

Wissenstransfer zwischen Universitäten und regionaler Wirtschaft: Eine empirische Untersuchung am Beispiel der Universität Gesamthochschule Kassel

Von Lorenz Blume und Oliver Fromm *

Zusammenfassung

Im Zuge des zunehmenden interregionalen Wettbewerbs wird den Hochschulen als Wissensquelle für die Innovationstätigkeit der regionalen Wirtschaft eine immer größere Bedeutung beigemessen. Für die Regionen sind die Hochschulen dabei insbesondere deshalb zum Wettbewerbsparameter geworden, als sich empirisch zeigt, dass die Verbreitung neuen Wissens oft zunächst durch regionale Netzstrukturen erfolgt. Regionale Wissenstransfernetzwerke, in die auch die Hochschulen eingebunden sind, werden deshalb als wichtiger Standortfaktor angesehen. Vor diesem Hintergrund wird in der vorliegenden Untersuchung zum einen nach den Bestimmungsgründen für die Intensität des Wissenstransfers zwischen Unternehmen und Hochschule gefragt. Zum anderen wird versucht, aus bestehenden Hemmnissen von Kooperationen Handlungsempfehlungen für die institutionelle Gestaltung des Wissenstransfers abzuleiten. Basis der Analyse ist eine schriftliche Befragung von Unternehmen in der Region Nordhessen zum Wissenstransfer mit der Universität Gesamthochschule Kassel.

1. Regionalwirtschaftliche Wirkungen von Hochschulen

Zu Zeiten der Universitätsneugründungen in den 60er und 70er Jahren in Deutschland verband sich die Neuansiedlung der universitären Lehr- und Forschungskapazitäten in der Regel auch mit der Frage nach den regionalwirtschaftlichen Wirkungen einer Universität und damit dem Nutzen, den die Standortregion daraus ziehen würde. Dabei stand zu dieser Zeit der Nachfrageeffekt im Vordergrund, der durch die Ausgaben einer Universität entstand.¹

In jüngerer Zeit ist ein anderer Aspekt bei der Beurteilung von Universitäten als Standortfaktor und strategischer Faktor der Regionalentwicklung in den Vordergrund gerückt: Durch den Transfer von Wissen können sie die Innovationskraft der regionalen Wirtschaft stärken und so zur Entwicklung der Region beitragen. Die Akkumulation von Wissen und dessen Diffusion in Form technologischer externer Effekte steht im Zentrum der endogenen Erklärung von Wachstumsprozessen in der neuen Wachstumstheorie². Wirtschaftliche Entwicklung wird hier vornehmlich dadurch erklärt, dass das von Unternehmen und auch von Wissenschaftseinrichtungen wie Hochschulen und Forschungsinstituten generierte Wissen ohne entspre-

chende Entgeltung von (anderen) Unternehmen genutzt werden kann.

Der Wissenstransfer zwischen Hochschulen und Unternehmen erfolgt zum einen im Wege des Personaltransfers in Form von Hochschulabsolventen, Fortbildungsmöglichkeiten für Mitarbeiter der Unternehmen, Praktikanten und Diplomanden, Lehrbeauftragten der Unternehmen an den Hochschulen sowie zeitlich befristeten Entsendungen von Wissenschaftlern in Unternehmen; zum anderen durch Technologie- bzw. Forschungstransfer³ als Übertragung von wissenschaftlichen Erkenntnissen an Unternehmen in Form gemeinsamer Projekte, der Nutzung von Patenten, die an den Hochschulen erar-

* Dipl.-Oec. Lorenz Blume; Dr. Oliver Fromm Universität Gesamthochschule Kassel, Fachbereich Wirtschaftswissenschaften, Fachgebiet Allgemeine Wirtschaftspolitik, Kassel, e-mail: blume.bzw.fromm@wirtschaft.uni-kassel.de.

1 Vgl. zu den Beschäftigungseffekten der Universität Gesamthochschule Kassel durch die Leistungserstellung Blume/Fromm (2000a; 2000b).

2 Vgl. ausführlich Grossman/Helpman (1991); Rivera-Batiz/Romer (1991); Paqué (1995).

3 In der Literatur wird der Transfer technikrelevanter Forschungsergebnisse der Ingenieur- und Naturwissenschaften als Technologietransfer, der Know-How-Transfer der nicht-technischen

beitet wurden, durch Beratungs- und Gutachtertätigkeit oder auch durch Spin-off-Unternehmensneugründungen.⁴ Wichtiger ist damit die Leistungserstellung, also das Produktionsergebnis der Universitäten geworden. Die Nachfragewirkungen des Produktionsprozesses treten in den Hintergrund.

