

Jenaer Schriftenreihe zur Unternehmensgründung

**Die Bedeutung öffentlicher Wissenschafts-
einrichtungen für eine innovationsorientierte
Regionalpolitik**

Gabriele Beibst und Arndt Lautenschläger

Nr. 1 / 2005

Arbeits- und Diskussionspapiere
des COE Centers of Entrepreneurship
in der FH Jena

ISSN 1860-9147

Herausgeber:

Fachhochschule Jena
Carl-Zeiss-Promenade 2
Postfach 10 03 14
07745 Jena

Schriftleitung:

Prof. Dr. Gabriele Beibst
gabriele.beibst@fh-jena.de
Dipl.-Volkswirt Arndt Lautenschläger
arndt.lautenschlaeger@fh-jena.de

Das diesem Artikel zugrunde liegende Vorhaben wurde mit Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (Förderkennzeichen 03EX120B) und des Thüringer Ministeriums für Wissenschaft, Forschung und Kunst (Förderkennzeichen B607-01010) gefördert. Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung liegt beim Autor.



Die Bedeutung öffentlicher Wissenschafts- einrichtungen für eine innovationsorientierte Regionalpolitik

Gabriele Beibst und Arndt Lautenschläger

Fachhochschule Jena
Carl-Zeiss-Promenade 2, 07745 Jena
E-Mail: arndt.lautenschlaeger@fh-jena, Tel. : ++ 49 3641 205591

Zusammenfassung

Der Artikel beleuchtet überblicksartig die Rolle und Bedeutung von Hochschulen im Prozess regionaler Wirtschaftsentwicklung. Unter Wirtschaftsentwicklung wird dabei das Wachstum von Beschäftigung und Einkommen verstanden. Es wird postuliert, dass Hochschulen Quellen neuen Wissens sind. Sie sind unmittelbar an der Hervorbringung von Innovationen beteiligt und stellen somit einen Motor regionalen Wirtschaftswachstums dar, insbesondere durch die Weitergabe von Wissen und Qualifikationen.

Im Besonderen werden die Erfahrungen beim Technologie- und Wissenstransfer im Freistaat Thüringen und an der FH Jena dargestellt.

Schlüsselworte

Hochschulen, Technologietransfer, Unternehmensgründung, Regionalentwicklung

Aufgaben von Hochschulen

Hochschulen sind Bildungseinrichtungen, in deren Mittelpunkt nicht die routinierte Wissensübermittlung steht, sondern die Erziehung zum selbstständigen Denken und die Heranführung und Beteiligung von Studenten an der Forschung. Die Postulate der „Lehr- und Lernfreiheit“ sowie der „Einheit von Forschung und Lehre“ gehen auf Wilhelm von Humboldt zurück, der durch sein Wirken im frühen 19. Jahrhundert die neue Universität in Berlin durchsetzte, die in der Folge zum Modell der deutschen Universitäten insgesamt wurde. In der Gegenwart finden sich die beiden klassischen Funktionen der Hochschulen in Deutschland, **einerseits die Forschung, andererseits Lehre und Studium**, im Hochschulrahmengesetz. Hier sind Forschung und Lehre als Aufgaben der Hochschulen gesetzlich festgelegt.¹

Das forschungsbezogene Modell der deutschen Hochschulen wurde auch von den amerikanischen Hochschulen aufgegriffen und weiterentwickelt. Hier rückte jedoch in den letzten Jahrzehnten neben den traditionellen Aufgaben der Forschung und Lehre eine weitere Aufgabe in den Mittelpunkt der Betrachtung: die Förderung regionaler Wirtschaftsentwicklung. Die Hochschule der Zukunft wird als Träger regionaler Wirtschaftspolitik gesehen, der zur Schaffung von Einkommen und Arbeitsplätzen beiträgt und einwirkt auf die regionale und nationale Volkswirtschaft.²

Ausgangspunkt: Hochschulen als Quellen neuen Wissens

Aufgrund der zentralen und dynamischen Rolle, die der Forschung in der Hochschulkonzeption zugemessen wird, sind Hochschulen nicht einfach nur Know-how-Zentren, sondern vielmehr **Erzeuger neuer Wissensinhalte**. Durch ihre Größe und des meist breiten Fächerspektrums aus Natur-, Geistes- und Ingenieurwissenschaftlichen sowie medizinischer Forschung stellen sie einen bedeutenden Faktor im potenziellen Wissens- und Technologieangebot einer Region dar.

