionen besonders stark zur Geltung, in denen auch komplementäre private Unternehmen mit hoher innovativer Leistungsfähigkeit vorhanden sind.

I.1 Die Bedeutung von öffentlichen Forschungseinrichtungen im regionalen Innovationssystem

Dieser Abschnitt stellt das Konzept des regionalen Innovationssystems vor, das als Bezugsrahmen für die Analyse dient. Es beschreibt die Elemente eines solchen Systems – unter anderem Hochschulen und Unternehmen –, die spezifischen Aufgaben dieser Elemente in arbeitsteiligen Innovationsprozessen sowie die verschiedenen Wege, auf denen das Wissen der Hochschulen in die regionale Wirtschaft gelangt.

I.1.1 Die Elemente regionaler Innovationssysteme

Innovationsprozesse sind durch ein erhebliches Maß an Arbeitsteilung gekennzeichnet. Damit ist nicht nur Arbeitsteilung zwischen Personen in einem Forschungslabor gemeint. Arbeitsteiligkeit von Innovationsprozessen beschreibt insbesondere auch die Zusammenarbeit zwischen verschiedenen Organisationen wie etwa privaten Unternehmen, Hochschulen oder sonstigen öffentlichen Forschungs- und Ausbildungseinrichtungen. Dabei setzen arbeitsteilige Innovationsprozesse den Transfer von Wissen zwischen den Beteiligten voraus.

Unter dem Begriff *Innovationssystem* versteht man die Gesamtheit der an Innovationsprozessen beteiligten Akteure, deren Beziehungen zueinander sowie die für Innovationsprozesse relevanten rechtlich-institutionellen Rahmenbedingungen. Wesentliche Akteure eines Innovationssystems sind

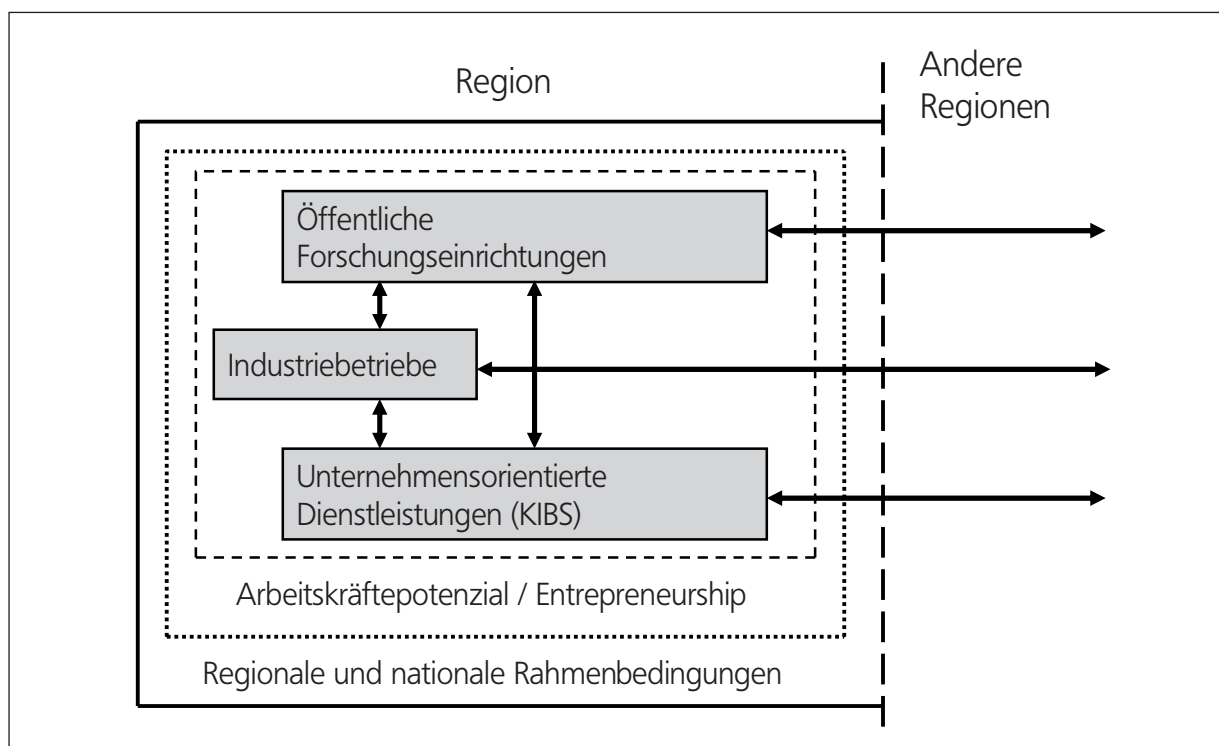
- die privaten Unternehmen und die darin tätigen Personen,
- die öffentlich finanzierten Forschungs- und Transfereinrichtungen (Universitäten, Fachhochschulen, außeruniversitäre Einrichtungen),
- das Arbeitskräftepotenzial, insbesondere dessen Qualifikation sowie die Ausprägung einer unternehmerischen Grundhaltung (Entrepreneurship),
- die nicht-akademischen Bildungseinrichtungen (z. B. Schulen),
- die Nachfrager sowie
- staatliche Akteure und andere Organisationen wie z. B. Kammern, Verbände und Gewerkschaften.

Weiterhin von Bedeutung sind

- die geographische Lage,
- die Ausstattung eines Landes bzw. einer Region mit natürlichen Ressourcen und
- die für die Innovationsaktivitäten relevanten rechtlich-institutionellen Rahmenbedingungen (z. B. Patentrecht, Urheberrecht, Arbeitsrecht).

Da hinsichtlich dieser Faktoren stark ausgeprägte Unterschiede zwischen Regionen bestehen, ist es sinnvoll, *regionale* Innovationssysteme zu betrachten. Dies gilt insbesondere auch deshalb, weil ein wesentlicher Teil des innovationsrelevanten Wissens häufig räumlich gebunden und daher in anderen Regionen nicht ohne weiteres verfügbar ist. Regionale Innovationssysteme sind in nationale und internationale Systeme eingebettet, weisen jedoch spezifische regionale Charakteristika auf.

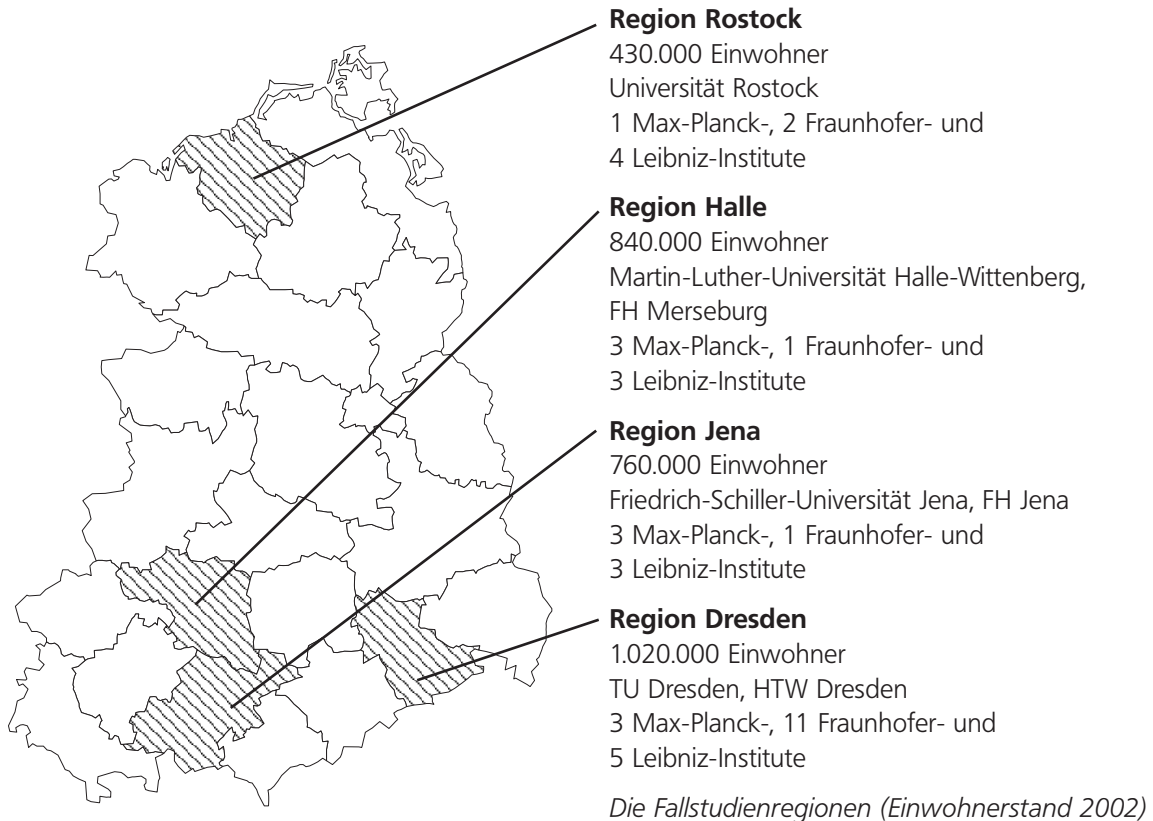
Beziehungen der wesentlichen Akteure eines regionalen Innovationssystems



Von zentraler Bedeutung für das Funktionieren eines Innovationssystems ist das *Zusammenspiel der verschiedenen Elemente*, also die Art und Weise ihrer *Vernetzung*. Diese macht einen wesentlichen Teil des Innovationssystems aus. Wichtig für die Funktionsweise eines regionalen Innovationssystems ist, neben der Ausstattung mit Akteuren und den Beziehungen dieser Akteure untereinander, insbesondere auch seine Einbindung in überregionale Wissensströme.

Die Fallstudienregionen

Die Rolle der Hochschulen und Forschungsinstitute in regionalen Innovationssystemen wird exemplarisch für die vier ostdeutschen Raumordnungsregionen Oberes Elbtal/Ostertal („Region Dresden“), Ostthüringen („Region Jena“), Halle/Saale („Region Halle“) und Mittleres Mecklenburg/Rostock („Region Rostock“) untersucht. Die Ebene der Raumordnungsregionen bietet den Vorteil untereinander vergleichbarer ökonomisch-funktionaler Raumeinheiten, die in der Regel ein regionales Oberzentrum (Kernstadt) und dessen Einzugsgebiet umfassen.



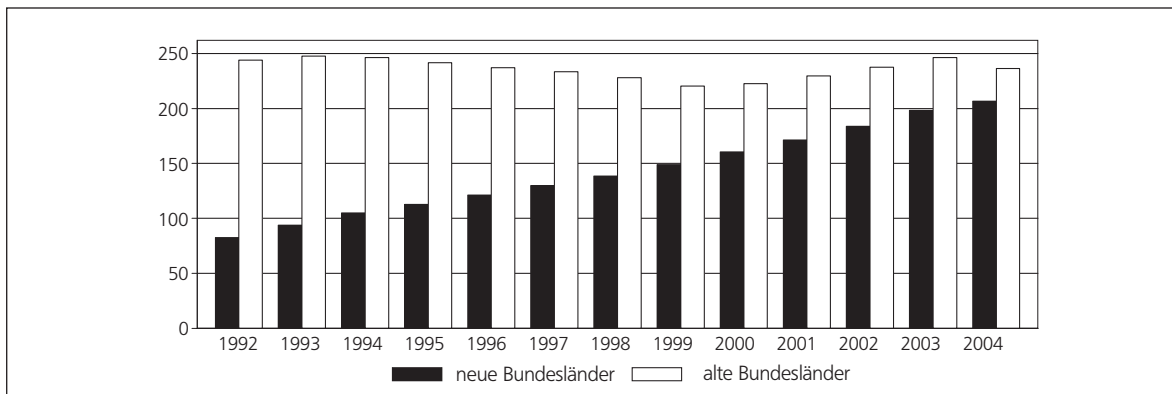
Jede der vier Raumordnungsregionen ist durch eine Großstadt geprägt, die über eine Universität als akademisches Zentrum verfügt. Mit Ausnahme von Brandenburg sind alle ostdeutschen Flächenländer mit je einer Region vertreten. Berlin nimmt als Bundeshauptstadt (und als Standort von allein drei großen Universitäten) eine Sonderstellung ein und wurde daher bewusst ausgeklammert.

Alle Regionen weisen eine gewisse industrielle Tradition auf und waren nach der Wiedervereinigung mit dem Problem konfrontiert, ihre industrielle Basis auf die Anforderungen eines marktwirtschaftlichen Systems hin auszurichten. Dies scheint unterschiedlich gut gelungen zu sein. Während Dresden und Jena häufig als ostdeutsche Erfolgsregionen beschrieben und mit Begriffen wie „Leuchtturm“ (Jena) oder „Silicon Saxony“ (Dresden) charakterisiert werden, leiden die Regionen Halle und Rostock unter erheblichen strukturellen Schwächen.

Hochschulen in Ost und West – Quantitatives Gleich- und qualitatives Ungleichgewicht

Die Hochschulen in den neuen Bundesländern hatten in den frühen 1990er Jahren eine Vielzahl von tief greifenden Reorganisierungs- und Neuorientierungsaufgaben zu bewältigen. Ziel war die schnelle personelle und fachliche Erneuerung sowie die Verbesserung der vorhandenen Strukturen. Der Aufholprozess wurde zumindest auf der quantitativen Ebene eindrucksvoll bewältigt. So ist die Zahl der Professoren pro 10.000 Einwohner inzwischen im Osten beinahe so hoch wie im Westen. Auch die Zahl der wissenschaftlichen Mitarbeiter und der Studenten hat sich - bezogen auf die Einwohnerzahl - angeglichen. Die finanzielle Ausstattung der ostdeutschen Hochschulen lag (pro Professor) während des Aufholprozesses sogar etwas über dem Niveau Westdeutschlands.

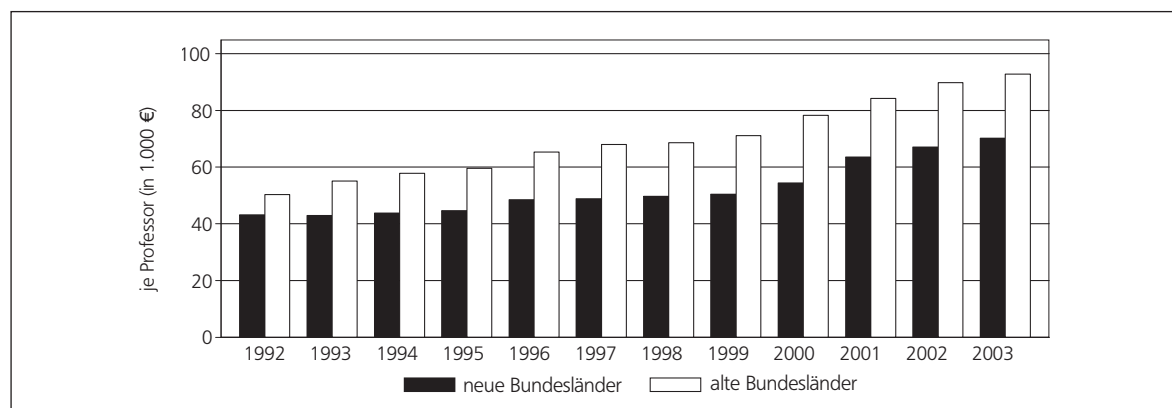
Anzahl der Studenten je 10.000 Einwohner 1992-2004



Quelle: Hochschulstatistik.

Bei der Betrachtung der Forschungsleistung, gemessen an Einwerbungen von Drittmitteln pro Professor, zeigen sich jedoch nach wie vor deutliche Unterschiede zwischen West- und Ostdeutschland. Diese Drittmittel-Lücke zwischen ost- und westdeutschen Hochschulen hat sich während der letzten Jahre nicht verringert, sondern sogar noch vergrößert. Drittmittel aus öffentlichen oder privaten Quellen stellen eine knappe Ressource dar, um die Hochschulen in wettbewerblichen Verfahren konkurrieren. Je leistungsfähiger eine Hochschule, desto mehr Drittmittel kann sie einwerben.

Entwicklung der Drittmittel der Hochschulen der alten und der neuen Bundesländer 1992-2003



Quelle: Hochschulstatistik.

Den verschiedenen Elementen eines regionalen Innovationssystems lassen sich bestimmte Funktionen zuordnen, die sie im Rahmen arbeitsteiliger Innovationsprozesse schwerpunktmäßig ausfüllen. Die *öffentlichen Forschungseinrichtungen*, die hier im Zentrum des Interesses stehen, nehmen im Rahmen arbeitsteiliger Innovationsprozesse mehrere Aufgaben wahr.

- Zum einen generieren sie als *Stätten der Forschung* direkt neues Wissen. Der Forschungsauftrag der öffentlichen Forschungseinrichtungen bezieht sich schwerpunktmäßig auf solche Bereiche, die der Privatsektor nur unzureichend abdeckt. Dies betrifft insbesondere die Grundlagenforschung, kann aber auch Aufgaben in anwendungsbezogenen Gebieten umfassen. Mit ihren Aktivitäten auf dem Gebiet der Grundlagenforschung schaffen die öffentlichen Forschungseinrichtungen eine wesentliche Voraussetzung für angewandte Forschung. Da sich die Ergebnisse der angewandten Forschung in der Regel kommerziell verwerten lassen, ist dieser Bereich des Innovationsprozesses vor allem Sache der privaten Unternehmen. Die Forschungsfunktion der Hochschulen schließt auch ein, dass sie bestimmte Dienstleistungen für private Firmen erbringen, also etwa Expertisen erstellen, Messungen durchführen oder Laboreinrichtungen zur Verfügung stellen.
- Eine zweite Funktion von öffentlichen Forschungseinrichtungen ist die eines *Wissensreservoirs*. Sie akkumulieren sowohl selbst generiertes als auch von Anderen erzeugtes Wissen und machen es in der Region verfügbar. Mit der Aufnahme von innovationsrelevantem externem Wissen – etwa über Kontakte zu anderen Wissenschaftlern und durch Sichtung der Fachliteratur – nehmen die öffentlichen Forschungseinrichtungen eine „Antennenfunktion“ wahr. Diese beinhaltet insbesondere die Fähigkeit, das relevante Wissen zu erkennen und es in geeigneter Weise zu absorbieren. Ein sichtbarer Ausdruck dieses Wissensreservoirs sind etwa Archive, Bibliotheken, Sammlungen und ähnliche Einrichtungen. Wichtig für Innovationsprozesse ist insbesondere das so genannte implizite Wissen, also Wissen, das nicht in schriftlicher Form festgehalten und in Person der an der Hochschule tätigen Wissenschaftler präsent ist.
- Drittens schließlich kommt öffentlichen Forschungseinrichtungen die Aufgabe des *Wissenstransfers* zu. Hierzu gehören die Ausbildung von Studenten und Wissenschaftlern, die wesentlich zur Qualifikation des regionalen *Arbeitskräftepotenzials* beiträgt, sowie insbesondere die Überführung des Wissens in den Privatsektor, wo es kommerziell angewendet und verwertet wird. In den letzten Jahren wird diese Transferfunktion der öffentlichen Forschungseinrichtungen, insbesondere der Hochschulen, immer stärker betont.