In einer Reihe empirischer Studien wurde der Wissenstransfer zwischen Forschungseinrichtungen und Unternehmen mit unterschiedlichen Fragestellungen untersucht. Dabei stehen zum einen die positiven regionalökonomischen Effekte des Wissenstransfers im Mittelpunkt. Es wird versucht, Zusammenhänge zwischen Indikatoren für die Innovationstätigkeit von Unternehmen in räumlicher Nähe zu Forschungseinrichtungen und dem Wissenstransfer mit Forschungseinrichtungen aufzudecken. Derartige Indikatoren sind zum Beispiel die F&E-Ausgaben von Unternehmen⁵, die Anzahl von Patentanmeldungen⁶, die Anzahl von Produktinnovationen⁷ oder auch Unternehmensneugründungen in Hochtechnologiebranchen⁸. Für Deutschland haben zum Beispiel Harhoff (1995) und Nerlinger (1996) positive Zusammenhänge zwischen der Ausstattung einer Region mit Forschungseinrichtungen und der regionalen Neugründung von Unternehmen in Hochtechnologiebranchen nachgewiesen. Nerlinger⁹ qualifiziert dieses Ergebnis im Hinblick auf einzelne Fachbereiche. Danach lässt sich ein positiver Zusammenhang zwischen der relativen Zahl der Wissenschaftler und der Zahl der Neugründungen in einer Region zum Beispiel für die Fachbereiche Maschinenbau und Elektrotechnik sowie Informatik und Mathematik nachweisen. Die relative Größe aller anderen Fachbereiche beeinflusst die Gründungshäufigkeit nicht. Insgesamt wird gefolgert, dass öffentliche Forschungseinrichtungen positiv auf die Innovationstätigkeit von Unternehmen wirken und dass die räumliche Nähe zu Wissenschaftseinrichtungen förderlich für den Wissenstransfer ist.¹⁰

Zum anderen sind eine Reihe von empirischen Untersuchungen zum Wissenstransfer bestimmter Hochschulen durchgeführt worden, in denen vornehmlich die verschiedenen Formen des Wissenstransfers erfasst und Problemen des Wissenstransfers nachgegangen wurde.¹¹ Zwei Studien sind dabei hervorzuheben. Beise/Licht/Spielkamp (1995) zeichnen sich dadurch aus, dass neben einer systematischen Bestandsaufnahme des Wissenstransfers auch eine tief greifende Analyse der Kooperationshemmnisse und resultierender Förderinstrumente für den Wissenstransfer erfolgt. Fritsch/Schwirten (1998) analysieren die genauen Mechanismen des Wissenstransfers, insbesondere seine Bedeutung in den verschiedenen Phasen des Innovationsprozesses sowie den Bezug zu verschiedenen Innovationsarten. Die vorliegende Untersuchung am Beispiel der Universität Gesamthochschule Kassel (GhK) setzt an den genannten Studien an und versucht, in folgenden Punkten Vertiefungen zu liefern:

- Über die Erfassung der Formen des Wissenstransfers hinaus wird die Intensität des Wissenstransfers zwischen Unternehmen und Universität erfasst und damit die Einbindung der Universität in Netzwerke für den Wissenstransfer untersucht.
- Daran ansetzend werden die Determinanten der Intensität des Wissenstransfers zwischen der Universität und Unternehmen regressionsanalytisch ermittelt.
- Ein weiterer Schwerpunkt der Analyse liegt darin, aus bestehenden Kooperationspotentialen und Kooperationshemmnissen Handlungsempfehlungen für die institutionelle Gestaltung des Wissenstransfers abzuleiten.

2. Methodik der empirischen Analyse

2.1 Untersuchungsmethoden und Datenbasis

Zur Analyse des Wissenstransfers zwischen der GhK und den nordhessischen¹² Unternehmen wurde eine schriftliche Befragung von 2.493 nordhessischen Unternehmen aus den Bereichen Industrie, Dienstleistungen und produzierendes Handwerk durchgeführt.¹³ Von diesen Unternehmen haben 314 einen auswertbaren Fragebogen zurückgesandt. Dies entspricht einer Rücklauf-

Bereiche der universitären Forschung wird dagegen als Forschungstransfer bezeichnet (vgl. allgemein zur Definition des Wissenstransfers Deilmann 1995, 16 f.; Bauer 1997, 105 ff.; Abramson et al. 1997, 2).

4 Spin-off-Neugründungen sind dadurch gekennzeichnet, dass eine Neugründung nicht nur auf Basis von neuen wissenschaftlichen Erkenntnissen der Hochschulforschung basiert, sondern die Gründung zudem durch (ehemalige) Hochschulbeschäftigte erfolgt.

5 Vgl. z. B. Bania/Calkins/Dalenberg (1992).

6 Vgl. z. B. Jaffe (1989).

7 Vgl. z. B. Anselin/Varga/Acs (1997).

8 Für einen Literaturüberblick Fritsch/Schwirten (1998).

9 Vgl. Nerlinger (1996), 16.

10 Vgl. Fritsch/Schwirten (1998), 255 f.; Sternberg (1998)

11 Anzuführen sind hier die Studien von Ott/Klotz (1989) zur Fachhochschule Fulda, Pfaff/Becker (1990) zur Universität Augsburg, Kuttruff (1994) zur Universität Erlangen, Knödler/Tivig (1996) zur Universität Rostock, Möller/Oberhofer (1997) zur Universität Regensburg, Pfähler et al. (1997) zur Universität Hamburg, Bauer (1997) zur Ludwig-Maximilians-Universität München sowie die Studie von Beise/Licht/Spielkamp (1995) zum Hochschulstandort Baden-Württemberg und die regionsvergleichende Studie von Fritsch/Schwirten (1998).

12 Die Untersuchungsregion Nordhessen umfasst die Stadt Kassel und die Landkreise Kassel, Waldeck-Frankenberg, Schwalm-Eder, Hersfeld-Rotenburg und Werra-Meißner.