„Auf der Schwelle zum 21. Jahrhundert ist Wissen zum wichtigsten Rohstoff geworden.“³ Die Erzeugung von neuem Wissen und dessen Umsetzung in neue Produkte und Verfahren bemisst den Erfolg einer modernen Industrienation wie der Bundesrepublik Deutschland im internationalen Wettbewerb. Im Hinblick darauf wird sowohl in ökonomischen Theorien⁴ als auch in der öffentlichen Diskussion⁵ auf die Schrittmacherrolle von Forschungs- und Bildungseinrichtungen in regionalen Entwicklungsprozessen hingewiesen. In der Wachstumstheorie von *Romer* sind Wissen und Humankapital die entscheidenden Faktoren hinter volkswirtschaftlichen Wachstumsprozessen.⁶

Die Qualität der Wissensinhalte sowie die genutzten Kanäle des Technologietransfers sind zwei bedeutende Einflussfaktoren auf die regionale Wirtschaftsentwicklung.

¹ Hochschulrahmengesetz, §2 Abs. 1.

² Etkowitz, H.: The Evolution of University-Industry Relations, in: Technology Assess Report, Februar 2001.

³ BMBF (Hrsg.): Wissen schafft Märkte, Aktionsprogramm der Bundesregierung. März 2001, S. 1.

⁴ Jamison, Douglas W. / Christina Janson: Technology Transfer and Economic Growth, 2000.

⁵ BMBF (Hrsg.): Wissen schafft Märkte, Aktionsprogramm der Bundesregierung. März 2001.

⁶ Romer, Paul M.: Increasing Returns and Long-Run Growth, Journal of Political Economy, Vol. 94, Nr. 5, Oktober 1986, S. 1002-1037.

Regionalentwicklung durch Technologietransfer

Der Begriff Technologietransfer umschreibt die Weitergabe von Wissen und Qualifikationen an Unternehmen, damit diese sie für neue Produkte und Fertigungsverfahren nutzen können. Grundsätzlich werden folgende Formen des Technologietransfers aus Hochschulen und Forschungseinrichtungen unterschieden:⁷

- **Informationstransfer**, d.h. die Aufbereitung von Veröffentlichungen, Patenten, die Weitergabe von Anschriften, Namen von Ansprechpartnern, Experten und Gutachtern
- **Personaltransfer**, d.h. die zeitweilige oder auch längerfristige Mitarbeit von Wissenschaftlern und Technikern in Unternehmen bzw. von Mitarbeitern industrieller FuE-Abteilungen in Forschungseinrichtungen
- **Technisch-wissenschaftliche Ausbildung**, d.h. die Basisausbildung von Studenten, die Qualifizierung von Forschern und Entwicklern aus der Industrie und die betriebliche Aus- und Weiterbildung sowie Umschulung
- **Forschungs- und Entwicklungskooperationen**
- **Gründung von Unternehmen** zur Kommerzialisierung eigener wie auch fremder Forschung und Technikentwicklung

Ziel und Aufgabe des Technologietransfers ist es in Hinblick auf die Regionalentwicklung, die wirtschaftliche Wertschöpfung zu erhöhen sowie Arbeitsplätze zu schaffen oder zu sichern.

Eine Antwort auf die Frage nach dem effizientesten Transferkanal steht nicht von vornherein fest. Generell greifen die Formen und Mechanismen des Technologietransfers ineinander und verstärken sich wechselseitig. Somit lässt sich kein optimaler Mechanismus benennen. Deshalb muss für jede Forschungseinrichtung gesondert betrachtet werden, welche Transferformen wesentlich sind und ob diese in dem jeweiligen institutionellen Kontext effizient genutzt werden.⁸

Messung des Transfererfolges

Unter dem Begriff Transfererfolg verbirgt sich der Grad, mit dem in Hochschulen produziertes Wissen in die Wirtschaft transferiert und dort erfolgreich angewandt wird. Der Transfererfolg einer Region mit einer oder mehrerer Hochschulen wird bestimmt durch das **Transferpotential** sowie die **Transferorientierung** der Hochschulen. Von Bedeutung ist jedoch auch die **Absorptionsfähigkeit der Unternehmen** in der Region.