Öffentliche Forschungseinrichtungen

Bei den öffentlichen Forschungseinrichtungen lassen sich im Wesentlichen folgende Teilbereiche unterscheiden:

- Die Aufgaben der *Universitäten* bestehen sowohl in der Forschung (vor allem Grundlagenforschung) als auch in der Ausbildung von Studenten und Wissenschaftlern.
- In *Fachhochschulen* liegt der Schwerpunkt im Bereich der Lehre, was sich in deutlich höheren Lehrdeputaten der dort tätigen Professoren sowie in geringerer Ausstattung mit Personal- und Sachmitteln niederschlägt. Im Vergleich zu den Universitäten ist die Ausbildung an Fachhochschulen stärker an der praktischen Anwendung ausgerichtet. Sofern hier Forschung stattfindet, ist auch sie vor allem anwendungsorientiert.
- Die *außeruniversitären öffentlichen Forschungseinrichtungen* bilden eine recht heterogene Gruppe. Während einige dieser Institutionen vorwiegend im Bereich der Grundlagenforschung tätig sind (z. B. Großforschungseinrichtungen, Institute der Max-Planck-Gesellschaft), sollen andere Einrichtungen wie etwa die Institute der Fraunhofer-Gesellschaft den Transfer zwischen Grundlagenforschung und Industrieforschung erleichtern und somit gewissermaßen eine ‚Brückenfunktion‘ wahrnehmen. Eine informationsvermittelnde Aufgabe haben insbesondere auch Einrichtungen des Technologietransfers wie Technologie-Beratungs-Agenturen oder Technologiezentren.

Die wesentliche Aufgabe der *Industrieunternehmen* im Rahmen des Innovationssystems besteht darin, das vorhandene Wissen in innovative Produkte bzw. Verfahren umzusetzen und damit über große Stückzahlen am Markt entsprechende Erlöse zu erzielen. Von wesentlicher Bedeutung für den Beitrag der Industrieunternehmen zum Erfolg des Innovationssystems ist ihre Wettbewerbsfähigkeit, die etwa von der Modernität und Einsatzweise der genutzten Anlagen, den Faktorpreisen, der Qualifikation des Personals sowie von der Qualität des Managements abhängt. Denn eine geringe Leistungsfähigkeit des industriellen Sektors in einer Region kann dazu führen, dass die von den regionalen Forschungseinrichtungen geschaffenen Potenziale nur schlecht ausgeschöpft werden.

Die Unternehmen des Sektors der *unternehmensorientierten Dienstleistungen* haben zu einem wesentlichen Teil die Funktion, die Innovationsaktivitäten der Industrieunternehmen sowie der öffentlichen Forschungseinrichtungen zu unterstützen. Es handelt sich hierbei um eine recht heterogene Gruppe, die etwa Ingenieurdienstleistungen (z.B. Konstruktion, Messen, Prüfen), Personalschulung, Rechts- und Managementberatung (z.B. im Bereich des Urheber- und Patentrechts), Marketing und Marktforschung, technischen Service (Wartung und Reparatur von Anlagen, informationstechnische Beratung) sowie Finanzdienstleistungen (Venture Capital) umfasst.

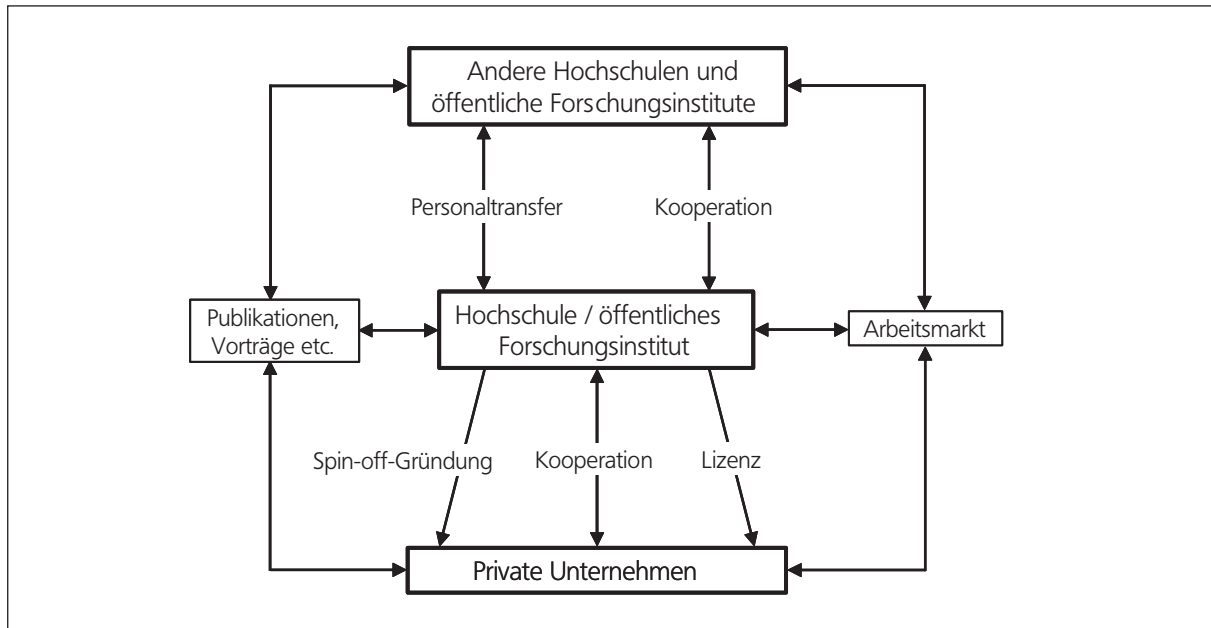
Das *Arbeitskräftepotenzial* stellt als Träger von Wissen eine überaus wichtige Ressource für die regionalen Innovationsaktivitäten dar. Ein reichhaltiges und differenziertes regionales Angebot an Arbeitskräften mit geeigneten Qualifikationen ist für private Unternehmen ein wesentlicher Standortfaktor. Eine weitere für das regionale Innovationssystem bedeutende Eigenschaft des Arbeitskräftepotenzials ist das Ausmaß an Unternehmergeist (Entrepreneurship) und Gründungsneigung. Denn Eigeninitiative und Selbstständigkeit in neuen wie auch in etablierten Unternehmen können wesentliche Triebkräfte bei der Umsetzung von Ideen in kommerziellen Erfolg darstellen. Empirische Untersuchungen haben gezeigt, dass deutliche regionale Unterschiede in der Ausprägung von Entrepreneurship bzw. der Gründungsneigung bestehen. Insbesondere Spin-offs von regional ansässigen Firmen und Forschungseinrichtungen können für die Entwicklung regionaler Innovationssysteme von wesentlicher Bedeutung sein.

Verschiedene empirische Untersuchungen weisen deutlich darauf hin, dass nicht nur die Akteure an sich, sondern insbesondere ihre *Beziehungs-„Netzwerke“* als Resultat früherer Zusammenarbeit eine wichtige Voraussetzung bzw. Rahmenbedingung für die Gestaltung zukünftiger innovativer Arbeitsteilung darstellen. Sie haben wesentlichen Einfluss auf die Art und Weise sowie auf die Intensität der Zusammenarbeit innerhalb des Innovationssystems. Auch „weiche“ Faktoren, die unter Begriffen wie „Milieu“, „Innovationsgeist“ oder „Aufgeschlossenheit gegenüber Neuerungen“ subsumiert werden können, spielen häufig eine wesentliche Rolle.

1.1.2 Wie gelangt das Wissen der Hochschulen in die Wirtschaft?

Das an den Hochschulen generierte oder akkumulierte Wissen kann auf verschiedene Art und Weise in die private Wirtschaft transferiert werden. Zu unterscheiden sind insbesondere direkte und indirekte Transferkanäle. Während beim direkten Transfer eine unmittelbare Verbindung zwischen dem Träger des Wissens und dem Anwender in der Privatwirtschaft besteht, erfolgt der indirekte Transfer über einen Zwischenschritt. Den wohl wichtigsten indirekten Weg der Wissensübertragung stellt die Ausbildung von Studenten dar. Diese erlangen durch ihr Studium Qualifikationen, die sie im späteren Berufsleben produktiv umsetzen. Eine weitere wesentliche Art des indirekten Wissenstransfers sind Publikationen von an Hochschulen tätigen Wissenschaftlern, die von Privatunternehmen rezipiert werden. Diese indirekten Kanäle haben die Eigenschaft, einer gezielten Steuerung und Stimulation weitgehend entzogen zu sein. Direkte Transferkanäle sind hingegen deutlich besser beeinflussbar. Hier ist insbesondere die Zusammenarbeit von Wissenschaftlern mit Industriepartnern, typischerweise im Rahmen von Drittmittelprojekten, zu nennen. Auch der Erwerb von Schutzrechten und Lizenzen der Hochschulen durch Unternehmen sowie Unternehmensgründungen durch Hochschulforscher stellen Möglichkeiten dar, Wissen ohne Umweg zu kommerzialisieren.

Formen des Wissenstransfers aus öffentlichen Forschungseinrichtungen



Vielfach verläuft der Wissenstransfer nicht einseitig, sondern in Form einer wechselseitigen Kommunikation. Beispielsweise wird im Rahmen einer Zusammenarbeit von Hochschulen mit der privaten Wirtschaft auch Wissen (z. B. Anwendungserfahrung) aus den Unternehmen in die Hochschulen übertragen, was u. U. weitere Forschungsaktivitäten stimuliert und eine praxisorientierte Ausrichtung der Lehre ermöglicht.

I.2 Hochschulen – Knotenpunkte regionaler Innovationsnetzwerke

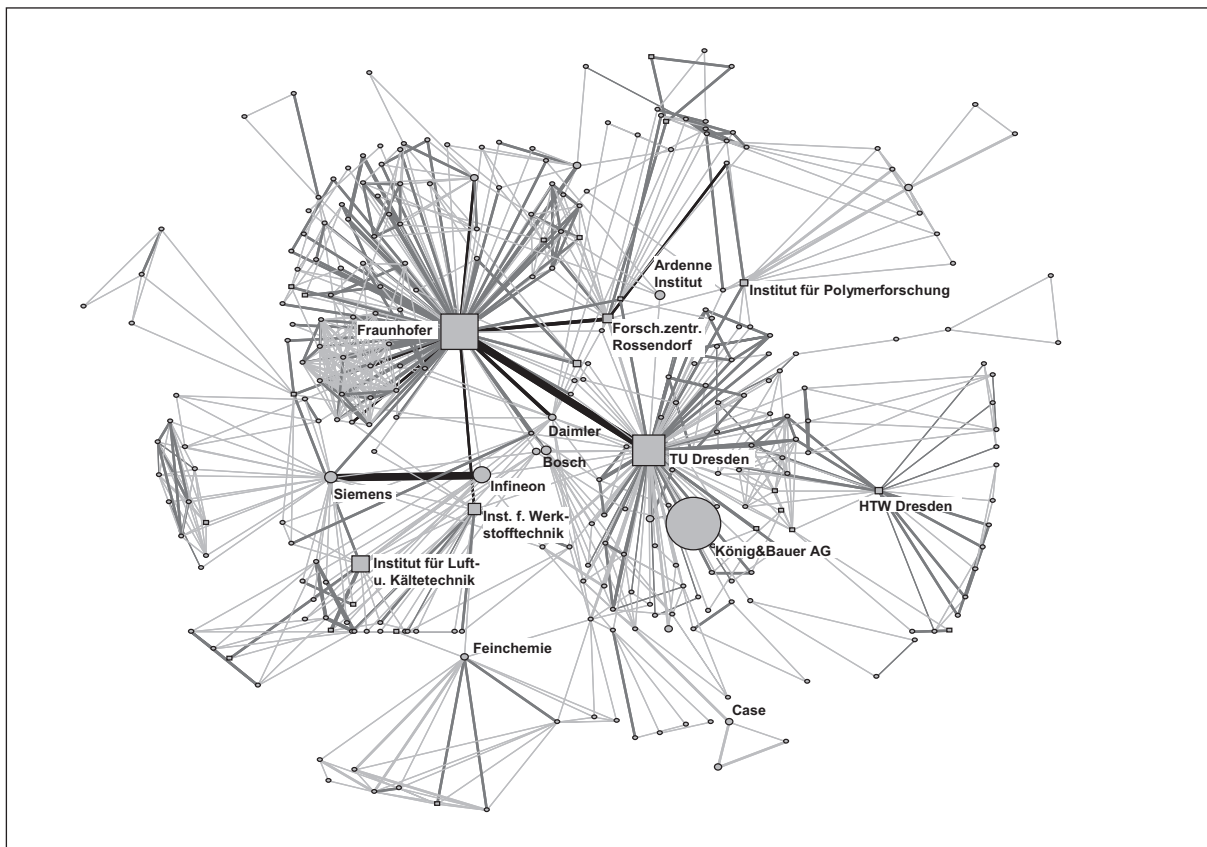
Dieser Abschnitt gibt auf der Grundlage von Informationen aus der Patentstatistik einen Gesamteindruck vom Ausmaß des Innovationsgeschehens in den Fallstudienregionen. Es zeigt sich, dass die Hochschulen in den Innovationsnetzwerken der Fallstudienregionen eine zentrale Stellung einnehmen. Deutliche regionale Unterschiede in der Intensität der Vernetzung legen den Schluss nahe, dass die Transferstärke der Hochschule umso größer ist, je mehr innovative Unternehmen in der Region vorhanden sind, die Verwendung für das an den Hochschulen vorhandene Wissen haben.

Die Leistungsfähigkeit von Innovationssystemen hängt wesentlich davon ab, wie intensiv die Elemente des Systems miteinander kommunizieren und wie viel Wissen sie untereinander austauschen. Eine Möglichkeit, die Intensität des Wissenstransfers innerhalb eines regionalen Innovationssystems sowie auch die relative Bedeutung der einzelnen Akteure umfassend sichtbar zu machen, besteht in der Konstruktion von Patentnetzen. Diese Patentbeziehungen bilden allerdings nur einen Teil der tatsächlichen Innovationsaktivität in einem regionalen Innovationssystem ab.

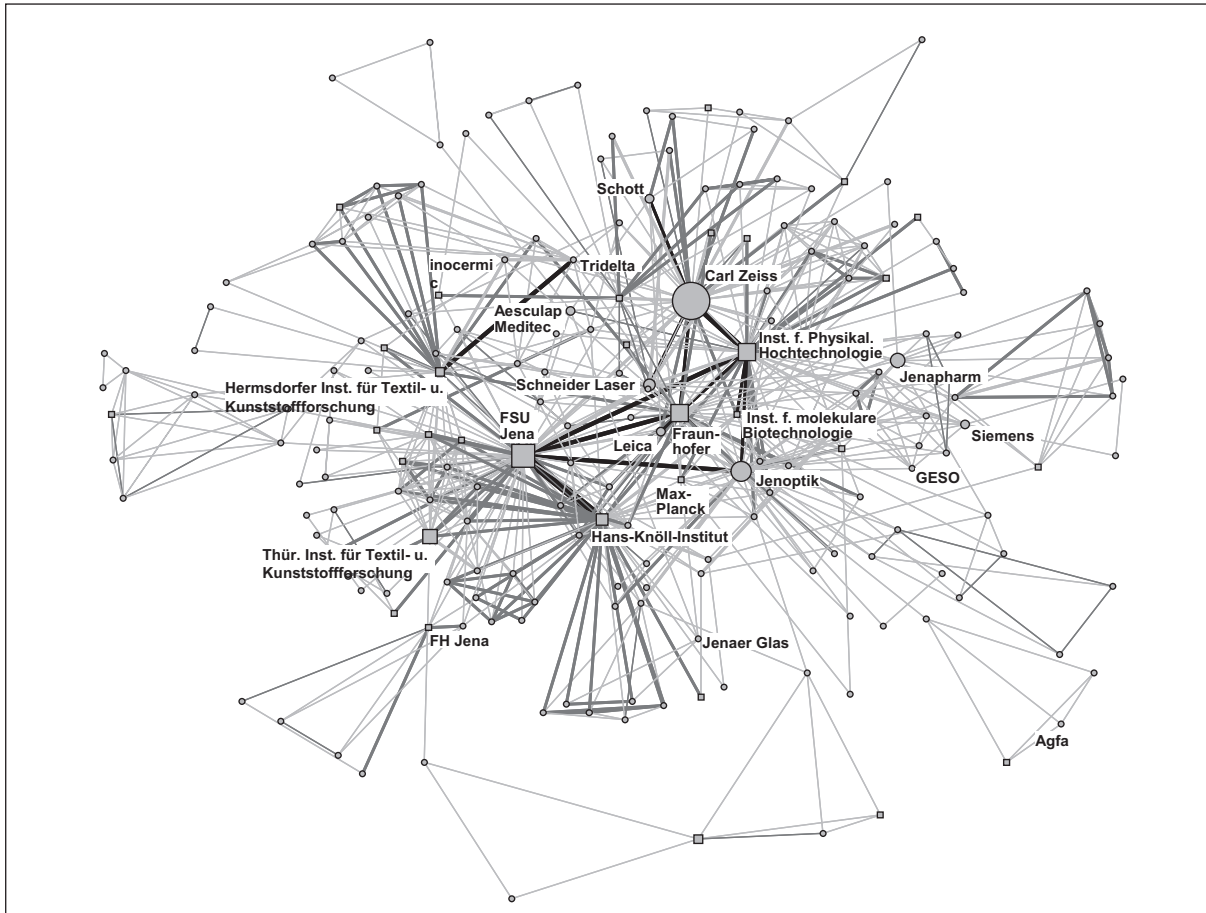
Bei der Konstruktion von Patentnetzwerken macht man sich zunutze, dass Patentdatenbanken Informationen über die an der Patentierung beteiligten Personen und Organisationen enthalten und zwar sowohl über die Patentanmelder als auch über die Erfinder. In einigen Fällen wird ein Patent von mehreren Personen bzw. Einrichtungen gemeinsam angemeldet. Diese so genannten Ko-Patente deuten darauf hin, dass die Anmelder eine Forschungs- und Entwicklungskooperation unterhalten. Außerdem ist es häufig so, dass ein bestimmter Erfinder für unterschiedliche Auftraggeber an Patententwicklungen beteiligt ist. Auch in diesen Fällen kann angenommen werden, dass zwischen den beteiligten Anmeldern (den Auftraggebern) Wissen fließt, und zwar in Person des Erfinders, der zunächst für den einen, dann für den anderen Anmelder innovativ tätig ist.

Die Abbildungen zeigen die Beziehungen zwischen den Akteuren der Innovationssysteme in den vier Fallstudienregionen, soweit sie sich in Patentaktivitäten niederschlagen. Klar ersichtlich ist die große Bedeutung der Universitäten. In allen Fallstudienregionen gehören die Universitäten zu den Akteuren mit der größten Zahl an Patentanmeldungen und den meisten Beziehungen zu anderen Akteuren. Ohne die Universitäten würden wesentliche Teile der regionalen Netze fehlen. In den Regionen Dresden und Jena trifft dies auch auf eine Reihe außeruniversitärer öffentlicher Forschungseinrichtungen zu, wie z. B. die Fraunhofer-Institute. Die Fachhochschulen sind ebenfalls in den Innovationsnetzwerken präsent, allerdings ist ihre Patentaktivität aufgrund der im Vergleich zu Universitäten deutlich geringeren Forschungskapazitäten relativ schwach ausgeprägt. Allgemein sind die öffentlichen Forschungseinrichtungen in allen Regionen zentraler positioniert als die privaten Akteure, und zwar in doppeltem Sinne: Zum einen besitzen sie eine größere Anzahl direkter Beziehungen zu ihrem Umfeld. Zum anderen nehmen sie häufiger als private Patentanmelder eine potenzielle Brokerfunktion zwischen anderen Akteuren wahr, d. h. der Pfad zwischen zwei beliebigen Akteuren im Netzwerk führt häufiger über öffentliche Forschungseinrichtungen als über private Akteure.