13 Im Bereich der Industrieunternehmen handelte es sich dabei um eine Vollerhebung (1816 Unternehmen), im Bereich Dienstleistungen wurden ausgewählte Branchen befragt („Verkehr- und Nachrichtenübermittlung“, „Kredit- und Versicherungsgewerbe“

quote von 12,6 Prozent. Eine Überprüfung der Stichprobenkonsistenz auf Basis bekannter Merkmale der Grundgesamtheit wie Betriebsgrößen, Sitz des Unternehmens und Sektoralstruktur führte zu dem Ergebnis, dass der Rücklauf der Befragung die Grundgesamtheit der befragten nordhessischen Unternehmen hinreichend repräsentiert.¹⁴ Neben der Unternehmensbefragung¹⁵ wurden Experteninterviews und ein Workshop mit Fachleuten, die beruflich mit dem Wissenstransfer zwischen der GhK und der Region befasst sind, durchgeführt, um zusätzliche Erkenntnisse über die regionalwirtschaftlichen Wirkungen der Leistungsabgabe der Universität zu erlangen und praxisrelevante Handlungsempfehlungen ableiten zu können.

2.2 Das Konzept zur Messung des Innovationspotentials von Unternehmen

Bei der Untersuchung der Bestimmungsgründe für den Wissenstransfer wird auf das Innovationspotential von Unternehmen als wichtige Einflussgröße auf den Wissenstransfer zurückgegriffen (Abschnitt 3.2). Das in der vorliegenden Analyse verwandte Konzept zur Messung des Innovationspotentials von Unternehmen setzt — in Anlehnung an empirische Studien des Deutschen Instituts für Wirtschaftsforschung¹⁶ — an der Selbstausskunft von Unternehmen über innovationsbezogene Tätigkeiten an.¹⁷ Dabei werden sowohl Input- als auch Output-Größen von Innovationsprozessen erfasst: Die Unternehmen wurden befragt, ob sie neue Produkte, Prozesse oder organisatorische Neuerungen eingeführt haben oder dies in der Zukunft planen.¹⁸ Darüber hinaus wurde auch die F&E-Tätigkeit im Unternehmen in die Bewertung einbezogen. Damit wird also bereits das Bemühen von Unternehmen, die unternehmensinterne Wissensbasis auszubauen, als relevanter Indikator für das Innovationspotential von Unternehmen angesehen.

Dieses Potential wird — vereinfacht ausgedrückt — anhand der Anzahl der Nennungen der verschiedenen innovationsbezogenen Aktivitäten gemessen, wobei bei der Einstufung der Innovationsaktivitäten im Einzelfall noch spezifische Unternehmensmerkmale berücksichtigt wurden. So verfügen beispielsweise kleine Unternehmen in der Regel nicht über eine institutionalisierte F&E-Abteilung, sondern betreiben F&E eher informell; dies darf nicht zu einer Unterschätzung des Innovationspotentials führen.

Etwa einem Viertel der nordhessischen Unternehmen wird aufgrund des hier verwendeten Bewertungsschemas ein sehr hohes oder hohes Innovationspotential nachgewiesen. Gut die Hälfte ist durch ein sehr geringes oder nicht nachweisbares Innovationspotential gekennzeichnet. Es handelt sich hier zweifellos nur um eine grobe Abschätzung des Innovationspotentials der Unternehmen, abgeleitet aus der Selbsteinschätzung von Unter-

nehmen und orientiert an Kriterien, die die Intensität der innovationsbezogenen Aktivitäten letztendlich nicht berücksichtigt. Die Daten erweisen sich jedoch im Abgleich mit anderen in der Innovationsforschung gebräuchlichen Indikatoren für die Innovationstätigkeit als plausibel: So kann beispielsweise zwischen den Innovationstypen einerseits und dem Indikator „Anmeldung von Patenten, Gebrauchsmustern, Marken oder Geschmacksmustern“ eine signifikante Korrelation nachgewiesen werden. Gleiches gilt auch für den Zusammenhang der Innovationstypen mit dem Indikator „Beschäftigung von Akademikern“.

Bevor in Abschnitt 3.2 der Einfluss des Innovationspotentials auf den Wissenstransfer untersucht wird, sollen im folgenden Abschnitt 3.1 zunächst die verschiedenen Formen und die Intensität des Wissenstransfers beschrieben werden.

3. Wissenstransfer zwischen Universitäten und regionaler Wirtschaft am Beispiel der Universität Gesamthochschule Kassel

3.1 Art und Intensität des Wissenstransfers

Ausgangspunkt von Unternehmensbefragungen zum Wissenstransfer ist in der Regel die Frage, in welcher Form und in welchem Ausmaß Transfers vorgenommen werden. Tabelle 1 gibt einen Überblick über die Häufigkeiten einzelner Formen des Wissenstransfers für ausgewählte Universitäten, die in Einzelstudien ermittelt wurden. Generell zeigt sich, dass der Personaltransfer häufiger ist als der Forschungstransfer. Im Forschungstransfer werden wiederum weniger ressourcenintensive und risikobehaftete Formen wie Beratungsleistungen oder einfache Anfragen stärker genutzt als gemeinsame F&E-Pro-

und „Grundstücks- und Wohnungswesen, Vermietung beweglicher Sachen, Erbringung von Dienstleistungen für Unternehmen“) (263 Unternehmen), die Handwerksbetriebe wurden im ersten Schritt nach dem Kriterium ihrer Zugehörigkeit zum produzierenden Handwerk, im zweiten Schritt nach Maßgabe einer Zufallsauswahl ausgewählt (414 Unternehmen). Wenn im Folgenden von den „nordhessischen Unternehmen“ gesprochen wird, so beziehen sich die Aussagen stets auf diese Grundgesamtheit.