Zu den Indikatoren, die den Wissens- und Technologietransfer aus wissenschaftlichen Einrichtungen abbilden sollen, zählen Patentanmeldungen, Publikationen, die Mobilität von Personal sowie der Anteil der Industriefinanzierung an der gesamten Forschung und Entwicklung.⁹ Dafür, dass Unternehmen neue Wissensinhalte übernehmen und Kooperationen in Forschung und Entwicklung eingehen, sprechen eine Reihe von Gründen (z.B. zunehmende Bedeutung des Zeitfaktors im Innovationswettbewerb), jedoch gibt es auch Fak-

⁷ Koschatzky, Knut: Technologietransfer und Regionalentwicklung, Arbeitspapier Regionalforschung Nr. 11, Fraunhofer Institut für Systemtechnik und Innovationsforschung, Karlsruhe, 1997.

⁸ Schmoch, Ulrich / Georg Licht / Michael Reinhard: Wissens- und Technologietransfer in Deutschland, 2000.

⁹ Edler, Jakob / Ulrich Schmoch: Wissens- und Technologietransfer in öffentlichen Forschungseinrichtungen. in: ifo Schnelldienst, 54. Jahrgang, Nr. 4, 2001, S. 18-27

toren, die zur Ablehnung führen können (z.B. Transaktionskosten, Entstehung von Abhängigkeit zu externen Technologiegeber).¹⁰

Erfahrungen aus dem Ausland

Fallbeispiele aus verschiedenen U.S. Regionen mit einer oder mehrerer Hochschulen zeigen, dass beachtliche Erfolge mit Spin-off companies erzielt werden. In verschiedenen Publikationen wird betont, dass vor allem akademische Unternehmer die treibenden Kräfte im Technologietransfer sind und damit einen maßgeblichen Anteil an der Erneuerung von Industriestrukturen haben.¹¹ Die Feststellung, dass „der größte Teil des Wissens sich nur durch die Personen transferieren lässt, die an seiner Herstellung beteiligt waren“¹², hebt die besondere Bedeutung akademischer Unternehmensgründungen im Technologietransferprozess hervor.

Beispiel MIT (Massachusetts Institute of Technology, Boston/USA):

- durch Absolventen und Mitarbeiter des MIT wurden bisher mehr als 4000 Firmen gegründet
- diese Firmen beschäftigen insgesamt 1.1 Mio. Menschen und erwirtschaften einen jährlichen Umsatz von 232 Mrd. US\$
- Hewlett-Packard ist das größte durch MIT-Absolventen entstandene Unternehmen

Quelle: MIT – The Impact of Innovation, März 1997

Es ist allerdings fraglich, ob sich derartige Ergebnisse in Deutschland reproduzieren lassen. Eine noch immer fehlende Gründerkultur und Gründermentalitäten sowie anders gestaltete gesetzliche Rahmenbedingungen, lassen den Technologietransfer durch Unternehmensgründungen hier als problematisch erscheinen.

Aktuelle Entwicklungen in Deutschland

Sowohl der Technologietransfer im allgemeinen als auch die regionale Umsetzung wurden in Deutschland in der Vergangenheit als problembehaftet angesehen. Als **Haupthemmnisse**, die vor allem transferaktive Forschungseinheiten in der Zusammenarbeit mit Unternehmen behindern, werden einerseits **Ressourcenknappheit** (Mangel an geeigneten Fachpersonal, Mangel an Finanzierung, hohe Zeitbelastung durch Lehre und Verwaltung) und andererseits eine **fehlende Aufgeschlossenheit der Unternehmen** genannt.¹³

Zur Verbesserung des Wissens- und Technologietransfers aus den Hochschulen wurde 1997 durch das BMBF das Programm „**EXIST - Existenzgründungen aus Hochschulen**“

¹⁰ Reinhard, Michael: Absorptionskapazität und Nutzung externen technologischen Wissens in Unternehmen. in: ifo Schnelldienst, 54. Jahrgang, Nr. 4, 2001, S. 28-39.