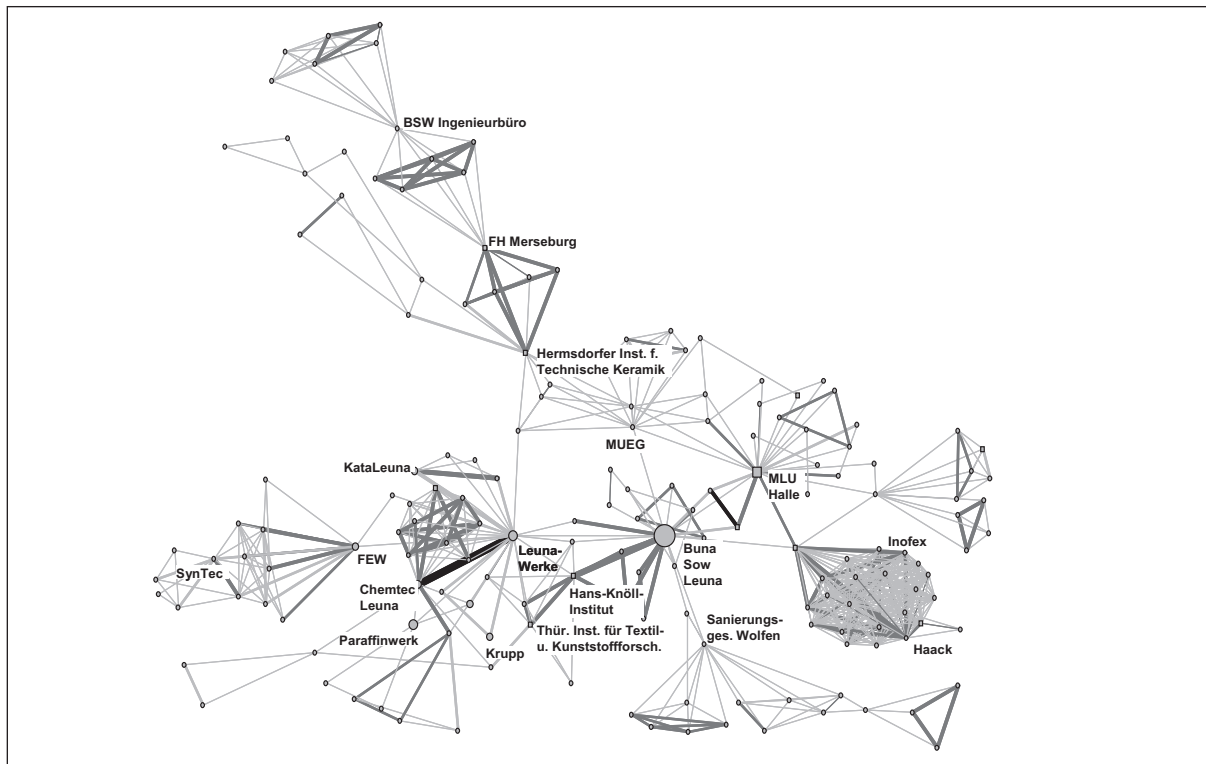
Das Netzwerk der Patentanmelder in der Region Dresden 1995-2001



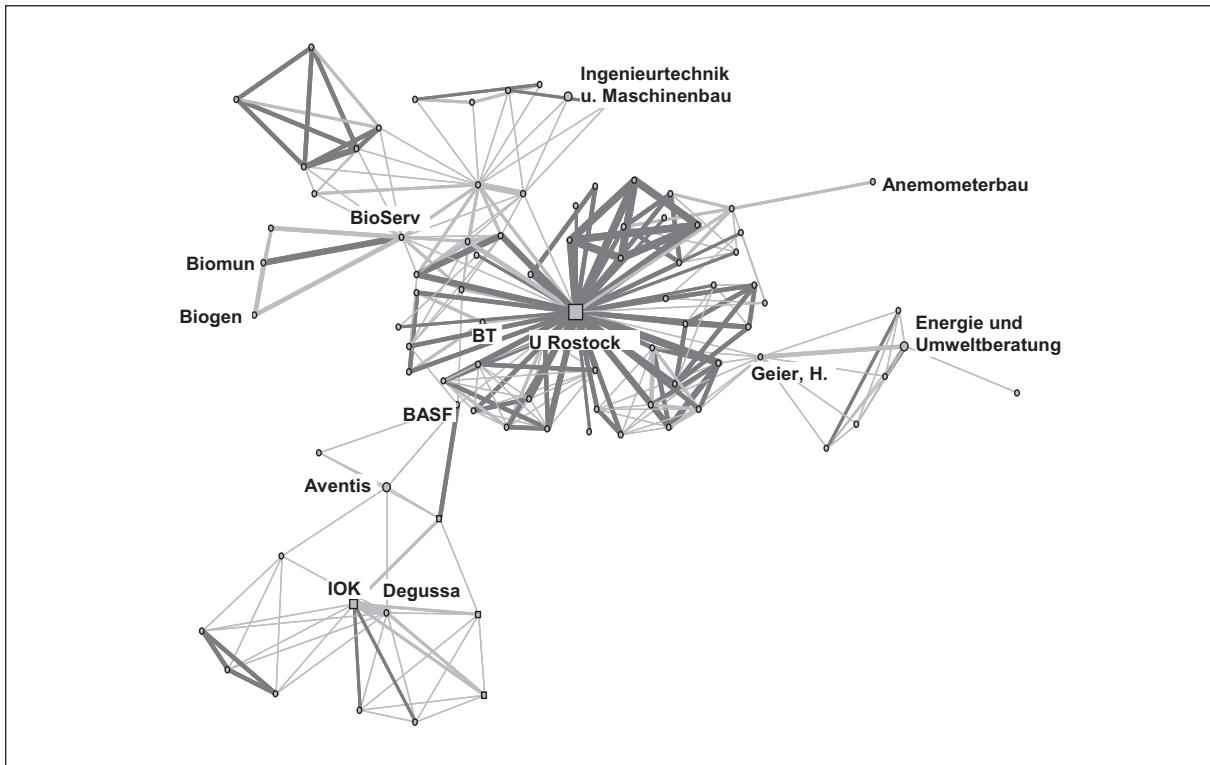
Das Netzwerk der Patentanmelder in der Region Jena 1995-2001



Das Netzwerk der Patentanmelder in der Region Halle 1995-2001



Das Netzwerk der Patentanmelder in der Region Rostock 1995-2001



Anmerkungen zur Darstellungsweise: Die Knotenpunkte der Netze stehen für die Patentanmelder, wobei die Größe der Knoten proportional zur Anzahl der angemeldeten Patente ist. Quadratische Knoten stehen für Hochschulen und andere öffentliche Forschungseinrichtungen, kreisförmige Knoten für private Anmelder, also private Unternehmen und natürliche Personen. Kooperationsbeziehungen (gemeinsame Patentanmeldung) sind als dunkelgraue, Mobilitätsbeziehungen (gemeinsame Erfinder) als hellgraue Linien dargestellt. Finden sich beide Arten von Beziehungen zwischen zwei Akteuren, sind die Linien schwarz. Die Linienstärke ist proportional zur Anzahl der Beziehungen zwischen den jeweiligen Ameldern. Die Position der Netzknoten und der Verbindungslinien sowie die Länge dieser Linien sind durch die Darstellung bedingt und nicht geografisch interpretierbar. Dargestellt ist jeweils nur das größte zusammenhängende Teilnetz innerhalb einer Region. Datenbasis sind alle im Zeitraum 1995 bis 2001 beim Deutschen Patentamt angemeldeten Patente, die für mindestens einen der Erfinder einen Wohnsitz in der Region angeben.

Neben diesen Gemeinsamkeiten zeigen die grafischen Darstellungen aber auch deutliche Unterschiede zwischen den regionalen Patentnetzwerken. In den Regionen Jena und Dresden sind sie dicht und redundant geknüpft und weisen eine ganze Reihe zentral positionierter Akteure auf. Das Netzwerk in der Region Halle ist stärker fragmentiert und daher anfälliger gegenüber Veränderungen im Patentverhalten einzelner Akteure, die zum Auseinanderbrechen des Netzwerks führen können. In der Region Rostock ist das Netzwerk weitgehend auf die Universität als einzigen größeren Patentanmelder beschränkt. Hier fehlen insbesondere private Unternehmen mit nennenswerter Patentaktivität.

Auch der Grad der Eingebundenheit der öffentlichen Forschungseinrichtungen ist regional unterschiedlich ausgeprägt. Dabei ergeben sich deutliche Hinweise auf eine große Bedeutung des Vorhandenseins komplementärer privater Unternehmen. In den Regionen Dresden und Jena sind die Hochschulen und Forschungsinstitute wesentlich intensiver verknüpft als in den Regionen Halle und Rostock. Zugleich weist die private Wirtschaft in Dresden und Jena einen vergleichsweise hohen Anteil an Beschäftigten in forschungsintensiven Branchen auf, also in solchen Wirtschaftszweigen, die das Wissen der Hochschulen in besonderem Maße aufnehmen und produktiv verwerten können. Auch der Patentoutput des privaten Sektors, ein Maß für dessen innovative Leistungsfähigkeit, ist in diesen Regionen höher; sowohl bezogen auf alle im Privatsektor Beschäftigten als auch bezogen auf die im Privatsektor tätigen Ingenieure und Naturwissenschaftler.

Innovationsindikatoren im regionalen Vergleich (Mittelwerte)

	Dresden	Jena	Halle	Rostock	Ost- Deutschland	West- Deutschland
Anteil der in FuE-intensiven Branchen Beschäftigten an allen Beschäftigten in Prozent (1998-2004)	10,6	9,7	6,4	2,7	7,1	15,6
Patente aus der Wirtschaft je 10.000 Beschäftigte (1998-2000)	8,5	6,6	4,6	1,9	3,8	15,7
Patente aus der Wirtschaft je 1.000 Ingenieure und Naturwissenschaftler (1998-2000)	20,1	21,6	13,9	6,0	12,8	52,4

Quelle: Statistik der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten; Patentstatistik.

Dieser Befund kann als ein Hinweis auf die Existenz von Selbstverstärkungseffekten innerhalb eines regionalen Innovationssystems gewertet werden: Ohne Hochschulen und Forschungsinstitute fehlen den regionalen Innovationsaktivitäten wesentliche Entwicklungsmöglichkeiten. Ihre eigentliche Stärke als Wissens-„Pumpen“, Wissensverteiler und Wissensbroker können öffentliche Forschungseinrichtungen aber erst in gut funktionierenden Netzwerken mit einem stark ausgeprägten und in komplementären Bereichen tätigen Privatsektor voll ausspielen.

Themenbereich II: Kooperationen – eine effektive Form des Wissenstransfers

Eine der wesentlichen Aufgaben von Hochschulen im Innovationsprozess besteht in der Verbreitung des von ihnen generierten und akkumulierten Wissens. Doch wie geht dieser Wissenstransfer vonstatten? Welche Kanäle sind hierfür von Belang? Für den Wissenstransfer aus Hochschulen ist neben der Ausbildung von Studenten insbesondere die direkte Zusammenarbeit zwischen Hochschullehrern und Unternehmen von Relevanz. Diese Kooperationsbeziehungen können viele Ausprägungen annehmen und von informellen Kontakten zwischen Professoren und Praxispartnern bis hin zu Forschungsaufträgen der Unternehmen an Hochschulen reichen. Auch Diplomarbeiten und Promotionen in Zusammenarbeit mit Unternehmen oder Weiterbildungsangebote von Seiten der Hochschulen fallen hierunter. Auf diesen Wegen gelangt das Wissen der an Hochschulen tätigen Wissenschaftler direkt in die Privatwirtschaft und kann dort entwicklungs-wirksam werden.

In aller Regel kooperieren Hochschullehrer bevorzugt mit Unternehmen aus ihrer Region. In diesem Falle wird das an der Hochschule vorhandene Wissen auch in der jeweiligen Region umgesetzt. Vor allem dann, wenn Hochschullehrer auf der Suche nach Kooperationspartnern in der Nähe ihres Standortes nicht fündig werden, wenden sie sich weiter entfernt angesiedelten Unternehmen zu.

Hochschullehrer sind in der Regel in ein überregionales Netzwerk fachlicher Kontakte eingebunden. Sie kommunizieren und kooperieren mit anderen akademischen Partnern und akkumulieren auf diese Weise Wissen, das andernorts gewonnen wurde. Durch diese „Antennenfunktion“ der Hochschulen wird das für Innovationsaktivitäten wichtige Wissen lokal verfügbar und für ansässige Unternehmen zugänglich. Für die Hochschullehrer selbst stellt dieser Austausch mit Kollegen eine wesentliche Grundlage für eigene Forschungstätigkeit dar.

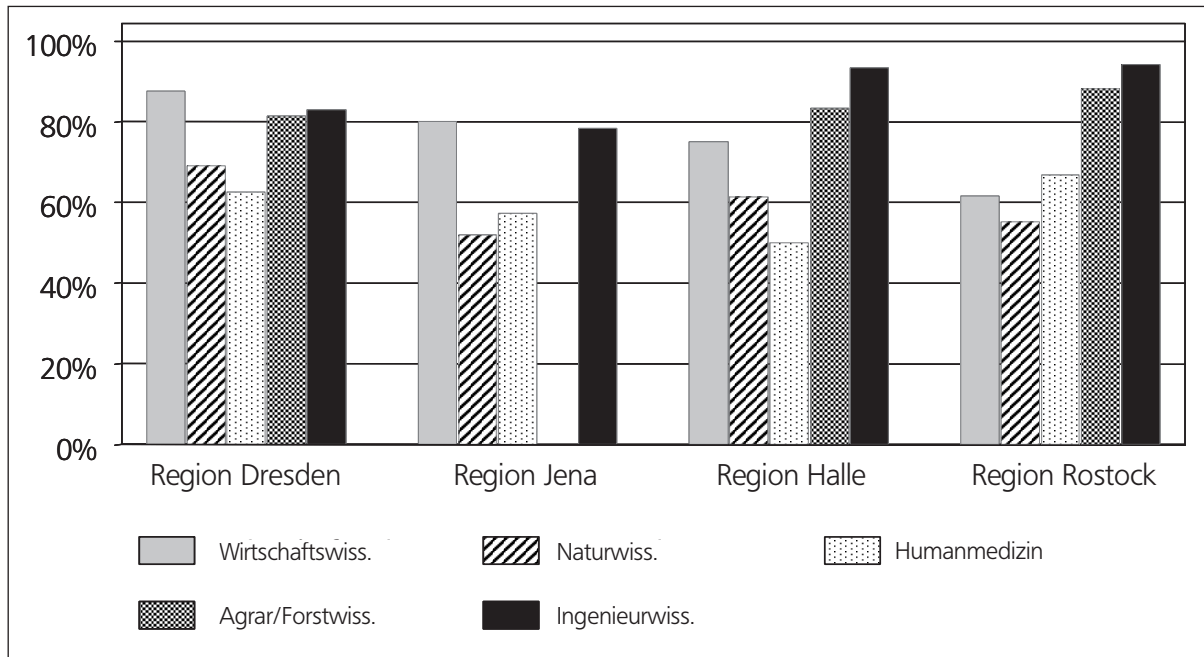
II.1 Zusammenarbeit zwischen Hochschulen und Unternehmen – der direkte Weg des Wissenstransfers in die Privatwirtschaft

Die Zusammenarbeit zwischen Privatunternehmen und Hochschulen kann als ein Schlüssel für eine effiziente Umsetzung der durch eine Hochschule möglichen Entwicklungsimpulse für eine Region angesehen werden. Neben der Ausbildung von hochqualifizierten Absolventen ist diese Zusammenarbeit der wichtigste Weg, um das an der Hochschule vorhandene Wissen in der Region wirtschaftlich nutzbar zu machen. Durch Verbesserung der Rahmenbedingungen an den Hochschulen für eine solche Zusammenarbeit könnten die von den Hochschulen ausgehenden Impulse deutlich verstärkt werden.

II.1.1 Die Motivation der Professoren und das Ausmaß der Kooperationstätigkeit

Kooperationen zwischen Hochschullehrern und der Privatwirtschaft stellen in den in dieser Studie untersuchten Hochschulen eher die Regel als die Ausnahme dar. Ein wesentlicher Anteil der Hochschullehrer arbeitet mit Unternehmen zusammen. Es überrascht nicht, dass dieser Anteil mit der Praxisnähe der Forschungsaktivitäten ansteigt. So kooperieren mehr als 80 Prozent der Hochschullehrer aus den Ingenieurwissenschaften mit Unternehmen; bei den Naturwissenschaftlern liegt dieser Wert bei rund 60 Prozent.

Anteil der Professoren, die im Rahmen ihrer Forschung mit Unternehmen kooperieren

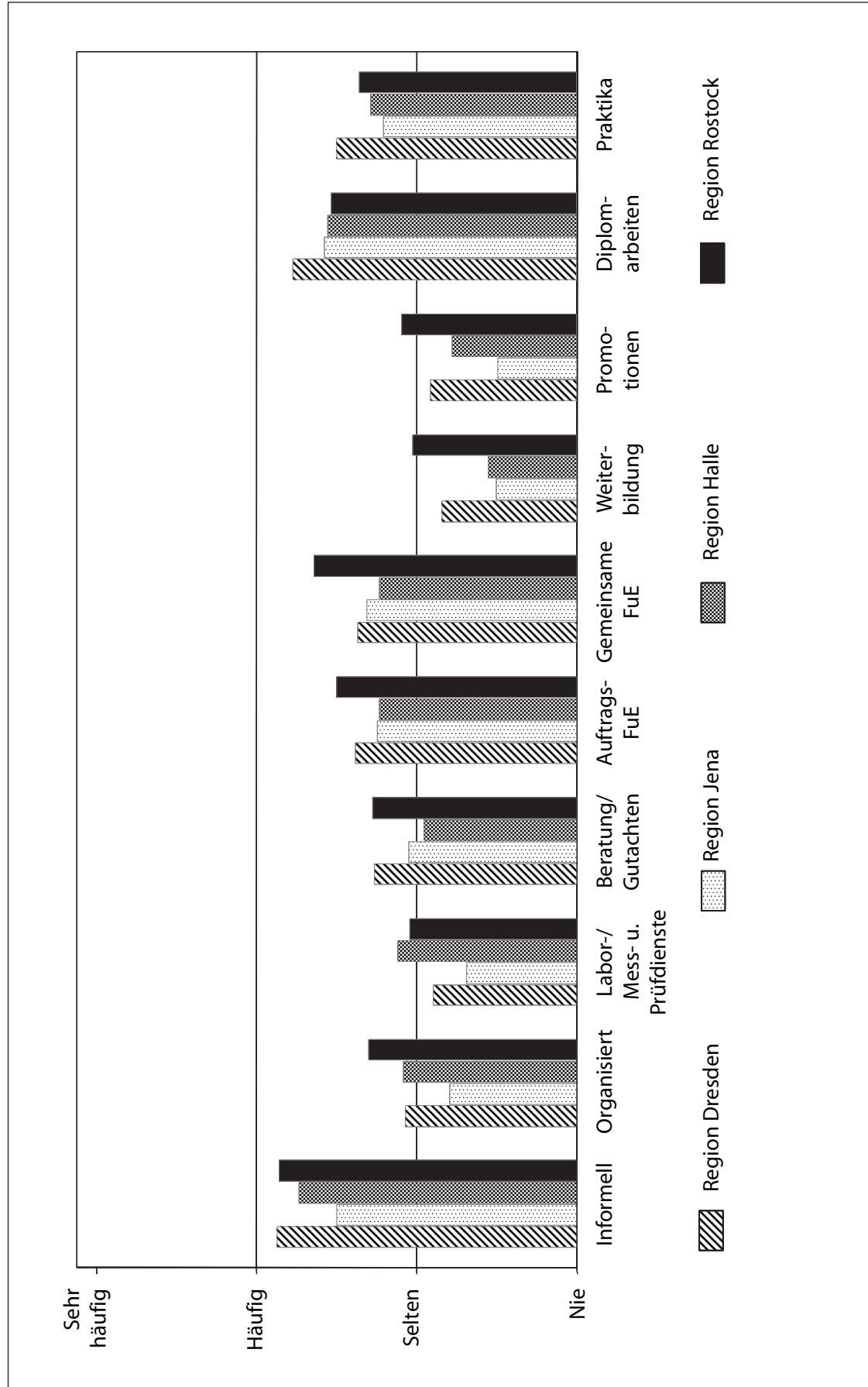


Quelle: Postalische Befragung von Professoren.