¹⁴ Vgl. Blume/Fromm (2000a).

¹⁵ Bei der Formulierung des Fragebogens wurde auch auf Eickelpasch/Pfeiffer (1997); Beise/Licht/Spielkamp (1995) und Beisinger/Büsse/Möller (1997) zurückgegriffen.

¹⁶ Vgl. Eickelpasch/Pfeiffer (1997).

¹⁷ Ausführlich Blume/Fromm (2000a).

¹⁸ Anzumerken ist, dass die Bewertung des „Neuigkeitsgrades“ von Produkten aus der Selbsteinschätzung der Unternehmen abgeleitet wird. Es handelt sich hier also nicht zwangsläufig um eine in gesamtwirtschaftlicher Sicht erstmalige Markteinführung, sondern es sind Produkte, die von den betreffenden Unternehmen erstmals angeboten wurden.

Tabelle 1

Kontakte und Kooperationen zwischen Unternehmen und Hochschulen im Vergleich

| Art der Kooperationen und Kontakte zu den jeweiligen Hochschulen | Anzahl der Unternehmen mit Kontakt zu den Hochschulen ... (in Prozent der erfassten Unternehmen) | | | |
|--|---|---|---|--|
| | Universität Gesamthoch- schule Kassel | Ludwig- Maximilians- Universität München ¹⁾ | Hochschulen in Hamburg ²⁾ | Universität Erlangen- Nürnberg ³⁾ |
| Einfache Anfragen/ Erfahrungsaustausch | 19,1 | k.A. | 11,0 ⁴⁾ | k.A. |
| Nutzung technischer Infrastruktur | 7,0 | k.A. | 11,0 | k.A. |
| Beratungsleistungen | 14,3 | 6,4 | 20,0 | k.A. |
| Gemeinsame Projekte in FuE | 7,6 | 11,6 | 15,0 | k.A. |
| Aufnahme von Praktikanten | 20,4 | 12,8 | 27,0 | 27,8 |
| Vergabe von Diplomarbeiten | 13,4 | 11,3 | 22,0 | 18,8 |
| Weiterqualifizierung von Mitarbeitern | 8,0 | k.A. | 6,0 | 12,3 |
| Mitarbeiter als Lehrbeauftragte | 4,1 | k.A. | 5,0 | 1,5 |
| Beschäftigung von Absolventen der jeweiligen Hochschulen | 24,0 | 12,4 | 14,0 | 21,8 |
| Anzahl der Unternehmen mit Kontakt | 43,0 | 30,8 | 44,0 ⁵⁾ | k.A. |
| Anzahl der Unternehmen mit regelmäßigem Kontakt | 11,0 | 7,9 ⁶⁾ | k.A. | k.A. |

¹⁾ Eigene Berechnungen auf Basis von Bauer 1997, 124 ff. Erfasst wurden nur Unternehmen aus Hochtechnologiebereichen, insbesondere der Datenverarbeitung und der Elektrotechnik, die ihren Sitz in München oder angrenzenden Landkreisen haben. — ²⁾ Bezieht sich auf alle Hamburger Hochschulen (Universität Hamburg, TU Hamburg-Harburg, FH Hamburg, Hochschule für Wirtschaft und Politik, Universität der Bundeswehr, Hochschule für bildende Künste, FH für öffentliche Verwaltung, Hochschule für Musik und Theater und Evangelische FH für Sozialpädagogik) und auf Unternehmen mit Sitz in der Stadt Hamburg. Quelle: Koch 1995, 43 ff., teilweise eigene Berechnungen. — ³⁾ Die Zahlen beziehen sich nur auf Unternehmen mit Sitz in der Stadt Erlangen. Eigene Berechnungen auf Basis von Kuttruff 1994, 100 ff. — ⁴⁾ Nur Erfahrungsaustausch. — ⁵⁾ Umfaßt auch die zeitlich befristete Beschäftigung von Wissenschaftlern. — ⁶⁾ Diese Zahl ergibt sich aus der Anzahl der Unternehmen, die traditionell mit der Ludwig-Maximilians-Universität zusammenarbeiten.

Quellen: Unternehmensbefragung zum „Innovationsstandort Nordhessen“ 1998; Bauer (1997); Koch (1995); Kuttruff (1994).

jekte. Ein Vergleich der Universitäten deutet vordergründig auf relativ günstige Daten für die Hamburger Hochschulen. Die GhK weist — mit Ausnahme von gemeinsamen F&E-Projekten — höhere Werte auf als die Ludwig-Maximilians-Universität München.

Ein derartiger Vergleich der Hochschulen ist jedoch aus verschiedenen Gründen mit Problemen behaftet:

- In den einzelnen Studien wurden die Formen des Wissenstransfers unterschiedlich abgegrenzt. Im Rahmen der Hamburg-Studie wurde beispielsweise die Beschäftigung von Hochschulabsolventen nicht in die Analyse der Kontakte von Hochschulen und Wirtschaft einbezogen. Zugleich enthalten die berücksichtigten Kontakte im Vergleich zur GhK-Studie aber auch Messebeteiligungen. Vor diesem Hintergrund sind die ausgewiesenen Quoten für die Unternehmen mit Kontakt bzw. mit regelmäßigem Kontakt nur sehr begrenzt vergleichbar. Probleme der Vergleichbarkeit ergeben sich aber auch im Hinblick auf einzelne Kontakte. So wurden in der München-Studie einfache Anfragen nicht in den Fragenkatalog aufgenommen. Es ist somit denkbar, dass die Unternehmen diese Kontaktform unter Beratungsleistungen subsumiert haben und dass diese Kategorie deshalb eine höhere Quote aufweist.