¹¹ Klein, B. H.: The slowdown in productivity advances: a dynamic explanation, in: Hill, Ch. / Utterback, J. M.: Technological Innovation for a dynamic economy: New York: Pergamon Press 1979; Etkowitz, H. / Webster, A. / Healey, P.: Capitalizing knowledge: new intersections of industry and academia. New York: State University of New York 1998.

¹² Röpke, Jochen: The Entrepreneurial University. Internetveröffentlichung, www.wiwi.uni-marburg.de/lokal/witheo/Pblicts.htm, 1999, S. 6.

¹³ Schmoch, Ulrich / Georg Licht / Michael Reinhard: Wissens- und Technologietransfer in Deutschland, 2000

gestartet. EXIST möchte das Gründungsklima an den Hochschulen verbessern und die Anzahl der Unternehmensgründungen aus akademischen Einrichtungen steigern. In regionalen Netzwerken wurden dazu die Voraussetzungen für die Motivierung, Ausbildung und Unterstützung von unternehmerischen Persönlichkeiten geschaffen. Die Hochschulen arbeiten in diesen Netzwerken zusammen mit externen Partnern aus Wissenschaft, Wirtschaft und Politik, wie z. B. außeruniversitären Forschungseinrichtungen, Unternehmen, Kapitalgebern, Technologie- und Gründerzentren, Unternehmensberatungen, Kammern, Verbänden und Kommunen. Sie entwickeln gemeinsam ein abgestimmtes Angebot für Studierende, Mitarbeiter und Absolventen.

Erfahrungen in Thüringen

Der Technologie- und Wissenstransfer ist auch im Thüringer Hochschulgesetz explizit festgeschrieben (Thüringer Hochschulgesetz, §4, Abs. 9).

Zur Unterstützung des Transfers und der Zusammenarbeit zwischen Hochschulen, Forschungseinrichtungen und Unternehmen existieren verschiedene Aktivitäten. Beispielhaft sei hier das **Wirtschafts- und Innovationsportal Thüringen** (www.wip-thueringen.de) genannt. Es bietet Thüringer Unternehmen, Einrichtungen aus Wissenschaft und Forschung sowie Netzwerken und Verbänden eine gemeinsame Kommunikations- und Informationsbasis. Das Angebot beinhaltet im Einzelnen:

- Verzeichnisse mit detaillierten Beschreibungen der Akteure aus Wirtschaft und Wissenschaft einschließlich spezieller Filter- und Suchfunktionen,
- Verschiedene Funktionen und Werkzeuge zur Unterstützung von Kooperationen zwischen Einzelunternehmen und Einrichtungen in und außerhalb Thüringens sowie innerhalb von Netzwerken und Verbänden
- Informationsangebote aus den Bereichen Wirtschaft, Wissenschaft und Förderung
- Da das WIP jedoch nur ein Angebot zur Information über Technologiegeber in Thüringen darstellt, lassen sich keine Aussagen zum tatsächlichen Transfererfolg ableiten.

Seit 1998 setzt sich im Freistaat Thüringen die **GET UP Thüringer Existenzgründer Initiative** für das Erreichen der Zielsetzungen des EXIST Programms ein. Diese ist ein gemeinsames Vorhaben der Fachhochschule Jena, der Friedrich-Schiller-Universität Jena, der Technischen Universität Ilmenau, der Bauhaus Universität Weimar und der Fachhochschule Schmalkalden. Seit 2003 sind auch die Fachhochschule Nordhausen, die Fachhochschule Erfurt und die Universität Erfurt Akteure des Netzwerkes, welches von der STIFT Management GmbH bis März 2005 koordiniert wird.

Durch eine breite inhaltliche und infrastrukturelle Kooperation soll die Gründeratmosphäre an den Hochschulstandorten verbessert, vorhandene Gründungspotentiale erhöht und die Zahl wissensbasierter Gründungen spürbar gesteigert werden. Zielsetzung ist es, die Entwicklung Thüringens als Gründer- und Technologieregion zu forcieren und voranzutreiben. Dazu werden verschiedene Projekte an den einzelnen Hochschulen durchgeführt, wobei es insgesamt darum geht, Grundlagen und Anreize für Unternehmensgründungen zu schaffen sowie die Befähigung der Absolventen hierfür zu ermöglichen.