Die Kooperationsneigung der Hochschullehrer steigt mit der Tätigkeitsdauer im relevanten Fachbereich. Langjährige Forschung in einem bestimmten Bereich lässt die Zahl der Kontakte des Wissenschaftlers wachsen und erleichtert so die Zusammenarbeit mit Industriepartnern. Auch der Aufbau einer Reputation auf dem jeweiligen Fachgebiet, gewonnen etwa durch bereits erfolgreich abgeschlossene Kooperationsprojekte, Anmeldung von Schutzrechten oder Fachpublikationen, ist für das Zustandekommen von Kooperationsbeziehungen wichtig. Frühere Berufserfahrung eines Hochschullehrers in der Privatwirtschaft wirkt sich ebenfalls positiv auf seine Kooperationsneigung und auf das Ausmaß seiner Kooperationsbeziehungen mit privaten Unternehmen aus. Zwischen Fachhochschulen und Universitäten ist ein deutlicher Unterschied der Kooperationsneigung feststellbar: Die wesentlich stärkere Praxisorientierung der Fachhochschulen macht sich in einem deutlich höheren Anteil an Professoren bemerkbar, die mit Unternehmen kooperieren.

Die Initiative zur Kooperation geht in aller Regel entweder direkt von Unternehmen oder vom Hochschullehrer aus. Vermittelnde Stellen wie etwa Technologietransfereinrichtungen der Hochschulen, externe Technologietransferstellen oder ähnliche Institutionen spielen kaum eine Rolle. Im Vorfeld einer Zusammenarbeit ist eine Vertrauensbeziehung zwischen Hochschullehrer und Unternehmen wichtig. Dies erschwert die Kontaktvermittlung über Dritte nachhaltig. Wichtig für den Aufbau von Kontakten sind insbesondere persönliche Treffen.

Typische Formen der Zusammenarbeit mit Unternehmen

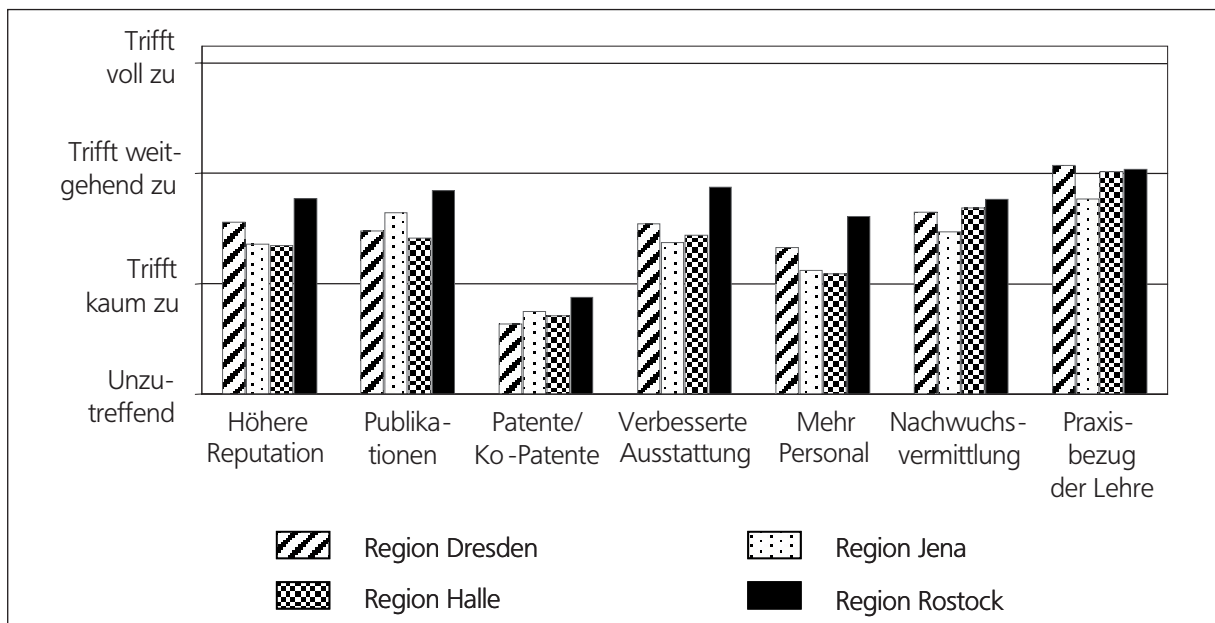


Quelle: Postalische Befragung von Professoren...

Die wichtigste Form der Zusammenarbeit zwischen Hochschullehrern und Unternehmen stellen der informelle Informationsaustausch und die Auftragsforschung dar. Auch Kooperation im kleineren Rahmen, etwa in Form von Diplomarbeiten oder Praktika, ist von Bedeutung. Weniger wichtig sind Formen der Zusammenarbeit, die für die Hochschullehrer mit wenig Wissensgewinn verbunden sind, wie etwa reine Dienstleistungen, Beratungen oder Weiterbildungsangebote.

Als Erträge aus der Zusammenarbeit mit Unternehmen nennen die Hochschullehrer eine verbesserte Ressourcenausstattung, Zugewinn an Reputation, Publikationen und Patente, die Vermittlung von Absolventen sowie einen stärkeren Praxisbezug der Lehre. Wissensflüsse im Rahmen von Kooperationsbeziehungen verlaufen also nicht einseitig von den Hochschulen in die Unternehmen. Auch die Hochschullehrer profitieren von der Zusammenarbeit in Form von Impulsen, die sie für Forschung und Lehre erhalten.

Erträge aus der Zusammenarbeit mit Unternehmen

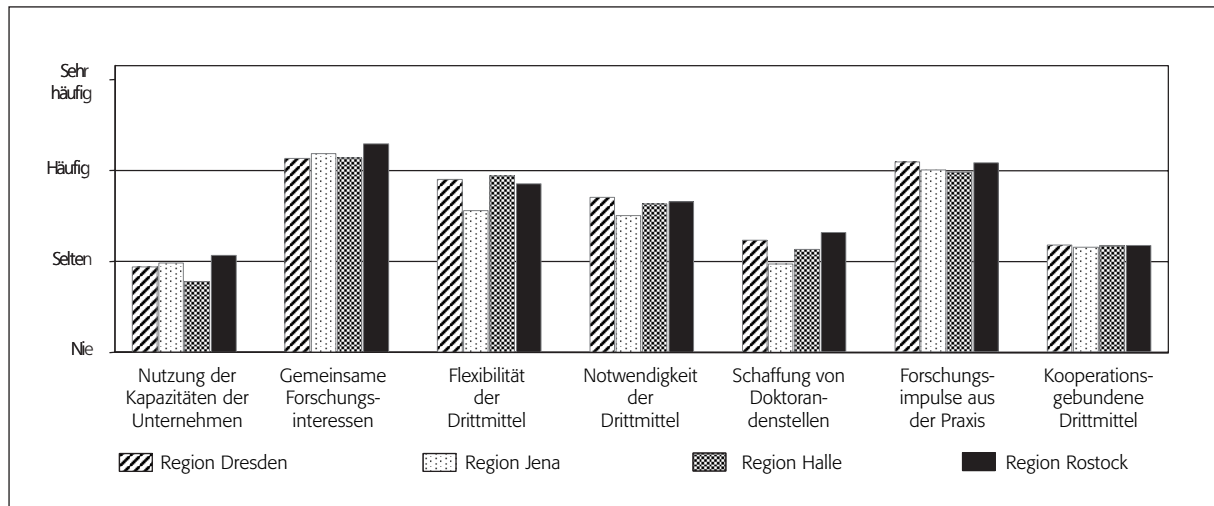


Quelle: Postalische Befragung von Professoren.

Finanziell werden Professoren in aller Regel kaum für den Aufwand einer Kooperation entlohnt, da die eingeworbenen Forschungsmittel für die Bezahlung der Projektmitarbeiter und die nötigen Sachausgaben vorgesehen sind. Der Aufwand, den die Professoren für derartige Kooperationsprojekte betreiben müssen und der zusätzlich zu ihren sonstigen Verpflichtungen anfällt, wird von ihnen in aller Regel als sehr hoch eingeschätzt. Das Fehlen extrinsischer Anreize könnte als Hemmnis für eine noch intensivere Kooperationstätigkeit wirken. Zwar wird in vielen Hochschulen ein gewisser Teil der regulären Haushaltsmittel für den laufenden Lehrstuhlbetrieb auf Basis der eingeworbenen Drittmittel verteilt, direkte persönliche finanzielle Vorteile aus der Drittmitteltätigkeit ließen sich für Hochschullehrer bisher aber kaum ziehen. Mit der zur Zeit stattfindenden Umstellung der Professoren-Gehälter auf die W-Besoldung bietet sich den Hochschulen die Möglichkeit, auch über das persönliche Einkommen der Hochschullehrer Anreize für eine intensive Kooperationstätigkeit mit der Wirtschaft zu setzen. Allerdings scheitert die Anwendung der leistungsorientierten Besoldung derzeit häufig noch am Fehlen eines belastbaren Kriterienkatalogs.

Für die Professoren sind nicht-monetäre Vorteile einer Kooperation von großer Bedeutung. Das stärkste Motiv für eine Zusammenarbeit mit einem Privatunternehmen besteht im inhaltlichen Interesse an einem ansonsten nicht finanzierbaren Forschungsprojekt und der damit einhergehenden Gelegenheit, die Praxistauglichkeit der eigenen Forschung zu überprüfen. Allgemein erwarten Professoren von einer Kooperation Impulse für ihre eigene Tätigkeit. Reine Dienstleistungen, wie etwa Mess- und Prüfdienste, werden eher ungern angeboten.

Motive für Kooperationen mit Unternehmen



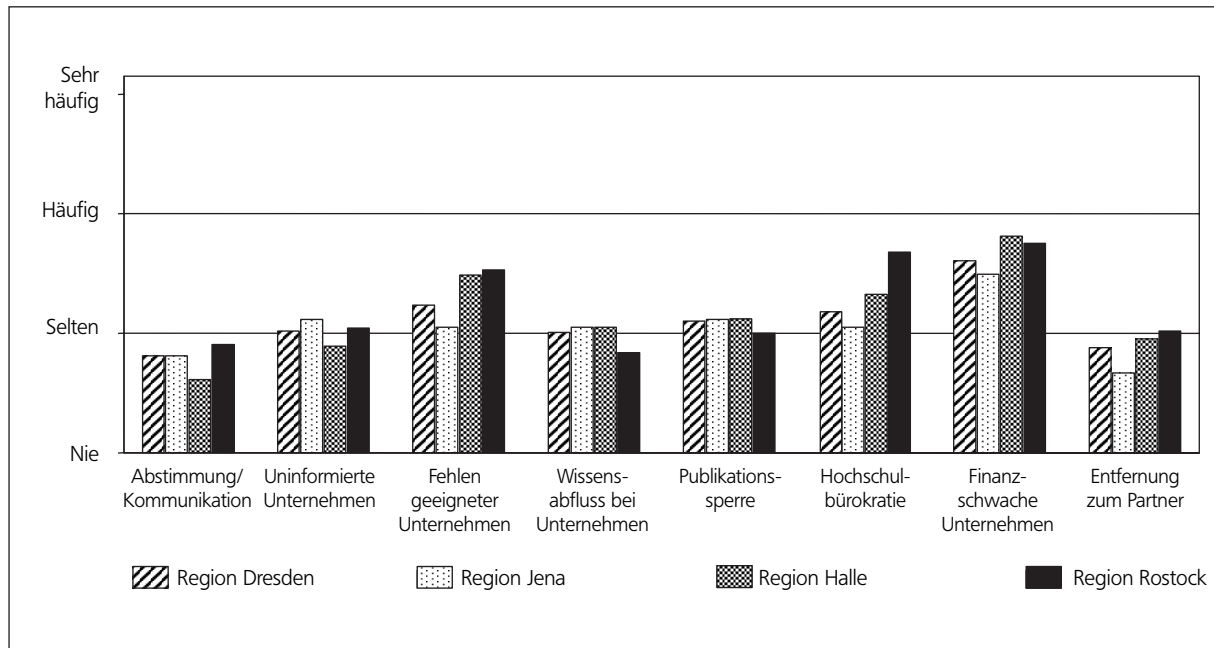
Quelle: Postalische Befragung von Professoren.

Viele Hochschullehrer nehmen ihre Hochschule und ihre eigene Professur als unterfinanziert wahr. Entsprechend wird auch die Notwendigkeit von Drittmitteln für die eigene Forschungstätigkeit häufig als Motiv für Kooperationen mit der Privatwirtschaft genannt. Dies ist insbesondere an Fachhochschulen der Fall, an denen in der Regel keine oder nur sehr geringe Haushaltsmittel für Forschung zur Verfügung stehen. Geschätzt wird zudem die Flexibilität der Verwendung der Drittmittel von Unternehmen. Die Kooperation mit der Privatwirtschaft wird als wesentlich flexibler und häufig auch angenehmer eingeschätzt als die Einwerbung von Geldern der öffentlichen Hand, für die in der Regel umfangreiche Antragsprozeduren erforderlich sind. Auch die Möglichkeit der Vermittlung von Absolventen schätzen die Hochschullehrer als einen wichtigen Vorteil der Kooperation. Sofern Drittmittel aus öffentlichen Quellen an eine Kooperation mit Unternehmen gebunden sind, kann auch dies einen Anreiz für Kooperationstätigkeit mit der Privatwirtschaft darstellen.

II.1.2 Das regionale Umfeld als Engpass

Als ein wesentlicher Engpass für eine Kooperation mit der privaten Wirtschaft wird seitens der Hochschullehrer häufig angeführt, dass viele Unternehmen wirtschaftlich zu schwach sind, um die für ein gemeinsames Forschungsprojekt notwendigen Ressourcen aufzubringen. Ein wichtiges Hindernis stellt auch der mit einem Kooperationsprojekt verbundene bürokratische Aufwand dar. Die Bewältigung der seitens der Hochschulverwaltung erforderlichen Abläufe, von der Vertragsgestaltung mit dem Industriepartner bis zur Ausfertigung von Arbeitsverträgen mit den im Projekt neu zu beschäftigenden Mitarbeitern, erfolgt nicht immer reibungslos. In dieser Hinsicht bestehen wesentliche Unterschiede zwischen den Hochschulen. Bemerkenswert ist, dass an denjenigen Hochschulen, die relativ viele Drittmittel einwerben, die Verwaltung von den Professoren in aller Regel als vergleichsweise effizient eingeschätzt wird. Hilfreich kann in diesem Zusammenhang insbesondere eine personell gut ausgestattete und effizient arbeitende Technologietransferstelle sein, die sich auf die organisatorische Unterstützung von Kooperationsprojekten konzentriert (vergleiche Abschnitt III.1). Die Kompetenz und Effizienz der Hochschulverwaltung scheint als Engpass für das Ausmaß der Kooperationsaktivitäten mit der Wirtschaft also durchaus relevant zu sein.

Probleme bei der Anbahnung von Kooperationen mit Unternehmen



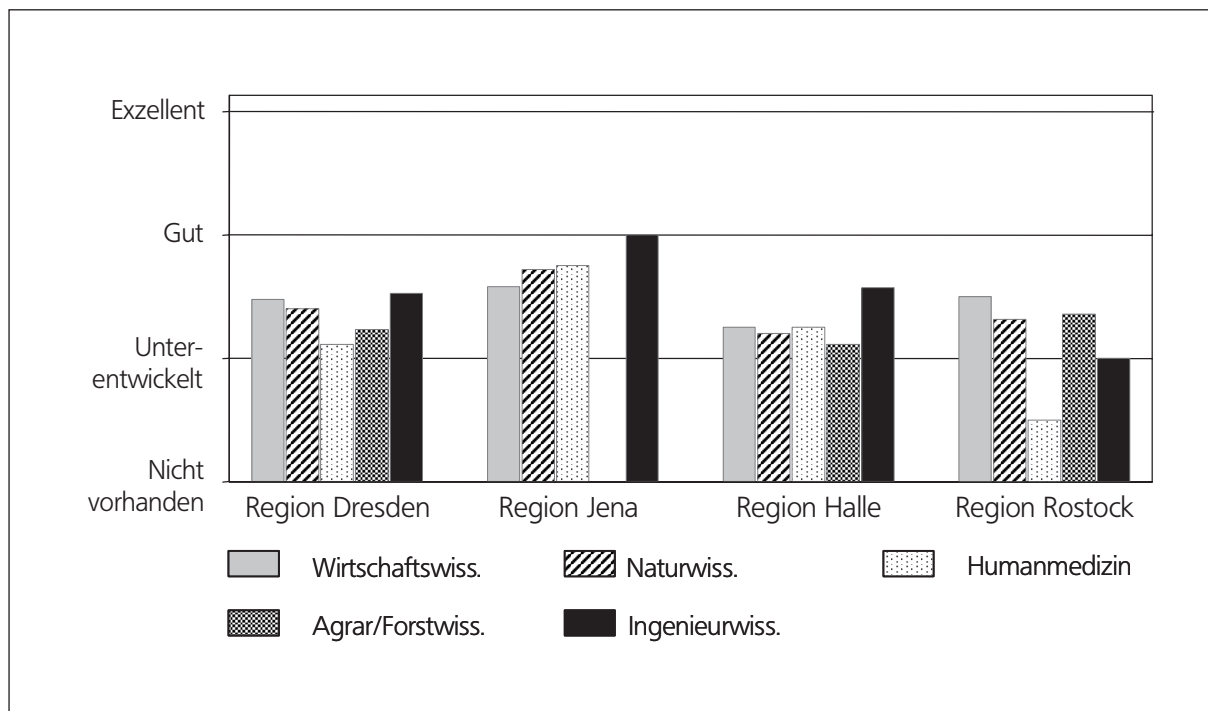
Quelle: Postalische Befragung von Professoren.