- Die Studien unterscheiden sich auch hinsichtlich der einbezogenen Unternehmen. Während beispielsweise in der GhK-Studie alle Industrieunternehmen, Dienstleistungsunternehmen und auch das produzierende Handwerk erfasst wurden, beschränkt sich die München-Studie auf Unternehmen aus Hochtechnologiebereichen.
- Einfluss auf die Ergebnisse kann auch die Abgrenzung der relevanten Region haben. Je weiträumiger die Abgrenzung erfolgt, desto niedriger wird — unter der Annahme des oben dargestellten Zusammenhangs von Kooperationstätigkeit und räumlicher Nähe — die Quote der Kontakte ausfallen. In dieser Hinsicht erscheint ein Vergleich der GhK-Studie mit der Hamburg-Studie sowie der Erlangen-Studie problematisch, denn letztere beziehen nur Unternehmen der jeweiligen Stadtgebiete ein, die GhK-Studie reicht jedoch weit über das Stadtgebiet hinaus. Betrachtet man nur die Unternehmen mit Sitz in der Stadt Kassel, so liegen die Quoten für die GhK für fast alle Kontaktformen über den Werten für die Hamburger Hochschulen und die Universität Erlangen-Nürnberg.
- Die Ergebnisse werden außerdem durch den gesamten regionalen Besatz an Wissenschaftseinrichtungen, in den das Untersuchungsobjekt eingebettet ist, und

deren jeweiliges Angebotsprofil beeinflusst. Dies erklärt möglicherweise die niedrigen Quoten für die Ludwig-Maximilians-Universität München, die in Konkurrenz zu einer Technischen Universität in München steht. Letztere bietet naturgemäß bessere Ansatzpunkte für eine Zusammenarbeit mit der Wirtschaft als eine Universität, deren Fächerspektrum stark durch die Geistes- und Sozialwissenschaften geprägt ist. Im Fall der Hamburg-Studie tritt dieser „Konkurrenzeffekt“ durch die Erfassung aller Hochschulen nicht auf.

Deshalb können aus einem Vergleich der Häufigkeiten der Kontakte nicht unmittelbar Folgerungen für den Erfolg des Wissenstransfers einzelner Universitäten gezogen werden. Generell ist es auch nicht möglich, durch die Erfassung der Häufigkeiten einzelner Transferformen die Frage nach der Intensität des Wissenstransfer zwischen einzelnen Unternehmen und Universitäten zu beantworten. Die Daten zur „Anzahl der Unternehmen mit Kontakt“ sind hier nicht aussagekräftig, denn dabei werden sowohl Unternehmen erfasst, deren einziger Kontakt in der unregelmäßigen Aufnahme von Praktikanten oder der Einstellung eines Absolventen der jeweiligen Universität besteht, als auch Unternehmen, die regelmäßig in F&E-Projekten engagiert sind. Für die Bestandsaufnahme des Wissenstransfers ist aber von besonderem Interesse, welche Anzahl der Unternehmen intensive Transferkontakte zur Universität unterhält und damit „Insider“ des Wissenstransfernetzwerkes mit der Universität¹⁹ sind. In so genannten Netzwerken wird Wissen zwischen verschiedenen Akteuren ausgetauscht, ohne dass dabei marktliche Transaktionen vorgenommen werden. Verbindendes Element von Netzwerken sind vielmehr positive externe Effekte zwischen den Netzwerkteilnehmern, also wechselseitige Vorteile, die nicht pekuniär entgolten werden. Regionale Wissenstransfernetzwerke können sich aus einer Vielzahl von Interaktionen zusammensetzen: Lieferanten-Produzenten-Kunden-Beziehungen, Beziehungen zu Hausbanken, horizontale Kooperationen zwischen Unternehmen sowie Verflechtungen mit Wissenschaftseinrichtungen²⁰. Die neuere Innovationsforschung zeigt, dass neben traditionellen Standortfaktoren wie Faktorausstattung, Nach-

fragepotential oder Infrastruktur insbesondere auch von der Einbindung von Unternehmen in Netzwerken positive Wirkungen auf den Unternehmenserfolg ausgehen und diese deshalb ein wichtiger Standortfaktor sind.²¹

Ziel der empirischen Untersuchung war es deshalb, Anhaltspunkte für die Anzahl der Unternehmen zu erlangen, für die Netzwerkbeziehungen mit der Hochschule unterstellt werden können. Die Unternehmen sind deshalb hinsichtlich der Intensität ihrer Kontakte zur Universität klassifiziert worden. Als Kriterium für die Intensität der Kontakte wurde sowohl auf die Regelmäßigkeit als auch die Vielfalt der Kontakte zurückgegriffen. Als „Insider“ des Wissenstransfernetzwerkes werden jene Unternehmen bezeichnet, die in der Vergangenheit gemeinsame F&E-Projekte mit der GhK durchgeführt haben und/oder regelmäßig andere Kontakte unterhielten, insbesondere einfache Anfragen, die Inanspruchnahme von Beratungsleistungen oder die Vergabe von Diplomarbeiten. Als Abgrenzungskriterium wurde nicht allein auf die Durchführung gemeinsamer F&E-Projekte zurückgegriffen, da kleine und mittlere Unternehmen, wie noch zu zeigen sein wird, tendenziell weniger auf diese ressourcenintensive Kontaktform zurückgreifen und ihre Kontakte stärker auf einfache Anfragen beschränken. Wenn diese Kontaktform zusammen mit anderen Kontakten regelmäßig wahrgenommen wurde, erschien deshalb eine Einstufung in die Gruppe der „Insider“ plausibel.