Seit dem Bestehen von GET UP wurden in Thüringen schon insgesamt 695 Gründungsprojekte aus dem Technologiebereich betreut aus denen 337 Unternehmen hervorgegangen sind.

Abbildung: GET UP – Gründerstatistik (Zeitraum 1998 – 2004)

	betreute Projekte	davon Gründungen	davon existierende Unternehmen	Arbeitsplätze
Ilmenau	115	60	51	164
Jena	154	83	71	350
Schmalkalden	95	45	32	108
Weimar	73	29	26	69
Erfurt	258	120	109	302
gesamt	695	337	289	993

Quelle: GET UP

Erfahrungen an der FH Jena

Zum geistigen Forschungspotential der FH Jena zählen rund 4500 Studierende, 125 Professoren und ca. 200 ständige Mitarbeiter (2004).

Die breite Basis der Studierenden bearbeitet Forschungsaufgaben im Rahmen des obligatorischen Praxissemesters und verstärkt während der Diplomzeit. Zum Teil sind Studierende zusätzlich zum Studium in Forschungsprojekte integriert. Jährlich schließen ca. 400 Studierende ihr Studium an der Fachhochschule erfolgreich ab.

Unter Leitung von Professoren werden, überwiegend in Kooperation mit Unternehmen und Institutionen, jährlich etwa 90 größere Forschungsprojekte durchgeführt. Die dabei eingesetzten Mittel Dritter in Höhe von ca. 1,6 Mio. Euro (2003) ermöglichen die Finanzierung von etwa 50 zusätzlichen Mitarbeitern, die nahezu ausschließlich Forschungsaufgaben wahrnehmen.¹⁴

Die Forschung an der FH Jena ist neben der Erforschung notwendiger Grundlagen besonders auf die praktische Umsetzung für Produkte, Verfahren und Dienstleistungen von Unternehmen und Institutionen ausgerichtet. Damit leistet sie einen wichtigen Beitrag zur Stärkung der Region.

Kanäle des Technologietransfers

Ein steter **Personaltransfer** erfolgt durch Praktikanten, Diplomanden, Master-Studenten und Absolventen. Seit dem Bestehen der FH Jena haben etwa 3400 Studenten diesen Weg durchlaufen. Mit der im Herbst stattfindenden Firmenkontaktbörse und der Kontaktbörse Soziales wurde der Austausch zwischen Studenten und Praxis vereinfacht.

Das an der FH Jena vorhandene Wissen kann durch **Schulungen** verschiedener Art weitergegeben werden. Die Bibliothek und ihre Patentinformationsstelle sind in der Lage, schnell aktuelle Informationen zur Verfügung zu stellen.

In **Forschungs- und Entwicklungsprojekten** können vielfältige Aufgabenstellungen gelöst werden. Das Spektrum reicht von kleinen und abgeschlossenen Entwicklungsaufgaben bis hin zu langfristigen und grundlegenden Arbeiten. Das breite Angebot der FH Jena und die guten Kontakte zu anderen Forschungseinrichtungen und zur Wirtschaft ermöglichen es, Fachleute unterschiedlicher Richtungen zusammenzuführen. Es besteht eine hohe Bereitschaft für die Nutzung und Umsetzung von Innovationen. Die Verflechtung mit der regionalen Wirtschaft zeigt sich auch in der Integration der FH Jena in regionale Kompe-

¹⁴ Forschungsbericht der FH Jena, 2003.

tenznetzwerke wie OptoNet, BioRegio, Centre of Bioinformatics, FANIMAT und OphtalmoInnovation.

Die Liste der **Publikationen** zeigt die Einbindung der Forscher in das wissenschaftliche Leben. Mit der Anwendung des Arbeitnehmererfindergesetzes auf Professoren sind jährlich sechs **Patente** an der FH Jena angemeldet worden.

Des Weiteren ist die FH Jena seit 1998 aktives Mitglied der GET UP Thüringer Existenzgründerinitiative und unterstützt **Unternehmensgründungen** durch Studenten und Mitarbeiter. Dabei wurden bisher insgesamt 10 Gründungen generiert (Medizintechnik, Biotechnologie, Elektrotechnik, Optik, IT, Sensorik) und weitere Projekte im Rahmen der EXIST SEED Förderung betreut.