Hochschullehrer neigen dazu, größere Unternehmen als Kooperationspartner zu bevorzugen. Als ein wesentlicher Grund hierfür wird seitens der Professoren genannt, dass Großunternehmen in der Regel wesentlich realistischere Vorstellungen hinsichtlich der Kosten und Resultate einer Kooperation haben. Auch verfügen Großunternehmen zumeist über umfangreichere finanzielle Mittel als kleinere Unternehmen, was die Durchführung relativ komplexer und aufwändiger Forschungsvorhaben ermöglicht.

Kommunikationsbarrieren zwischen Hochschullehrern und Unternehmen stellen offenbar kaum ein Problem dar. Die mit einer Vergabe von Forschungsprojekten eventuell verbundene Gefahr des Wissensabflusses aus Unternehmen lässt sich fast immer durch eine entsprechende Vertragsgestaltung befriedigend bewältigen. Häufig werden Publikationssperren vereinbart, die von wenigen Monaten bis hin zu mehreren Jahren reichen können. Oft ist eine Publikation bis zu dem Zeitpunkt untersagt, zu dem das Partnerunternehmen die Ergebnisse des Projekts entweder zum Patent angemeldet hat oder auf eine Patentanmeldung dezidiert verzichtet. Die räumliche Entfernung zum Kooperationspartner spielt eine eher geringe Rolle. Räumliche Nähe wird zwar – insbesondere für den notwendigen Aufbau von Vertrauen und der Koordination der Projektpartner – als vorteilhaft empfunden, bei inhaltlichem Interesse an einer Zusammenarbeit werden jedoch auch größere Entfernungen überbrückt.

In Anbetracht der ausgeprägten Präferenz für Kooperationspartner in der jeweiligen Region ist für die regionale Wachstumspolitik das Unternehmenspotenzial in der Region von entscheidender Bedeutung. Finden sich Partner nahe der Hochschule, so kooperieren die Hochschullehrer auch primär regional. In diesem Falle wird das an der Hochschule vorhandene Wissen in der Region entwicklungswirksam. Fehlt ein ausreichendes Potenzial an entsprechenden Anwendern in der Region, so kooperieren die Hochschullehrer mit Unternehmen an anderen Standorten, die dann einen Vorteil aus den Forschungsleistungen der Hochschulen ziehen. Der Nutzen, den die Region aus den eingeworbenen Drittmitteln zieht, beschränkt sich dann auf die zusätzlichen Forschungskapazitäten, also etwa die Arbeitsplätze für die betreffenden Wissenschaftler. Viele Gebiete Ostdeutschlands weisen einen eher geringen und leistungsschwachen Bestand an Unternehmen auf, was als ein wesentlicher Engpass für den Wissenstransfer in die Region angesehen werden muss. So wird das wirtschaftliche Umfeld in den hier untersuchten Fallstudienregionen von den Hochschullehrern als mehr oder weniger schwach bewertet. Im Vergleich der vier Regionen scheint das wirtschaftliche Umfeld in Jena noch am günstigsten zu sein.

Bewertung des regionalen Unternehmenspotenzials durch die Hochschullehrer



Quelle: Postalische Befragung von Professoren.

Die Größe, Leistungsfähigkeit und Tätigkeitsschwerpunkte der regionalen Wirtschaft stellen auch eine wesentliche Bestimmungsgröße für die Effizienz des Wissenstransfers über die an der Hochschule ausgebildeten Studenten dar. Denn deren erworbene Fähigkeiten werden nur dann für die Region entwicklungswirksam, wenn ausreichend Arbeitsplätze für die Absolventen vorhanden sind. Das Ausmaß der positiven wirtschaftlichen Effekte, die eine Hochschule für eine Region bewirken kann, hängt also ganz entscheidend vom regionalen Unternehmensbestand ab.

II.1.3 Die Wirkung von Drittmittelforschung ohne Beteiligung von Unternehmen

Drittmittel werden nicht nur von Unternehmen, sondern auch von verschiedenen öffentlichen Stellen vergeben. Als besonders anspruchsvoller Drittmittelgeber gilt in Deutschland die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG). Doch auch Bundesministerien, Bundesländer, die Europäische Union sowie verschiedene Stiftungen vergeben in erheblichem Umfang projektbezogene Forschungsgelder. Hierbei handelt es sich in der Regel um Grundlagenforschung, deren Ergebnisse nicht direkt in die Privatwirtschaft transferiert werden. Durch diese Gelder ist es den Hochschullehrern möglich, Forschungsprojekte jenseits der Begrenzungen durch reguläre Haushaltsmittel zu betreiben und Wissenschaftler, zumeist junge Nachwuchskräfte, zu beschäftigen. Damit werden in der Region hoch qualifizierte Arbeitsplätze geschaffen und innovatives Kapital akkumuliert.

Nicht zu vernachlässigen ist in diesem Zusammenhang, dass diese Drittmittel-Beschäftigten ein wesentliches Potenzial für innovative Unternehmensgründungen darstellen, mit denen das in den Forschungsprojekten generierte Wissen kommerziell umgesetzt wird. Solche Ausgründungen finden in aller Regel in der Nähe der Inkubatororganisation, in diesem Fall also der Hochschule statt. Auf diesem Wege kann die regionale Wirtschaftskraft nachhaltig gestärkt werden. Für die Professoren gilt insbesondere die Einwerbung relativ schwierig zu erlangender Mittel, wie etwa Fördergelder der DFG, als Leistungsindikator auch im Hinblick auf eine etwaige leistungsabhängige Besoldung. Die so betriebene Forschung bildet überdies auch die Grundlage für Publikationen, die wiederum auch das Ansehen der Wissenschaftler und der betreffenden Hochschule steigern.

II.1.4 Wie können die Bedingungen für Drittmittelforschung der Hochschulen verbessert werden?

Forschungstätigkeit, die über das mit regulären Haushaltsmitteln der Hochschule mögliche Niveau hinausgeht, ist, wie oben dargelegt, für die Hochschule und die Region mit positiven Effekten verbunden. Es lassen sich eine Reihe von wesentlichen Hindernissen für die Kooperationsaktivitäten der Hochschullehrer ausmachen. Hier bieten sich Ansatzpunkte für eine Stimulierung der Zusammenarbeit mit der privaten Wirtschaft und damit der Anwendung des in den Hochschulen vorhandenen Wissens.

Ein primärer Ansatzpunkt zur Steigerung der Forschungstätigkeit wäre die Honorierung erfolgreicher Projekte durch zusätzliche Haushaltsmittel und leistungsorientierte Vergütung. Der Gesetzgeber hat mit der W-Besoldung für Professoren die notwendigen Rahmenbedingungen hierfür geschaffen, es fehlt jedoch häufig an einem Kriterienkatalog, anhand dessen die Leistung eines Hochschullehrers gemessen und bewertet werden kann. Hier sind effiziente Modelle notwendig, um umfangreiche und hochklassige Forschungstätigkeit zu belohnen. Allgemein wäre eine Verringerung des für die Einwerbung von Drittmitteln erforderlichen Aufwandes und umfassende organisatorische Unterstützung der Professoren in ihren Kooperationsbemühungen hilfreich. Dies betrifft insbesondere auch die Bereitstellung von personellen Kapazitäten für eine Vor- und Nachbereitung von Drittmittelprojekten. Erwägenswert wäre auch eine flexible, leistungsorientierte Bezahlung von Mitarbeitern in Drittmittelprojekten zu ermöglichen. Derzeit schreibt das im öffentlichen Dienst geltende Tarifrecht eine leistungsunabhängige Einstufung in festgelegte Tarifgruppen vor. Auch die derzeit geltenden Regelungen einer zeitlichen Begrenzung der Beschäftigung von wissenschaftlichem Personal an Hochschulen wird von den Professoren häufig als hinderlich betrachtet, da es die Auswahl des Personals einschränkt. Von einer Liberalisierung der Nebentätigkeitsverordnung für wissenschaftliches Personal könnten ebenfalls positive Impulse ausgehen. Soll an Fachhochschulen die Forschung nachhaltig verankert werden, so ist hier eine Reduktion des Lehrdeputats für erfolgreich forschende Professoren notwendig. Die Einschränkung der Gewinnerzielungsmöglichkeiten für Hochschulen sollte überdacht werden, um diesen eine flexiblere und effizientere Positionierung als durchaus auch erfolgsorientierter Partner für Privatunternehmen zu ermöglichen. Ohnehin wird dieses Verbot von vielen Hochschulen durch die Schaffung privatrechtlich organisierter Einrichtungen umgangen.

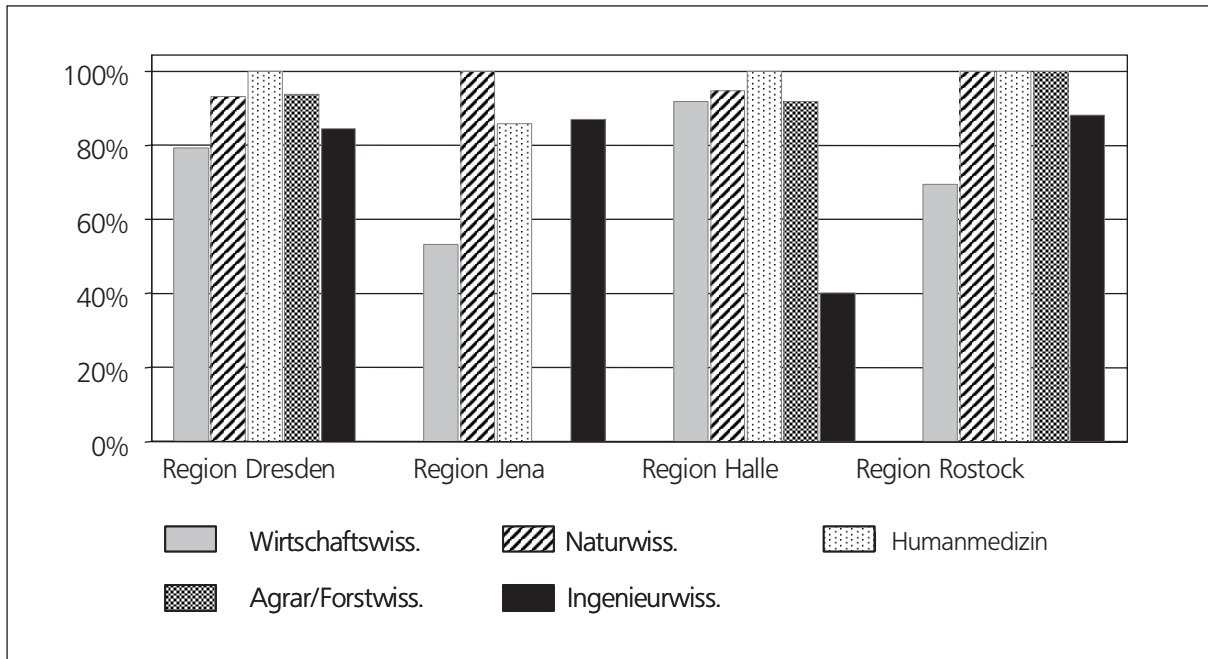
Um die Zusammenarbeit mit der regionalen Wirtschaft zu verbessern kann es hilfreich sein, wenn sich die Hochschulen in ihrer fachlichen Ausrichtung den Bedürfnissen des regionalen Unternehmenspotenzials annähern. Dieser Prozess sollte jedoch auf der anderen Seite auch nicht zu einer Abkehr von fachlichen Kernkompetenzen oder einer zu engen Bindung an bestehende Branchenstrukturen führen. Denn eine zu einseitige Ausrichtung an einer gegebenen Struktur könnte die Entstehung neuer Wirtschaftsbereiche behindern („Lock-in“-Effekte). Das wirtschaftliche Umfeld in der Region kann auch wesentlich durch Ausgründungen aus den Hochschulen geprägt werden. Ausgründungen von Wissenschaftlern dürften regelmäßig ein hohes Maß an Komplementarität zu den an der betreffenden Hochschule vorhandenen Wissensgebieten aufweisen, wobei die etablierten persönlichen Kontakte zur Hochschule als eine gute Grundlage für Kooperationsbeziehungen anzusehen sind.

II.2 Zusammenarbeit im akademischen Umfeld – Hochschulen als Antennen in internationalen Wissensströmen

Die Kooperation von Hochschulforschern untereinander erfüllt eine wichtige Funktion. Durch die Einbindung in fachspezifische Netzwerke erlangen die Wissenschaftler Informationen über Forschungsaktivitäten ihrer Kollegen und bleiben auf dem jeweils aktuellen Stand. Auf diese Weise können wichtige Impulse für neue Forschungsaktivitäten entstehen.

Die Zusammenarbeit mit Kollegen an anderen Hochschulen oder außeruniversitären Forschungsinstituten stellt für die meisten Hochschullehrer eine Selbstverständlichkeit dar. In den Natur- und Agrarwissenschaften sowie der Medizin kooperieren nahezu alle befragten Professoren auf diesem Wege. Lediglich in den Wirtschafts- und Ingenieurwissenschaften fällt der Anteil deutlich unter 90 Prozent.

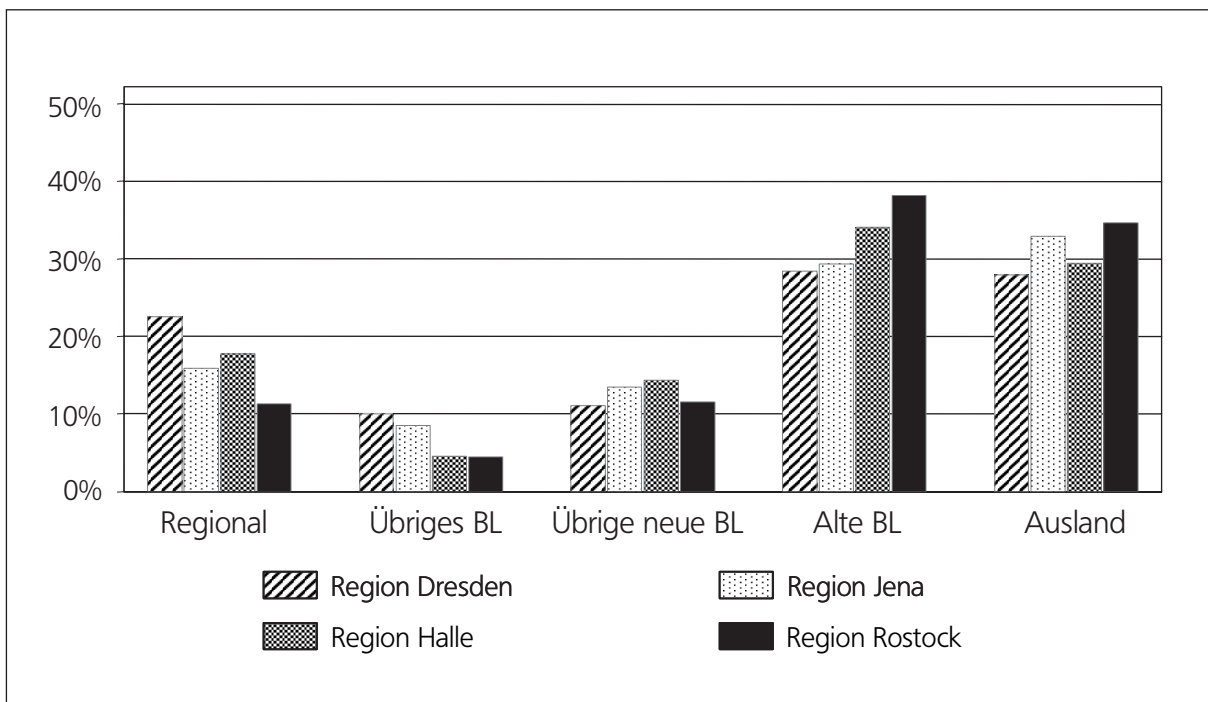
Anteil der mit Hochschulen und Forschungsinstituten kooperierenden Professoren



Quelle: Postalische Befragung von Professoren.

Die räumliche Entfernung zu einem potenziellen Partner spielt hierbei kaum eine Rolle. Die fachspezifischen Netzwerke sind in aller Regel überregional bzw. international ausgerichtet. Die räumliche Struktur dieser Netzwerke unterscheidet sich damit grundlegend von der eher regional orientierten Zusammenarbeit der Hochschulen mit privaten Unternehmen.

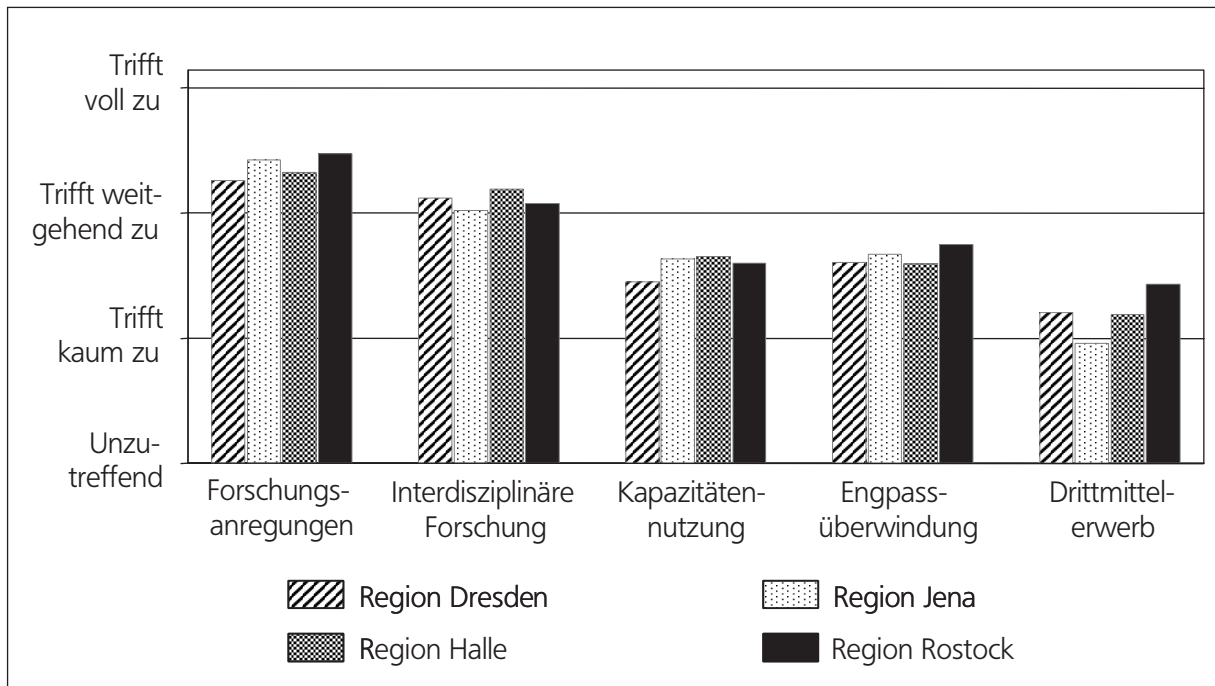
Geographische Verteilung der kooperierenden Hochschulen und Forschungsinstitute



Quelle: Postalische Befragung von Professoren.