Die zweite Intensitätsstufe umfasst Unternehmen mit verschiedenen gelegentlichen Transferkontakten. Es folgen dann in der dritten Stufe Unternehmen, die ausschließlich Kontakte im Personaltransfer unterhalten. Diese Abstufung kann fraglich erscheinen, denn insbesondere mit der Beschäftigung von Hochschulabsolventen können gewichtige Transfereffekte verbunden sein. Zwei Gründe sprechen jedoch dafür, hier eine dritte Intensitäts-

19 Vgl. Beise/Licht/Spielkamp (1995), 81.

20 Ausführlich Fritsch (1992); Scheidt (1995), 99; Fritsch et al. (1998).

21 Vgl. Fritsch et al. (1998), 246.

Tabelle 2

Intensität der Kontakte zwischen GhK und nordhessischen Unternehmen

| Intensität der Kontakte und Kooperationen | Anzahl der Unternehmen in vH |
|--|------------------------------|
| Regelmäßige und vielfältige Kontakte im Forschungs- und Personaltransfer | 10,8 |
| Gelegentlich Kontakte im Forschungs- und Personaltransfer | 16,6 |
| Nur Personaltransfer in Form von Praktikanten und/oder Diplomanden und GhK-Absolventen | 14,0 |
| Keinen Kontakt zur GhK | 58,6 |
| Gesamt (n = 314) | 100,0 |
| Quelle: Blume/Fromm (2000a). | |

stufe anzunehmen. Zum einen umfasst diese Kategorie jene Unternehmen, die nur durch die Beschäftigung von Praktikanten Kontakt zur GhK haben. Die Transferintensität ist dann vergleichsweise gering; es ist auch denkbar, dass Praktikanten in diesen Fällen weniger als Transferkanal, sondern eher als kostengünstige Arbeitskräfte angesehen werden. Zum anderen hat sich bei den Unternehmen, die ausschließlich Personaltransfer betreiben, keine weitere Kooperation im Forschungstransfer entwickelt. Eine wichtige Funktion von Hochschulabsolventen liegt jedoch — wie in Abschnitt 3.3 noch näher erläutert wird — in der Kontaktabbauung und Transferintensivierung zu ihrer Alma Mater. Soweit Unternehmen trotz der Beschäftigung von GhK-Absolventen und möglicherweise gelegentlichen weiteren Formen des Personaltransfers keine weiteren Kontakte zur GhK unterhalten, wird hier deshalb eine geringere Kontaktintensität unterstellt.

Die Auswertung ergab, dass etwa 11 Prozent der in der Umfrage erfassten Unternehmen in einem intensiven und regelmäßigen Wissenstransfer mit der GhK stehen; sie können als Insider des Wissenstransfernetzwerkes bezeichnet werden (Tabelle 2). 16,6 Prozent der Unternehmen hatten nur unregelmäßig Kontakte mit der GhK im Bereich des Forschungs- und Personaltransfers. Weitere 14 Prozent hatten nur Kontakte über Praktikanten oder Diplomanden. Als Restgröße verbleiben 58,6 Prozent, die keinen Kontakt zur Hochschule hatten. Vergleichbare Daten für andere Universitäten liegen nicht vor.

3.2 Bestimmungsgründe der Intensität des Wissenstransfers

Aus der Befragung der nordhessischen Unternehmen lassen sich Hinweise auf die Bestimmungsgründe der Intensität der Kontakte und Kooperationen zwischen Unternehmen und Universitäten ableiten. Die Intensität der Kontakte wurde dabei entsprechend der im vorangegangenen Abschnitt erläuterten Differenzierung der Unternehmen klassifiziert. Unter der Annahme einer metrischen Skalierung der vier Kontaktintensitäten lässt sich regressionsanalytisch nachweisen, dass die Kontakte und Kooperationen mit der GhK umso intensiver sind,

1. je höher das Innovationspotential der Unternehmen gemessen an den fünf Innovationstypen ist,
2. je geringer die räumliche Distanz des Unternehmenssitzes zur GhK ist,
3. je größer die Unternehmen gemessen an der Beschäftigtenzahl sind und
4. je höher der Anteil der Akademiker an der Beschäftigtenzahl ist.

Diese Faktoren erklären unabhängig voneinander rund ein Drittel der Streuung der Kooperationsintensität mit der GhK (Tabelle 3).