Informationen zum Technologieangebot

Die FH Jena unterstützt den Wissens- und Technologietransfer in die Wirtschaft durch diverse Veröffentlichungen und Kontaktbörsen:

Der **Forschungsbericht** erscheint jährlich und gibt einen detaillierten Einblick in die Forschungsaktivitäten der FH Jena. Der Schwerpunkt liegt bei den aktuellen Projekten. Darüber hinaus informiert der Bericht über neuere Publikationen, Beiträge zu Tagungen und Messen sowie regelmäßig stattfindende Fachveranstaltungen der Fachbereiche.

Der **Transferkatalog** gibt einen Überblick über Arbeitsgebiete der einzelnen Professoren sowie der entsprechenden Kooperationsangebote und technischen Spezialausstattungen.

Der **Technologieatlas Jena** präsentiert technologieorientierte Unternehmen und wissenschaftliche Einrichtungen der Technologieregion JenArea 21. Er ermöglicht die gezielte Suche nach Partnern in Wirtschaft und Forschung und vermittelt ein allgemeines Bild über Potenziale, Kompetenzen und Vernetzungen der Region Jena und des Saale-Holzland-Kreises.

Mit dem **Tag der Forschung** informiert die FH Jena jährlich über ihre Forschungskompetenz und über Forschungsschwerpunkte. Die Themen konzentrieren sich auf Forschungsaktivitäten bestimmter Fachbereiche (z.B. Werkstofftechnik, Sozialwesen), auf fachbereichsübergreifende Forschungsschwerpunkte (z.B. Bioinstrumente und menschliche Gesundheit) sowie auf grundlegende Aspekte der Hochschulforschung (z. B. Beiträge des wissenschaftlichen Nachwuchses).

Unter dem Motto **Praxis trifft Campus** werden auf Kontaktbörsen an der FH Jena Praxispartner mit Studierenden vor Ort in der Hochschule zusammen gebracht. Studierende erhalten Einblick in Kompetenzen und Perspektiven der Praxiseinrichtungen. Praxispartner lernen Interessenten für Praktika, Diplomarbeiten oder Jobs kennen. Informationsstände gestatten persönliche Gespräche, eine Job-Wand offeriert weitere konkrete Angebote an Studierende.

Schlussfolgerungen: Die Rolle von öffentlichen Wissenschaftseinrichtungen für eine innovationsorientierte Regionalpolitik

1. Hochschulen produzieren neue Wissensinhalte. Durch Weitergabe dieses Wissens an regionale Unternehmen können sie einen Beitrag zur Sicherung und Schaffung von Arbeitsplätzen sowie zur Erhöhung der Bruttowertschöpfung leisten.
2. Die Nähe von Hochschulen und Forschungseinrichtungen ist ein wichtiger Standortfaktor für wissensbasierte Industrien.
3. Die Rolle von öffentlichen Wissenschaftseinrichtungen bei der Regionalentwicklung ist um so größer, je größer der Transfererfolg ist.
4. Der Transfererfolg von Hochschulen lässt sich steigern durch Erhöhung ihrer Transferorientierung und/oder Verbesserung der Absorptionsfähigkeit der Unternehmen in der Region. Voraussetzung ist das Vorhandensein entsprechenden Transferpotentials.
5. Für eine innovationsorientierte Regionalpolitik ergeben sich daraus folgende Ansatzpunkte: (1) Verbesserung der regionalen Innovationsbedingungen, d.h. Investitionen in die Ausstattung der Wissenschaftseinrichtungen und Erhöhung der Kontakt- und Austauschmöglichkeiten, (2) Motivierung von in der Region ansässigen Unternehmen zur Aufnahme von Innovationstätigkeiten und Zusammenarbeit mit den Hochschulen.
6. Unternehmensgründungen aus Wissenschaftseinrichtungen kommt eine zentrale Bedeutung für die regionale Wirtschaftsentwicklung zu.
7. Es ist zu bedenken, dass der Technologietransfer keine originäre Aufgabe von Hochschulen darstellt. Öffentliche Wissenschaftseinrichtungen sind damit nicht per se wirtschaftspolitische Instrumente zur Regionalentwicklung. Ihre Bedeutung ergibt sich aus der Einheit von Lehre und Forschung und der zunehmenden Rolle von Wissen als Ressource für Unternehmen.