Besonders wichtig zur Herausbildung fachspezifischer Kontaktnetzwerke und damit auch zur Anbahnung von Kooperationen innerhalb des akademischen Bereiches sind Konferenzen und Tagungen. Die Kooperationen laufen zumeist informell ab, so dass ein wesentlicher Teil des für eine Zusammenarbeit mit Industriepartnern erforderlichen administrativen Aufwandes entfällt. Wichtig ist den an Hochschulen tätigen Wissenschaftlern hier die Ergänzung der eigenen Kompetenzen. Werden öffentliche Drittmittel nicht an einzelne Forscher, sondern nur an hochschulübergreifende Wissenschaftler-Gruppen vergeben, so arbeitet man auf der Basis der konkreten Projektanforderungen zusammen.

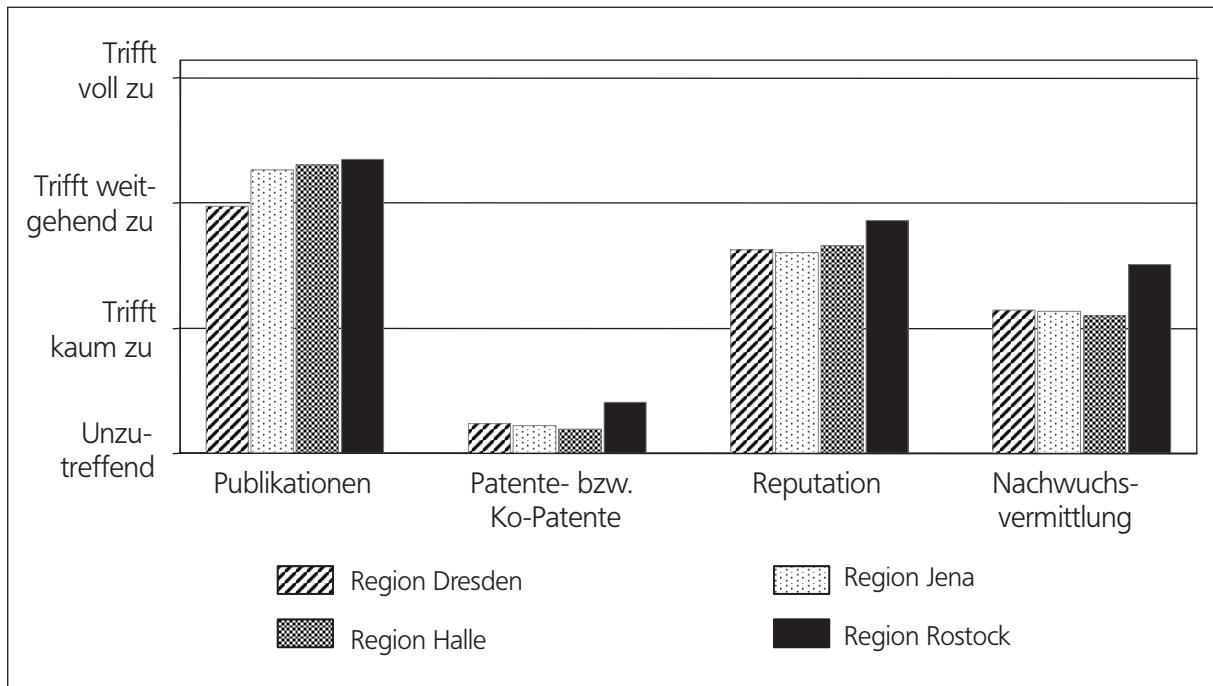
Motive für Kooperationen mit anderen Hochschulen und außeruniversitären Forschungseinrichtungen



Quelle: Postalische Befragung von Professoren.

Entsprechend stellt sich auch der Ertrag dar, den die Hochschullehrer von derartigen Kooperationen innerhalb des akademischen Bereiches erwarten. Hier sind insbesondere Publikationen und Reputation wichtig. Da es sich zumeist um Grundlagenforschung handelt, spielen Schutzrechte kaum eine Rolle.

Aus Kooperationen mit anderen Hochschulen und außeruniversitären Forschungseinrichtungen entstehende Erträge



Quelle: Postalische Befragung von Professoren.

Die Kooperation von Professoren mit anderen Hochschulen und mit außeruniversitären Forschungseinrichtung erfüllt damit eine völlig andere Funktion als die Zusammenarbeit mit der privaten Wirtschaft. Geht es bei der Zusammenarbeit mit Unternehmen vor allem um die Umsetzung des an den Hochschulen generierten Wissens in produktive Wertschöpfung, so steht bei der Forschungskooperation mit anderen im akademischen Bereich tätigen Wissenschaftlern die Akkumulation eben dieses Wissens und die Stimulation eigener Forschungsaktivitäten im Vordergrund. Die Kooperationen innerhalb des wissenschaftlichen Bereiches sind vorwiegend überregional orientiert. Das dabei gewonnene Wissen kann dann durch Ausbildung von Studenten sowie insbesondere durch Kooperationen mit Unternehmen in der Region entwicklungswirksam werden. Das im überregionalen Fachnetzwerk vorhandene Wissen wird so in der Region verfügbar gemacht. In diesem Sinne nehmen die Hochschulen im regionalen Innovationssystem eine „Antennenfunktion“ wahr.

Themenbereich III: Institutioneller Wissenstransfer – Was kann und soll die Hochschule leisten?

Zur Unterstützung der Einwerbung von Drittmitteln und sonstiger Kooperationsaktivitäten der Wissenschaftler unterhalten die Hochschulen Transferstellen. Doch wie sollten diese unterstützenden Einrichtungen beschaffen sein und welchen Aufgaben sollten sie primär nachgehen, um die positiven Wirkungen einer Hochschule auf ihre Region zu verstärken? Welche Strategien, etwa im Bereich des Patentmanagements oder zur Unterstützung von Ausgründungen, sind dazu geeignet, den Wissenstransfer zu unterstützen?

Kernaufgabe der Technologietransferstellen ist zumeist die Unterstützung der direkten Zusammenarbeit zwischen Professoren und ihren Partnern. Auch die Hilfestellung bei Ausgründungen, die ein wichtiges Instrument des Wissenstransfers darstellen, kann Aufgabenfeld einer Transfereinrichtung sein. Zum Aufgabenbereich des Technologietransfers gehört darüber hinaus das Management von Patenten und Schutzrechten der Hochschule, die der Transferstelle oder einer gesonderten Einrichtung zugewiesen ist.

Im Jahr 2002 wurde das Arbeitnehmererfindungsgesetz novelliert. Seither sind Hochschullehrer verpflichtet, ihre Erfindungen dem Arbeitgeber, also der Hochschule, zu melden. Die Hochschule entscheidet dann, ob sie eine potenziell patentfähige Erfindung zum Patent anmeldet oder nicht. Auf diese Weise entsteht an den Hochschulen ein Patentpool, der gemanagt und vermarktet werden muss. Dies stellt sich jedoch in der Praxis als schwierig heraus. Zum Zwecke der Vermarktung dieser Hochschulerfindungen wurden in der so genannten „Verwertungsoffensive“ Patentverwertungsagenturen eingerichtet, die Hochschulpatente an interessierte Firmen verkaufen oder lizenzieren sollen. Diese auf Landesebene organisierten Einrichtungen erfüllen ihre Aufgabe jedoch mehr schlecht als recht. Der Grund hierfür liegt insbesondere in der für gewöhnlich hochkomplexen Natur patentierter Hochschulerfindungen. Es fällt den Verwertungsagenturen aufgrund fehlender Kenntnisse über die entsprechenden Märkte und Unternehmen sowie mangelnder Einbindung in die relevanten fachlichen Netzwerke schwer, potenzielle Lizenznehmer zu identifizieren und anzusprechen. Daher ist ein grundlegendes Umdenken in der Verwertung von Hochschulerfindungen erforderlich.

III.1 Technologietransferstellen – Was ist zu erwarten?

Technologietransferstellen spielen im Rahmen der Übertragung von Wissen aus Hochschulen in die private Wirtschaft eine wichtige Rolle. Sie erleichtern die Abwicklung von Drittmittelprojekten und bieten auch in anderen Bereichen Unterstützung an. Wichtig für ihre Funktionalität ist eine gute personelle Ausstattung. Ihr Ziel sollte insbesondere in der Unterstützung der organisatorischen Abwicklung von Forschungsprojekten, Kooperationsaktivitäten und Wissenstransfer liegen. Die Identifikation geeigneter Kooperationspartner sowie die direkte Anbahnung von Kontakten über Transferstellen ist zumeist wenig Erfolg versprechend und sollte besser den Wissenschaftlern selbst überlassen bleiben.

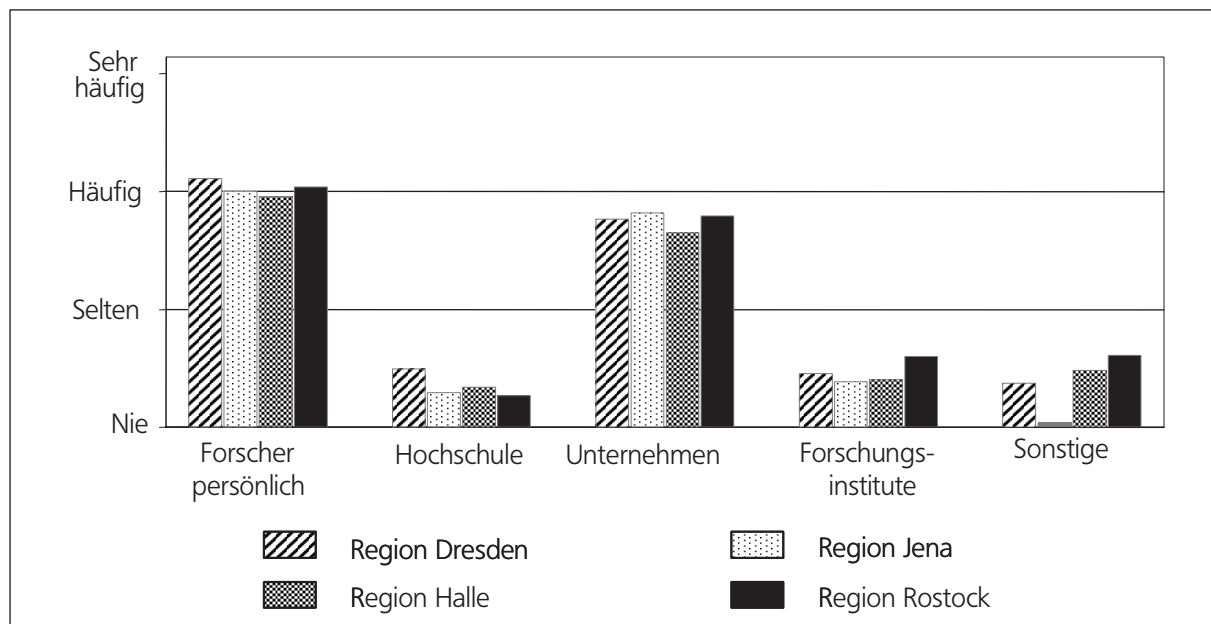
Die Aufgaben, die den Hochschulen im Bereich des Wissenstransfers zufallen können, sind vielfältig. Sie können etwa bestehen in der Ausarbeitung von Kooperationsverträgen, der Bereitstellung von Informationen für die Hochschullehrer über Fördermöglichkeiten, in der Vermittlung von Kontakten, der Begleitung von Ausgründungen, im Management des Patentpools, in der Außendarstellung des Transferangebots der Hochschule sowie in der Präsentation der Hochschule auf Messen. Im weiteren Sinne fällt auch die administrative Abwicklung von Drittmittelprojekten – Verwaltung von Drittmittelkonten, Ausfertigung von Arbeitsverträgen etc. – in diesen Bereich.

Die Bewältigung dieser Aufgaben ist in den einzelnen Hochschulen z. T. recht unterschiedlich geregelt. Zumeist existiert eine so bezeichnete Technologietransferstelle, der die Kontaktvermittlung und Betreuung von Kooperationsprojekten sowie die Außendarstellung der Angebote zugeordnet ist. Die administrative Begleitung der Drittmittelprojekte (Vertragsschluss, Personalwesen, Abrechnung etc.) erfolgt in der Regel durch die Hochschulverwaltung. Das Patentwesen ist teils der Transferstelle, teils auch direkt der Hochschulleitung oder

einer gesonderten Patentstelle zugeordnet. Die personelle Ausstattung der Transferstellen variiert beträchtlich. Während an manchen Hochschulen rechnerisch etwa 30 Professoren auf einen Mitarbeiter der Transferstelle entfallen, sind es an anderen Hochschulen beinahe 300. Die Innenwahrnehmung der Transferstellen, also die Einschätzung ihrer Leistung aus Sicht der Professoren, hängt wesentlich von deren personeller Ausstattung ab.

Allgemein lässt sich festhalten, dass die Anbahnung von Kooperationsprojekten durch die Transferstellen – oft als deren originäre Aufgabe angesehen und Anlass ihrer Gründung – nur in seltenen Fällen erfolgreich ist. In der Regel geht die Initiative zur Zusammenarbeit in Kooperationsprojekten von einem der Beteiligten aus, der sich direkt an den potenziellen Partner wendet. Die Transferstelle spielt hierbei kaum eine Rolle. Der in Kooperationsprojekten häufig notwendige Austausch sensibler Informationen sowie die mit Forschungsaktivitäten häufig verbundene hohe Erfolgsunsicherheit setzen ein Vertrauensverhältnis zwischen Unternehmen und Wissenschaftlern voraus. Für das Entstehen dieses Vertrauens sind in der Regel längere persönliche Bekanntschaften von entscheidender Bedeutung. Daneben kann auch die Reputation der Beteiligten eine wesentliche Rolle spielen. Eine Transferstelle, die in diese persönlichen und in der Regel fachspezifischen Netzwerke nicht eingebunden ist, kann die Vertrauensschwelle kaum überwinden. Entsprechend vermitteln die Transferstellen allenfalls kleinere Projekte aus dem engeren regionalen Umfeld der Hochschule. Von den Hochschullehrern und den Unternehmen werden diese Vermittlungsbemühungen häufig als wenig hilfreich, nicht selten sogar als eher störend empfunden.

Initiator von Kooperationen mit Unternehmen



Quelle: Postalische Befragung von Professoren.

Die befragten Professoren erwarten von der Technologietransferstelle ihrer Hochschule insbesondere Unterstützung bei der Abwicklung von Kooperationsprojekten, also die Übernahme der Vertragsgestaltung, die zügige Abwicklung der Einstellung von Personal, Unterstützung bei der Beantragung von Drittmitteln aus öffentlichen Quellen sowie bei der Abwicklung (z. B. Vertragsgestaltung, Abrechnung) der Drittmittelprojekte. Es scheint empfehlenswert, Technologietransferstellen entsprechend auszurichten und personell so gut zu besetzen, dass sie diesen Aufgaben in zufrieden stellender Weise nachkommen können. Den Professoren soll es so ermöglicht werden, sich auf ihre eigentlichen Aufgaben in Forschung und Lehre zu konzentrieren, ohne über Gebühr mit der organisatorischen Abwicklung von Kooperationsprojekten belastet zu werden.

Verschiedene Hochschulen haben in der letzten Zeit damit begonnen, selbst aktiv als Anbieter von Forschungsdienstleistungen tätig zu werden. Auch dies lässt sich unter institutionellem Wissenstransfer subsu-

mieren. Da Hochschulen keinen Gewinn erwirtschaften dürfen, werden vermehrt privatrechtlich organisierte Einrichtungen gegründet, die selbst nicht dem Hochschulrecht unterliegen, deren Erträge aber zum Teil an die Hochschule fließen. Ein Beispiel hierfür ist etwa der Unternehmenspool der TU Dresden, der sich im Eigentum des Vereins der Freunde und Förderer der Universität befindet. Auf diese Weise kann ein Marktauftritt als profitorientierter Dienstleister erfolgen. Diese „Hochschulunternehmen“ beschäftigen Wissenschaftler der Hochschule oder geben Subaufträge an die Hochschule weiter. Hierdurch umgeht man auch weitere Hürden des Hochschulrechts, etwa im Personalbereich. So können Verträge und Gehälter frei ausgehandelt werden und es muss keine Rücksicht auf die zeitliche Beschränkung der Beschäftigungsdauer im Hochschulbereich genommen werden. Gerade an der TU Dresden hat man mit diesem Modell sehr gute Erfahrungen gemacht. Dies kann als Hinweis gesehen werden, dass von einer entsprechenden Liberalisierung des Hochschulrechts im Hinblick auf diejenigen Vorschriften, die durch die Auslagerung in den privatrechtlichen Raum umgangen werden, nachhaltige Impulse für den Wissenstransfer zu erwarten sind.

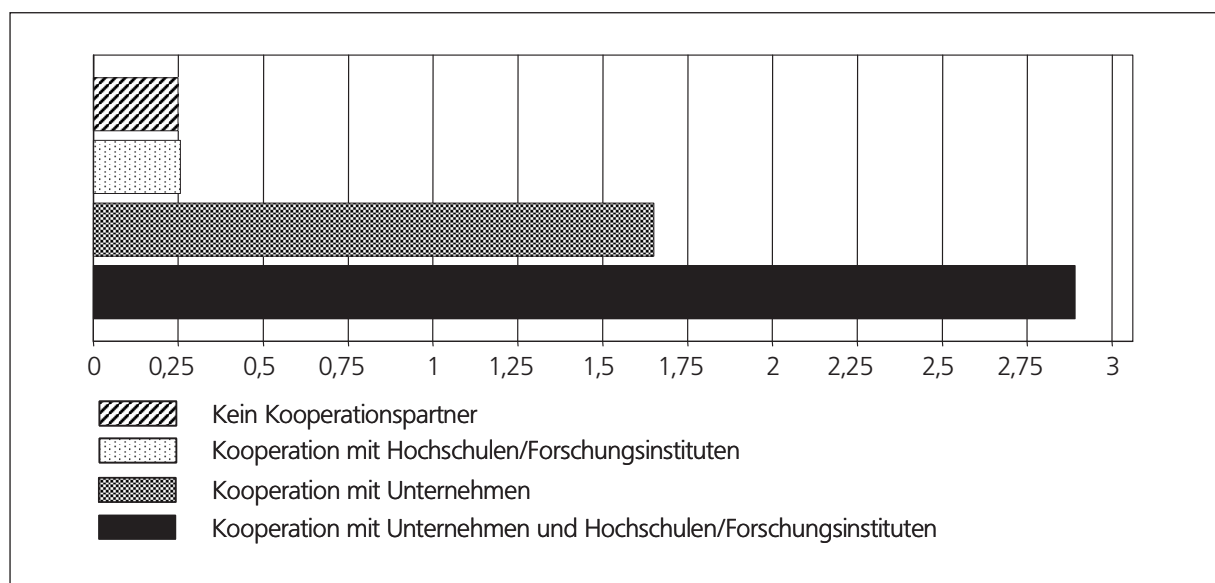
III.2 Patente und Lizenzen – Hochschulen als Inhaber von Schutzrechten

Von Hochschulen angemeldete Patente sollen einmal dazu dienen, die Erfindungsarbeit, die an den Hochschulen geleistet wird, nach außen hin sichtbar und handelbar zu machen. Zum zweiten sollen über den Verkauf, bzw. die Lizenzierung von Hochschulerfindungen zusätzliche Einnahmequellen für die Hochschulen erschlossen werden. Die Untersuchung zeigt jedoch, dass beide Ziele kaum erreicht werden können und Patente damit keinen geeigneten Weg darstellen, Hochschulerfindungen in die Privatwirtschaft zu übertragen.