Tabelle 3
Regressionsanalyse mit der abhängigen Variable
„Kontaktintensität“

Modellzusammenfassung

| R | R ² | Korrigiertes R ² | Standardfehler des Schätzers |
|-------|----------------|-----------------------------|------------------------------|
| 0,580 | 0,336 | 0,327 | 0,880 |

Einflussvariablen: (Konstante), Innovationstätigkeit, Akademikerquote, Betriebsgröße, Entfernung von der GhK

ANOVA

| Modell | Quadratsumme | F | Signifikanz |
|------------|--------------|--------|-------------|
| Regression | 120,403 | 38,728 | 0,000 |
| Residuen | 237,835 | | |
| Gesamt | 358,238 | | |

Einflussvariablen: (Konstante), Innovationstätigkeit, Akademikerquote, Betriebsgröße, Entfernung von der GhK

Koeffizienten

| Modell | Standardisierte Koeffizienten | T | Signifikanz |
|------------------------|-------------------------------|-------|-------------|
| (Konstante) | | 3,441 | 0,001 |
| Innovationstätigkeit | 0,279 | 5,754 | 0,000 |
| Akademikerquote | 0,314 | 6,573 | 0,000 |
| Betriebsgröße | 0,223 | 4,687 | 0,000 |
| Entfernung von der GhK | 0,177 | 3,765 | 0,000 |

Zu 1.: Die Regressionsanalyse zeigt, dass ein hohes Innovationspotential in der Tendenz mit einer intensiveren Kooperation mit der GhK zusammenfällt. Grundsätzlich ist die kausale Richtung des Zusammenhangs allerdings nicht eindeutig zu bestimmen: Werden erfolgreiche Innovationen in Kooperation mit der GhK entwickelt, oder suchen erfolgreiche Unternehmen lediglich einen intensiveren Kontakt? Es ist hier von einem wechselseitigen Einfluss auszugehen.²² Die empirische Analyse zeigt allerdings auch, dass innovative Unternehmen insgesamt in stärkerem Maße kontinuierliche Beziehungen zu verschiedenen Kooperationspartnern unterhalten, also in Netzwerkstrukturen mit verschiedensten Akteuren eingebettet sind.²³ Die GhK ist somit zwar nur einer von mehreren Kooperationspartnern, grundsätzlich deuten die ermittelten Zusammenhänge aber darauf, dass die Hochschule von innovativen Unternehmen als ein wichtiger Akteur im Netzwerk angesehen wird.

Zu 2.: Der positive Zusammenhang zwischen der Nähe des Unternehmenssitzes zur Hochschule und der Kontaktintensität bestätigt die in den oben genannten Studien nachgewiesene Raumwirksamkeit des Wissenstransfers

²² Vgl. Beise/Licht/Spielkamp (1995), 34.

²³ Vgl. Blume/Fromm (2000a).

auch für Nordhessen. Die Transferkontakte konzentrieren sich stark auf die Stadt Kassel, über ein Drittel der Unternehmen mit Kontakt zur Universität haben ihren Sitz in der Stadt Kassel, obwohl hier nur etwa ein Viertel der nordhessischen Unternehmen ansässig sind. Die Verbreitung neuen Wissens wird also durch räumlich eng begrenzte regionale Netzstrukturen geprägt.

Zu 3.: Tabelle 4 zeigt, dass große Unternehmen über alle Arten des Wissenstransfers hinweg — mit Ausnahme der Nutzung technischer Infrastruktur — deutlich mehr Kontakte unterhalten als mittlere und diese wiederum durchweg mehr Kontakte haben als die kleinen Unternehmen.

Allerdings zeichnet sich bei der Betrachtung der einzelnen Kontakte ein differenzierteres Bild ab: Relativ stark nutzen die kleinen innovativen Unternehmen einfache Anfragen und Beratungsleistungen, gemeinsame F&E-Projekte werden dagegen im Vergleich zu den Großunternehmen deutlich weniger durchgeführt. Tendenziell werden also von kleinen Unternehmen jene Kontakte stärker genutzt, die nur einen geringen Ressourceneinsatz verlangen und keine Investitionsrisiken in sich bergen. Betrachtet man den Personaltransfer, so fällt die relativ hohe Quote der Beschäftigung von GhK-Absolventen bei den kleinen Unternehmen auf. Praktikanten und Diplomanden werden dagegen kaum aufgenommen. Es ist zu vermuten, dass auch der für die Betreuung von Diplomanden und Praktikanten notwendige Ressourcenaufwand ursächlich ist.

Die Tatsache, dass kleine Unternehmen offenbar systematisch bestimmte Formen der Kontakte präferieren — insbesondere einfachen Anfragen und Beratungsleistungen —

gen — spricht dafür, dass die geringere Kontakthäufigkeit nicht (auf jeden Fall nicht nur) auf mangelndes Interesse seitens der Hochschule zurückzuführen ist, sondern kleine Unternehmen ihrerseits eine geringere Affinität für eine intensivere Kooperation mit der Hochschule haben.

Zu 4.: Der positive Einfluss der Beschäftigung von Akademikern auf die Kontaktintensität wirft ein erstes Licht auf die zentrale Bedeutung persönlicher Beziehungen für die Kontaktaufnahme von Unternehmen zu Universitäten. Zur Illustration des Zusammenhangs ist in Tabelle 5 die Häufigkeitsverteilung von Kontakten für Unternehmen mit bzw. ohne Akademiker ausgewiesen.²⁴ Grundsätzlich weisen Unternehmen mit Akademikern eine deutlich höhere Kontaktquote auf als Unternehmen ohne Akademiker. Diese Korrelation lässt sich zum einen mit dem positiven Einfluss der Beschäftigung von Akademikern auf die Wissensbasis und die Innovationstätigkeit von Unternehmen erklären, zum anderen aber auch damit, dass Hochschulabsolventen vermutlich eine geringere Hemmschwelle im Hinblick auf eine Kontaktaufnahme mit Wissenschaftlern haben als Nicht-Akademiker.