Mit der Novellierung des Arbeitnehmererfindungsgesetzes vom Februar 2002 wurden Professoren verpflichtet, Dienstleistungen dem Dienstherrn, also ihrer jeweiligen Hochschule zu melden. Die Hochschule entscheidet dann, ob sie die Erfindung auf eigenen Namen zum Patent anmeldet oder sie für den Erfinder frei gibt. Im Falle der Patentanmeldung trägt die Hochschule sämtliche Kosten und Risiken; dem Erfinder steht ein Anteil in Höhe von 30 Prozent der eventuell anfallenden Brutto-Erlöse aus der Verwertung des Patentes zu.

Setzt man die Patentaktivitäten von Hochschullehrern in Beziehung zu ihrem Kooperationsverhalten, so zeigt sich, dass Professoren, die mit Unternehmen zusammenarbeiten, wesentlich mehr Patente generieren als diejenigen, die keine Kooperation mit Unternehmen unterhalten.

Patente pro Professor in Abhängigkeit von der Art der Kooperationstätigkeit

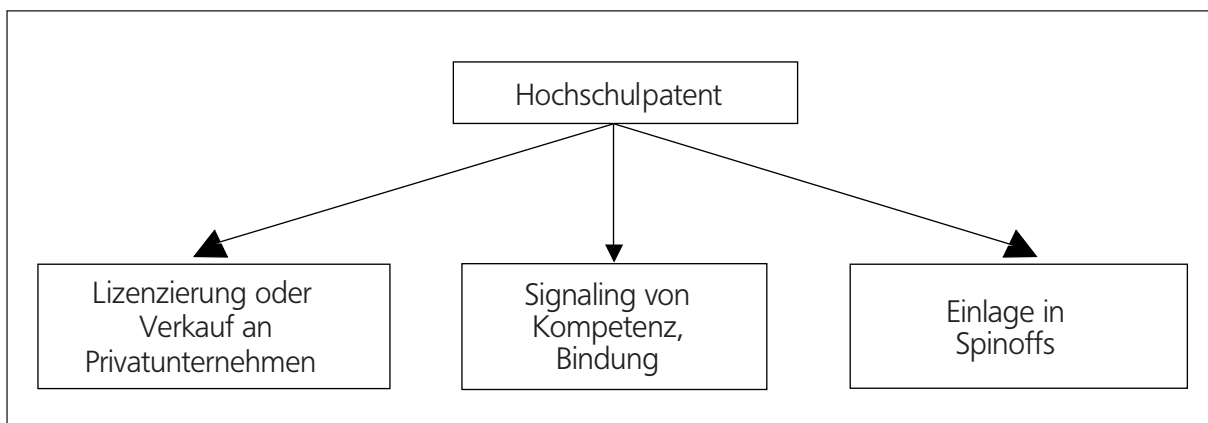


Quelle: Postalische Befragung von Professoren.

Für die Hochschule ist die Anmeldung eines Patenten zunächst einmal mit erheblichen Kosten verbunden. Wird ein Patent lediglich in Deutschland angemeldet, sind die Kosten recht überschaubar. Die reine Anmeldung schlägt mit 60 Euro zu Buche, inklusive Prüfung des Patentantrags beträgt die Gebühr 410 Euro (Stand Juni 2006). Hinzu kommen gegebenenfalls Anwaltskosten in Höhe von etwa 2.000 – 7.000 Euro. Eine europaweite Anmeldung kostet inklusive Anwaltshonorare und Übersetzungskosten etwa 40.000 Euro (Anmeldung in acht Staaten), eine Anmeldung in den USA etwa 8.000 Euro und in Japan 13.000 Euro (die genauen Kosten schwanken je nach Patent, Anwalt und Wechselkurs). Bei Anmeldungen im Ausland besteht in der Regel Anwaltszwang, zudem entstehen Übersetzungskosten. Eine Anmeldung in Europa, den USA und Japan („Triade-Patent“) bewegt sich damit im Bereich von 60.000 bis 70.000 Euro. Hinzu kommen in den Folgejahren die Kosten der Aufrechterhaltung des Patents. Die Aufrechterhaltung ist maximal 20 Jahre lang möglich, wobei die jährlichen hierfür anfallenden Kosten progressiv ansteigen.

Zur Verwertung eines Patenten bieten sich verschiedene Möglichkeiten an. Primärziel ist in aller Regel die direkte wirtschaftliche Nutzung, also eine Lizenzierung oder der Verkauf des Schutzrechts an einen Industriepartner. Überdies können Patente aber auch als Einlagen in Ausgründungen aus der Hochschule eingebracht werden. Diese Praxis gewinnt als alternativer Verwertungsweg in den letzten Jahren an Bedeutung. In diesem Fall erwirbt die Hochschule entweder eine Eigenkapitalbeteiligung an dem entstehenden Unternehmen oder sie erhält finanzielle Rückflüsse ähnlich einer normalen Lizenzierung. Schließlich spielen Patente in einigen Fachgebieten auch eine wichtige Rolle als Kompetenzsignal. Gerade in sehr anwendungsnahen Feldern, wie etwa den Ingenieurwissenschaften, kann auf diese Weise hochwertige und praxisrelevante Forschungsleistung signalisiert werden. Nicht zuletzt kann die Einbringung eines Patenten auch die Attraktivität der Hochschule für eine Drittmittelkooperation mit einem Industriepartner wesentlich erhöhen.

Möglichkeiten der Nutzung von Hochschulpatenten



Die Verwertung von Patenten durch die Hochschulen ist in aller Regel mit erheblichen Problemen verbunden. Zur Unterstützung der Verwertung von Hochschulerfindungen wurden im Zuge der 2002 ins Leben gerufenen „Verwertungsoffensive“ von Bund und Ländern Patentverwertungsagenturen geschaffen, die jeweils zentral auf Länderebene die Verwertung von Hochschulerfindungen übernehmen sollen. Die Verwertungserfolge dieser Agenturen nehmen sich allerdings eher bescheiden aus. In aller Regel gelingt es nur schwer, Abnehmer für die Schutzrechte zu finden. Dies ist zum Teil sicherlich darauf zurück zu führen, dass die Patentverwertungsagenturen in der Regel personell nur schwach besetzt sind. Hierbei spielt nicht zuletzt auch die Knappheit an Patentingenieuren eine Rolle. Die Ausbildung zum Patentingenieur ist langwierig und aufwändig, was sich in entsprechend hohen Gehaltsforderungen niederschlägt. Damit zusammenhängend mangelt es den Agenturen häufig an Fachexpertise im naturwissenschaftlichen Bereich. Damit fehlt dann häufig auch die Fähigkeit, das Potenzial der Erfindungen einschätzen zu können, zumal meist nur geringe Kenntnisse über die entsprechenden Märkte vorhanden sind. Erschwerend kommt hinzu, dass Unternehmen in der Regel nur dann zum Erwerb von Schutzrechten bereit sind, wenn ein gewisses Vertrauensverhältnis zum Anbieter besteht. Hierzu wäre ein guter Ruf in den entsprechenden fachlichen Netzwerken vonnöten. Wichtig wäre insbesondere auch

die Identifikation und gezielte Ansprache von möglichen Abnehmern, wofür wiederum die Einbindung in das jeweilige Fachnetzwerk unumgänglich ist. All dies ist jedoch von einer Agentur, die auf Länderebene für mehrere Volluniversitäten zuständig ist und fachlich extrem breit aufgestellt sein muss, kaum zu erwarten. Um in relevantem Maße kommerzielle Erfolge bei der Patentverwertung zu erzielen und eine zumindest rudimentäre Einbindung in fachbezogene Netzwerke zu erreichen, wäre eine institutionelle Struktur erforderlich, die eine hinreichende fachliche Spezialisierung zulässt. Dies könnte etwa mit der Einrichtung bundesweiter Verwertungsagenturen, die jeweils für eng abgegrenzte Fachgebiete verantwortlich zeichnen, erreicht werden.

Selbst bei einer relativ erfolgreichen Vermarktung von Hochschulpatenten über die Verwertungsagenturen bleibt dieser Weg für die Hochschulen problematisch. Denn die Dienstleistungen der Agenturen sind relativ teuer. Derzeit werden diese Leistungen noch stark subventioniert; mit dem Auslaufen der Förderung müssen sich die Agenturen jedoch finanziell selbst tragen und sind damit gezwungen, die für ihre Leistungen geforderten Gebühren entsprechend zu erhöhen. Dabei ist neben den zu zahlenden Vermittlungsgebühren auch noch ein bestimmter Prozentsatz der anfallenden Verwertungserlöse an die Agenturen zu entrichten. In Verbindung mit dem Anteil, der dem Erfinder zusteht, bleibt den Hochschulen, die das alleinige Risiko der Patentierung tragen, nur ein relativ geringer Teil der tatsächlichen Erlöse. Vermarktet die Hochschule die Patente selbst, etwa über die Kontakte der Professoren, so wäre eventuell ein höherer Verwertungserfolg und damit auch ein größerer finanzieller Ertrag für die Hochschulen zu erwarten. Aus diesem Grund ist die Verwertung der Schutzrechte über die Agenturen für die Hochschulen weitgehend unattraktiv.

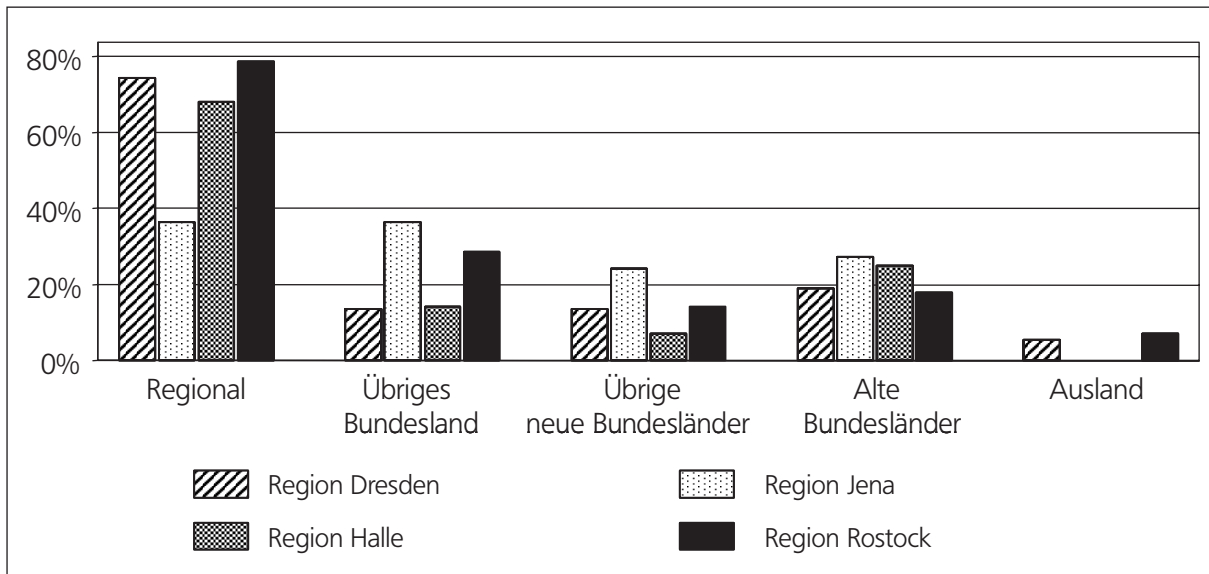
Die Erfahrung zeigt, dass nur ein geringer Teil der angemeldeten Patente überhaupt kommerziell verwertet wird. Hiervon generiert wiederum nur ein Bruchteil Einnahmen in relevantem Umfang. Entsprechend sind die Einnahmen aus einem Patentportfolio erratisch und kaum kalkulierbar. Patente stellen somit kein geeignetes Instrument zur Finanzierung von Hochschulen dar. Aufgrund des geringen Anteils an erteilten Lizenzen können sie auch kaum als wirksames Instrument des Technologietransfer angesehen werden. Für die Hochschulen wäre es sinnvoller, Patente bzw. die dahinter stehenden Erkenntnisse direkt in Kooperationsprojekte einfließen zu lassen und von den Unternehmen eine Vergütung der entsprechenden Erfindungsarbeit zu fordern. Als Indikator für Forschungskompetenz und als Einlage in Ausgründungen kann die Anmeldung von Patenten durchaus Sinn machen. Allerdings sollten sich alle Beteiligten darüber im Klaren sein, dass nur in den seltensten Fällen finanzielle Rückflüsse in relevanter Größenordnung aus Patentportfolios zu erwarten sind.

III.3 Ausgründungen aus den Hochschulen

Aus regionalpolitischer Sicht hängt das Ausmaß der positiven wirtschaftlichen Effekte durch den Wissenstransfer aus Hochschulen in hohem Maße von der Fähigkeit des regionalen Unternehmensumfeldes ab, die Potenziale der Hochschule wirtschaftlich zu verwerten. Ausgründungen (Spin-offs) aus den Hochschulen können eine wichtige Rolle für den Aufbau eines solchen Unternehmensumfeldes spielen.

Gründungen finden in aller Regel in der Region statt, wo der Gründer zuvor bereits ansässig war. Aus diesem Grund stellt die Förderung von Gründungen ein Instrument dar, das sehr stark regional wirksam ist. Im Falle von Gründungen aus Hochschulen wird das für das junge Unternehmen relevante Wissen meist direkt von demjenigen kommerziell umgesetzt, der es erzeugt hat. Allerdings scheitern Gründungen häufig und es dauert in der Regel Jahre, bis wesentliche positive Effekte der Gründungen auf die Arbeitsplatzentwicklung zu verzeichnen sind. Gründungsförderung als Instrument der regionalen Wachstumspolitik ist nur sehr langfristig wirksam.

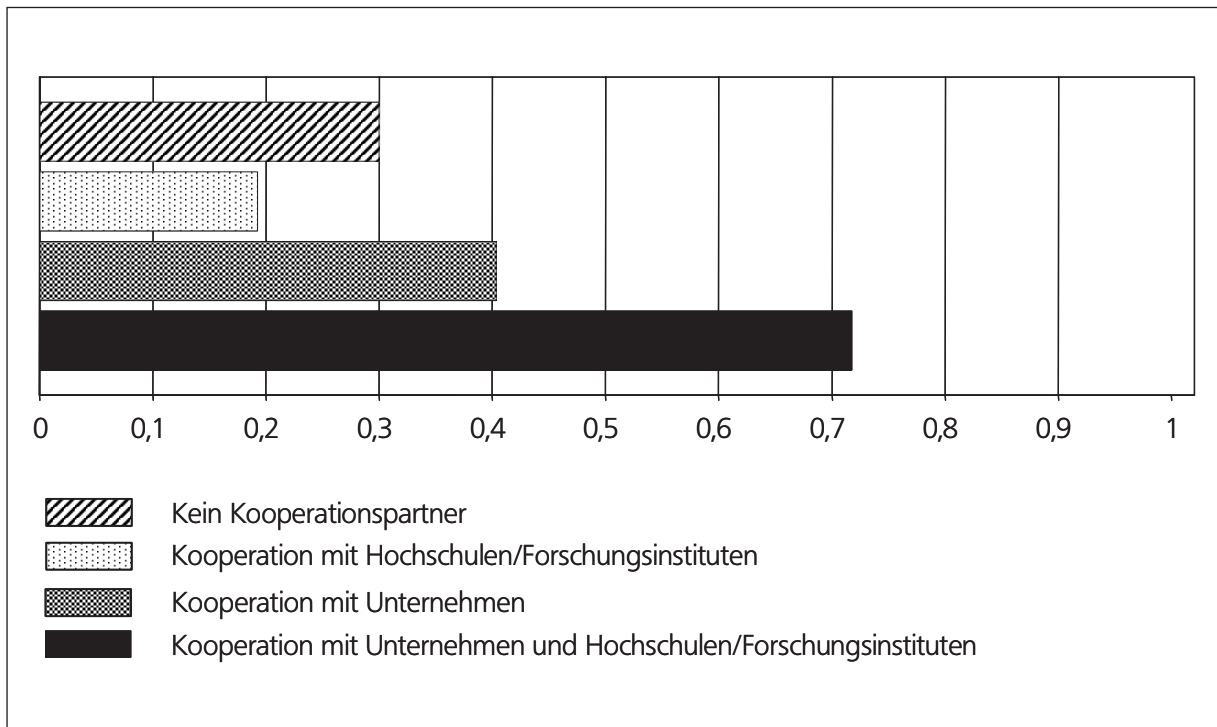
Geographische Verteilung der Standorte von Spin-offs aus Hochschulen in den Fallstudienregionen



Quelle: Postalische Befragung von Professoren.

Die Zahl der Gründungen aus den Hochschulen steht – ähnlich wie die Patentierung – in einem ausgeprägten statistischen Zusammenhang mit der Kooperationsaktivität. Diejenigen Professoren, die sowohl mit Unternehmen als auch mit anderen Forschungseinrichtungen Kooperationsbeziehungen unterhalten, weisen auch die höchste Anzahl an Ausgründungen aus ihrem jeweiligen Bereich auf.

Durchschnittliche Anzahl Gründungen, die ein Hochschullehrer durchgeführt oder begleitet hat, in Abhängigkeit von seiner Kooperationstätigkeit



Quelle: Postalische Befragung von Professoren.

Die Anzahl der Ausgründungen hängt stark von der Praxisnähe des betreffenden Forschungsfeldes ab. Sie ist in den Agrar- und Forstwissenschaften sowie den Ingenieurwissenschaften am höchsten, in der Humanmedizin hingegen relativ gering. Die Wirtschaftswissenschaften und die Naturwissenschaften nehmen hier einen mittleren Rang ein. Bezogen auf die Zahl der Hochschullehrer generieren Fachhochschulen mehr Gründungen als Universitäten. Dies hängt mit der relativ praxisnahen Ausrichtung der Fachhochschulen zusammen. Die hohe Gründungsaktivität an Fachhochschulen ist insbesondere deshalb bemerkenswert, weil hier der akademische Mittelbau, der einen Pool potenzieller Gründer darstellt, deutlich schwächer ausgeprägt ist als an den Universitäten.

Die meisten Hochschulen fördern Ausgründungen in recht umfangreicher Weise. Die konkreten Maßnahmen unterscheiden sich zwischen den Hochschulen beträchtlich und reichen von der überall angebotenen Gründerberatung über die Organisation von Vorträgen erfolgreicher Gründer mit dem Ziel der Aktivierung des Gründerpotenzials bis zu Eigenkapitalbeteiligungen an jungen Unternehmen durch die Hochschule. Die EXIST-Initiative, die, 1997 gestartet, die Förderung von Ausgründungen aus Hochschulen zum Ziel hat, wird in allen untersuchten Hochschulen als wichtiger Anstoß für die vertiefte Beschäftigung mit dieser Thematik genannt. Belastbare Zahlen zum tatsächlichen Umfang der Ausgründungsaktivität existieren derzeit aber kaum. Unsere Erhebungen lassen auf eine relativ umfangreiche Gründungsaktivität und eine erfolgreiche Arbeit der Hochschulen in diesem Bereich schließen. Langfristig stellt dieser Weg eine wichtige Möglichkeit zur Herausbildung eines zu den Wissensgebieten der Hochschulen komplementären Unternehmensbestandes in der Region dar.

III.4 Empfehlungen für eine den Wissenstransfer fördernde Gestaltung der Rahmenordnung

Der Wissenstransfer aus Hochschulen in die private Wirtschaft mittels Kooperation und Gründungen bietet gute Ansatzpunkte für eine Förderung der regionalen Entwicklung. Durch eine effiziente Gestaltung der institutionellen Rahmenbedingungen der Hochschulen können vor allem auf lange Sicht Verbesserungen des Innovationstransfers aus Hochschulen erwartet werden. Ein wesentlicher Engpass für die Wirksamkeit der Hochschulen in der Region ist das regionale Unternehmenspotenzial. Die Entwicklung eines geeigneten regionalen Umfeldes innovativer Unternehmen nimmt in der Regel lange Zeiträume in Anspruch.

Für die Wirksamkeit von Hochschulen für die regionale wirtschaftliche Entwicklung ist neben der Qualität der dort betriebenen Forschung insbesondere das Zusammenspiel mit den anderen Akteuren des regionalen Innovationssystems wichtig. Die Nutzung des in den Hochschulen vorhandenen Wissens in der Region setzt eine ausreichende Aufnahmefähigkeit der regionalen Wirtschaft voraus. Dies bedeutet insbesondere Komplementarität zwischen den Arbeitsgebieten der Hochschulen und den Bedürfnissen der privaten Wirtschaft sowie ein gewisses Niveau an Innovationsaktivitäten seitens der privaten Unternehmen. Solange öffentliche Forschungseinrichtungen „Kathedralen in der Wüste“ darstellen, d.h. kein entsprechendes Umfeld haben, dürfen auch die von Ihnen ausgehenden regionalen Entwicklungsimpulse nur relativ schwach ausgeprägt sein. Je nach Qualität des regionalen Umfeldes sind die Investitionen in öffentliche Forschungseinrichtungen – bei kurzfristiger Betrachtung – in unterschiedlichem Maße produktiv.

Langfristig kann allerdings auch eine „Wüste“ von den Effekten der Forschungseinrichtung wesentlich profitieren. Jedoch erfordert die Herausbildung eines ausreichend innovativen und damit zur Absorption der Impulse der Hochschule fähigen regionalen Unternehmenspotenzials Zeit, so dass auch die Wirkungen der öffentlichen Forschungseinrichtungen mit dem Aufbau des regionalen Potenzials im Laufe der Zeit stärker werden. Dieser Prozess nimmt jedoch in der Regel, wie diverse Beispiele (etwa das Silicon Valley) belegen, Jahrzehnte in Anspruch. Aus diesem Grund kann es auch kaum verwundern, dass die etablierten regionalen Innovationssysteme in den alten Bundesländern zur Zeit noch deutlich leistungsfähiger sind als diejenigen der neuen Bundesländer.

Für die Politik wäre zu überlegen, wie sich das Zusammenspiel der Elemente eines regionalen Innovationssystems auf geeignete Weise stimulieren lässt. Ein Weg hierzu könnte in der Förderung von Entrepreneurship

und von Spin-off Gründungen aus den Hochschulen bestehen. Eine andere Möglichkeit wäre die Förderung einer stärkeren Vernetzung der Innovationsaktivitäten in der Region. Auf beiden Wegen sind sichtbare Erfolge allerdings erst auf mittlere und lange Sicht zu erwarten.

III.4.1 Empfehlungen für die Hochschulen und die Hochschulpolitik

Hochschulen stellen sowohl in gut als auch in weniger gut entwickelten Innovationssystemen in der Regel ein zentrales Element dar. Von einer effizienten Gestaltung des Innovationstransfers aus den Hochschulen sind daher positive Entwicklungen zu erwarten.

Im Rahmen des direkten Wissenstransfers stellt die Zusammenarbeit zwischen Wissenschaftlern und Unternehmen den mit Abstand wichtigsten Übertragungskanal dar. Der Wissenstransfer über Patente bzw. Lizenzen spielt in der Praxis eine untergeordnete Rolle und sollte daher nicht im Zentrum der Aufmerksamkeit stehen. Spin-off-Gründungen sind langfristig wichtig und unterstützenswert. Allerdings handelt es sich bei ihnen im Unterschied zu Kooperationsaktivitäten um eher seltene Ereignisse, so dass jeweils nur ein geringer Teil des in den Hochschulen vorhandenen Wissens auf diesem Wege in die Wirtschaft übertragen werden kann. Da mit der Kooperationstätigkeit auch die Ausgründungsaktivität und die Patentierneigung steigt, erscheint die Konzentration der Förderbemühungen auf die Kooperationen zwischen Hochschulen und Unternehmen als ein besonders wichtiger strategischer Ansatzpunkt zur Stimulierung des direkten Wissenstransfers insgesamt.

Der Wissenstransfer zwischen Hochschulen und privater Wirtschaft durch direkte Kooperation ließe sich durch Veränderungen von institutionellen Rahmenbedingungen erheblich intensivieren, ohne dass hierfür wesentlicher finanzieller Aufwand erforderlich wäre. Dies betrifft insbesondere das Dienstrecht. Zu denken wäre hier etwa an

- die Schaffung von Möglichkeiten zur individuellen Ausgestaltung der Entlohnung von Drittmittelbeschäftigten;
- eine Abschaffung der zeitlichen Begrenzung der Beschäftigung von wissenschaftlichem Personal an Hochschulen;
- die Liberalisierung der Nebentätigkeitsverordnung für wissenschaftliches Personal, insbesondere die Schaffung von Möglichkeiten für Hochschullehrer zur Erzielung von persönlichem Einkommen aus drittmittelfinanzierten Forschungsprojekten an der Hochschule. Weiterhin könnten die Anreize zur Kooperation und die Möglichkeiten hierzu wesentlich verbessert werden durch:
- eine Reduktion des Lehrdeputats für erfolgreiche Wissenschaftler;
- die Verbesserung der im Zusammenhang mit der Durchführung von Drittmittelprojekten erforderlichen Verwaltungsabläufe;
- eine stärker leistungs- und bedarfsorientierte Zuteilung von finanziellen Ressourcen, insbesondere an erfolgreich kooperierende Hochschullehrer;
- die Vergabe von Stellen für wissenschaftliche Mitarbeiter ohne Lehrdeputat für erfolgreich forschende und intensiv kooperierende Hochschullehrer sowie
- eine stärkere Berücksichtigung der Transferleistung im Rahmen der Besoldung der Professoren.

Unter den gegenwärtigen Bedingungen bestehen für einen Wissenschaftler kaum finanzielle Anreize, sich in Kooperationstätigkeit zu engagieren, da die Möglichkeiten der leistungsorientierten Besoldung, die mit der Umstellung auf die W-Besoldung prinzipiell möglich ist, von Seiten der Hochschulen derzeit noch eher verhalten angewendet werden – häufig mangels eines belastbaren Kriterienkatalogs zur Leistungsbewertung. Die zu beobachtende intensive Kooperationstätigkeit weist auf eine ausgeprägte intrinsische Motivation der Professoren hin. Diese intrinsische Motivation muss auch bei einer leistungsorientierten Vergütung immer im Vordergrund stehen. Sie sollte jedoch wirksam durch extrinsische Anreize ergänzt werden.

Im Vergleich zu den Verbesserungen der Rahmenbedingungen kommt dem institutionalisierten Wissenstransfer eine geringere Bedeutung zu. Technologietransferstellen in ihrer gegenwärtigen Form sind kaum dazu geeignet, einen entscheidenden Beitrag für das Zustandekommen von Kooperation zwischen Hochschullehrern und privaten Unternehmen zu leisten. Allerdings können sie für die Hochschullehrer wertvolle Unterstüt-

zung in den Bereichen Vertragsgestaltung, Patentrecht, Organisation von Veranstaltungen, Projektcontrolling usw. bieten. Indem sie die Professoren von solchen Verrichtungen freistellen, die nicht zum Kerngeschäft der eigentlichen Kooperation gehören, können sie wirksam zur Förderung von Kooperationsbeziehungen und damit zum Wissenstransfer aus den Hochschulen beitragen. Ähnliche Unterstützungseffekte können vielfach von einer höheren Effizienz der Hochschulverwaltung erwartet werden.

Schließlich wäre darüber nachzudenken, wie der Wissenstransfer zwischen öffentlichen Forschungseinrichtungen und privaten Unternehmen durch Austausch von Personal verstärkt werden kann. Günstig hierfür könnte vielfach sein, wenn Wissenschaftler temporär in privaten Unternehmen mitarbeiten, und dann wieder an die Hochschule zurückkehren. Ein solcher ‚Seitenwechsel auf Zeit‘ ist unter den derzeit gegebenen rechtlichen Regelungen (z.B. Dienst- und Besoldungsrecht) allerdings nur schwer realisierbar.

Unsere Ergebnisse zeigen klar, dass ein wesentlicher Engpass für kooperationswillige Hochschullehrer in einem Mangel an geeigneten privaten Unternehmen in der Region besteht. Die Hochschulen können hier auf zweierlei Weise zu Verbesserungen beitragen:

- *Erstens* können die Hochschulen versuchen, Ihre Lehr- und Forschungsgebiete stärker auf die Bedürfnisse der in ihrer Region vorhandenen Unternehmen auszurichten. Dieser Weg ist jedoch mit Vorsicht zu gehen, da bei einer zu starken Fokussierung auf bestimmte Wissenschaftsbereiche die Gefahr von Lock-in-Effekten und damit einer Behinderung der Entwicklung anderer Bereiche besteht.
- *Zweitens* kann die Förderung von Entrepreneurship und von Spin-off-Gründungen zur Herausbildung von komplementären privaten Unternehmen in der Region führen, die aufgrund ihrer Entstehung über gute Kontakte zu ihren Inkubatororganisationen verfügen, was eine günstige Voraussetzung für Kooperation mit der Hochschule darstellt.

Die Verwertung von Hochschulerfindungen mittels Patentierung und Lizenzvergabe durch die Hochschulen selbst sollte grundsätzlich überdacht werden. Die Verwertung von Hochschulerfindungen über Patente, die auf den Namen der Hochschule angemeldet werden, ist für diese teuer, wobei sich etwaige Rückflüsse aufgrund der großen Unsicherheit der Einnahmen aus Patentportfolios kaum planen lassen und eher den Charakter von Zufallserträgen haben. Überdies erfordert eine sinnvolle Vermarktung von Patenten in der Regel ein ausgedehntes Beziehungsnetz, über das in den meisten Fällen weder die Technologietransferstellen der Hochschulen noch die Patentverwertungsagenturen der Länder verfügen. Entsprechend scheint es sinnvoller, das Hochschulwissen primär in direkter Kooperation mit der Privatwirtschaft zu kommerzialisieren und die erwarteten Erlöse über Drittmiteinnahmen zu realisieren. Eine weitere Möglichkeit besteht darin, die Patente als Einlage in Ausgründungen einzusetzen.

Aufgrund der großen Bedeutung von persönlichen Kontakten für das Zustandekommen von Kooperationsbeziehungen zwischen Hochschulforschern und privaten Unternehmen kann in der Stimulierung solcher persönlicher Kontakte ein zentraler Ansatzpunkt von Transferinitiativen gesehen werden.

III.4.2 Hochschulen in der Region: Eine Gesamteinschätzung

Die Hochschulen können einen wesentlichen Beitrag zur Entwicklung eines geeigneten wirtschaftlichen Umfeldes in der Region leisten, indem sie

- die vorhandenen Potenziale durch Zusammenarbeit (Wissenstransfer) sowie die Ausbildung gut qualifizierter Arbeitskräfte stärken und
- durch Spin-off-Gründungen innovativer Unternehmen das regionale Unternehmenspotenzial selbst vergrößern und damit wesentlich zur Entstehung eines geeigneten wirtschaftlichen Umfeldes beitragen.

Ein solcher Entwicklungsbeitrag der Hochschulen geht deutlich über die ihnen üblicherweise zugeschriebenen Aufgaben in Forschung und Lehre hinaus. Das gelegentlich – insbesondere mit Bezug auf die neuen Bundesländer – angeführte Argument, die Hochschulen sollten nicht „über den eigenen Bedarf hinaus“ ausbilden, greift daher zu kurz. Zwar sind signifikante Wachstumseffekte durch Forschungsk Kooperationen und Ausgründungen aus Hochschulen erst längerfristig zu erwarten. Allerdings können Politik und die Hochschulen

selbst einiges tun, um solche Prozesse zu beschleunigen, indem sie die Zusammenarbeit mit der regionalen Wirtschaft und die Herausbildung von Spin-off-Gründungen fördern bzw. entsprechende Hemmnisse abbauen. Dennoch kann die Frage, ob der Ausbau von Hochschulen ein geeignetes Instrument zur Förderung der regionalen Entwicklung darstellt, nicht ohne Einschränkungen mit „ja“ beantwortet werden. Die Sinnhaftigkeit eines Ausbaus von Hochschulen als regionale Entwicklungsstrategie hängt von der bereits vorhandenen Ausstattung und deren Vernetzung mit der regionalen Wirtschaft ab. Gibt es bereits Hochschulen und sind deren Vernetzungspotenziale noch nicht ausgeschöpft, dann wäre zu überlegen, die Einbindung der vorhandenen Hochschulen in ihr Umfeld zu verbessern anstatt zusätzliche Einrichtungen hinzuzufügen.

Neben den von uns behandelten Formen des direkten Wissenstransfers gehen von Hochschulen auch indirekte Effekte auf die regionale Wirtschaft und das kreative ‚Milieu‘ aus, die hier nicht detailliert untersucht wurden. Die Ausbildung hoch qualifizierter Absolventen stellt eine bedeutende Form des Wissenstransfers dar, dessen Wirksamkeit jedoch entscheidend von der Aufnahmefähigkeit des regionalen Arbeitsmarktes abhängt. Hochschulabsolventen sind überdies auch mögliche Gründer und können das regionale Innovationssystem auf diese Art und Weise bereichern. Wir glauben, dass es sich beim direkten Wissenstransfer um den Kernbereich der für die Regionalentwicklung relevanten Effekte handelt. Die Wirkungen auf das regionale Milieu kommen gewissermaßen hinzu, rechtfertigen für sich genommen aber nicht den Ausbau von Hochschulen als Instrument zur Förderung der regionalen Entwicklung. Die Betonung der direkten Effekte kann allerdings insofern zu einem Fehlschluss führen, als hiermit auf bestimmte Fachrichtungen fokussiert wurde. Angesichts der zunehmenden Bedeutung von Interdisziplinarität der Wissenschaft und der Bedeutung von nicht direkt transferrelevanten Fachrichtungen für das regionale Milieu wäre es falsch, Hochschulen als Instrument regionaler Entwicklungsförderung allein auf solche transferintensiven Fachrichtungen zu beschränken. Auf die richtige Mischung kommt es an!

Die Autoren:

Prof. Dr. Michael Fritsch
Friedrich-Schiller-Universität Jena
Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Lehrstuhl für Unternehmensentwicklung, Innovation und wirtschaftlichen Wandel
Carl-Zeiss Str. 3
07743 Jena
m.fritsch@uni-jena.de

Diplom-Volkswirt Tobias Henning
Bibliographisches Institut GmbH
Querstraße 18
04103 Leipzig
tohng@web.de

Diplom-Volkswirt Viktor Slavtchev
Friedrich-Schiller-Universität Jena
Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Lehrstuhl für Unternehmensentwicklung, Innovation und wirtschaftlichen Wandel
Carl-Zeiss Str. 3
07743 Jena
viktor.slavtchev@uni-jena.de

Diplom-Kaufmann Norbert Steigenberger
Technische Universität Chemnitz
Lehrstuhl Personal und Führung
Thüringer Weg 7/118
09126 Chemnitz
norbert.steigenberger@wirtschaft.tu-chemnitz.de

Hans-Böckler-Stiftung

Die Hans-Böckler-Stiftung ist das Mitbestimmungs-, Forschungs- und Studienförderungswerk des Deutschen Gewerkschaftsbundes. Gegründet wurde sie 1977 aus der Stiftung Mitbestimmung und der Hans-Böckler-Gesellschaft. Die Stiftung wirbt für Mitbestimmung als Gestaltungsprinzip einer demokratischen Gesellschaft und setzt sich dafür ein, die Möglichkeiten der Mitbestimmung zu erweitern.

Mitbestimmungsförderung und -beratung

Die Stiftung informiert und berät Mitglieder von Betriebs- und Personalräten sowie Vertreterinnen und Vertreter von Beschäftigten in Aufsichtsräten. Diese können sich mit Fragen zu Wirtschaft und Recht, Personal- und Sozialwesen oder Aus- und Weiterbildung an die Stiftung wenden. Die Expertinnen und Experten beraten auch, wenn es um neue Techniken oder den betrieblichen Arbeits- und Umweltschutz geht.

Wirtschafts- und Sozialwissenschaftliches Institut (WSI)

Das Wirtschafts- und Sozialwissenschaftliche Institut (WSI) in der Hans-Böckler-Stiftung forscht zu Themen, die für Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer von Bedeutung sind. Globalisierung, Beschäftigung und institutioneller Wandel, Arbeit, Verteilung und soziale Sicherung sowie Arbeitsbeziehungen und Tarifpolitik sind die Schwerpunkte. Das WSI-Tarifarchiv bietet umfangreiche Dokumentationen und fundierte Auswertungen zu allen Aspekten der Tarifpolitik.

Institut für Makroökonomie und Konjunkturforschung (IMK)

Das Ziel des Instituts für Makroökonomie und Konjunkturforschung (IMK) in der Hans-Böckler-Stiftung ist es, gesamtwirtschaftliche Zusammenhänge zu erforschen und für die wirtschaftspolitische Beratung einzusetzen. Daneben stellt das IMK auf der Basis seiner Forschungs- und Beratungsarbeiten regelmäßig Konjunkturprognosen vor.

Forschungsförderung

Die Stiftung vergibt Forschungsaufträge zu Mitbestimmung, Strukturpolitik, Arbeitsgesellschaft, Öffentlicher Sektor und Sozialstaat. Im Mittelpunkt stehen Themen, die für Beschäftigte von Interesse sind.

Studienförderung

Als zweitgrößtes Studienförderungswerk der Bundesrepublik trägt die Stiftung dazu bei, soziale Ungleichheit im Bildungswesen zu überwinden. Sie fördert gewerkschaftlich und gesellschaftspolitisch engagierte Studierende und Promovierende mit Stipendien, Bildungsangeboten und der Vermittlung von Praktika. Insbesondere unterstützt sie Absolventinnen und Absolventen des zweiten Bildungsweges.

Öffentlichkeitsarbeit

Mit dem 14tägig erscheinenden Infodienst „Böckler Impuls“ begleitet die Stiftung die aktuellen politischen Debatten in den Themenfeldern Arbeit, Wirtschaft und Soziales. Das Magazin „Mitbestimmung“ und die „WSI-Mitteilungen“ informieren monatlich über Themen aus Arbeitswelt und Wissenschaft. Mit der Homepage www.boeckler.de bietet die Stiftung einen schnellen Zugang zu ihren Veranstaltungen, Publikationen, Beratungsangeboten und Forschungsergebnissen.

Hans-Böckler-Stiftung
Hans-Böckler-Straße 39
40476 Düsseldorf
Telefax: 02 11/77 78-225
www.boeckler.de

**Hans Böckler
Stiftung** 

Fakten für eine faire Arbeitswelt.