Unterscheidet man weiter zwischen Unternehmen, die Akademiker beschäftigen, darunter aber keine GhK-Absolventen, und Unternehmen mit GhK-Absolventen, so zeigt sich ein positiver Einfluss der Beschäftigung von GhK-Absolventen auf die Kontaktquote: Ca. 70 Prozent der Unternehmen mit GhK-Absolventen haben Kontakt zur GhK; bei den anderen Unternehmen sind dies etwa

²⁴ Um Verzerrungen zu vermeiden, wurde bei dieser Auswertung die Beschäftigung von GhK-Absolventen nicht als Kontaktform berücksichtigt.

Tabelle 4

**Anzahl der Kontakte und Kooperationen mit der GhK differenziert nach Unternehmensgröße
(gemessen an der Beschäftigtenzahl, Mehrfachnennung möglich)**

| Art des Kontakts/der Kooperation | Anzahl der Unternehmen mit Kontakt zur GhK in den Beschäftigungsgrößenklassen ... | | |
|--------------------------------------|--|---------------|-------------|
| | 1 bis 49 | 50 bis 499 | über 500 |
| Einfache Anfrage/informeller Kontakt | 14,9 | 25,7 | 44,4 |
| Nutzung technischer Infrastruktur | 4,0 | 11,9 | 22,2 |
| Beratungsleistungen | 9,0 | 22,8 | 44,4 |
| Gemeinsame F&E-Projekte | 4,0 | 11,9 | 44,4 |
| Patentinformationszentrum | 9,5 | 10,9 | 11,1 |
| Aufnahme von Praktikanten | 10,9 | 33,7 | 88,9 |
| Vergabe von Diplomarbeiten | 5,0 | 24,9 | 77,8 |
| Qualifizierung von Mitarbeitern | 4,0 | 14,9 | 22,2 |
| Mitarbeiter als Lehrbeauftragte | 2,0 | 5,9 | 33,3 |
| GhK-Absolventen als Mitarbeiter | 15,4 | 37,6 | 66,7 |
| Unternehmen insgesamt | 100 (n = 201) | 100 (n = 101) | 100 (n = 9) |
| Quelle: Blume/Fromm (2000a). | | | |

Tabelle 5

**Bedeutung der Beschäftigung von Akademikern für die Kontakte nordhessischer
Unternehmen zur Universität Gesamthochschule Kassel**

| Unternehmen, die ... | Anzahl der Unternehmen mit Kontakt zur GhK (in vH) | Unternehmen insgesamt |
|---|---|--------------------------|
| keine Akademiker beschäftigen | 15,8 | 100 (n=165) |
| Akademiker beschäftigen | 58,4 | 100 (n=149) |
| Akademiker beschäftigen, aber keine GhK-Absolventen | 46,6 | 100 (n=74) |
| GhK-Absolventen beschäftigen | 69,3 | 100 (n=75) |
| Quelle: Blume/Fromm (2000a). | | |

20 Prozent weniger. Die höhere Quote für Unternehmen, die GhK-Absolventen beschäftigen, macht auf die spezielle Bedeutung persönlicher Beziehungen aufmerksam. GhK-Absolventen können möglicherweise auf eigene persönliche Kontakte zu Wissenschaftlern zurückgreifen und verfügen generell über gute Informationen über das Transferangebot ihrer Ausbildungsstätte. Die besondere Bedeutung von Absolventen für die Kontaktabbahnung zu ihrer jeweiligen Ausbildungsstätte ist auch für andere Universitäten nachgewiesen worden.²⁵

Zusammenfassend ist festzuhalten: Der Wissenstransfer wird in stärkerem Maße von innovativen Unternehmen genutzt. Dies lässt den Schluss zu, dass insgesamt das Innovationspotential der regionalen Wirtschaft und damit die Wirtschaftskraft der Region gestärkt wird. Die Regressionsanalyse deckt außerdem die Bedeutung der räumlichen Nähe zur Universität und der persönlichen Kontakte für die Intensität des Wissenstransfers auf. Schließlich bestehen für kleine Unternehmen offenbar größere Hemmnisse einer Kontaktaufnahme und -intensivierung als für Großunternehmen.

Die im vorangegangenen Abschnitt analysierten Kontakte und Kooperationen geben einen Einblick in die bisherige Zusammenarbeit zwischen Hochschule und Unternehmen. Für die Transferpolitik stellt sich die Frage, inwieweit bestehenden Kooperationspotentiale ausgeschöpft werden, oder inwieweit der Wissenstransfer noch ausbaufähig ist.

3.3 Kooperationspotentiale

Die Frage nach der Erfassung möglicher Kooperationspotentiale ist in den vorliegenden Studien nur in der Studie von Beise/Licht/Spielkamp (1995) systematisch untersucht worden. Beise/Licht/Spielkamp klassifizieren die Unternehmen in drei Kategorien: Wissenstransferinsider, transferinteressierte Unternehmen und transferuninteressierte Unternehmen, wobei die transferinteressierten ein noch erschließbares Kooperationspotential darstellen. Basis dieser Systematisierung waren persönliche Interviews, so dass ein relativ differenzierter Merkmalskatalog

zur Einstufung der Unternehmen herangezogen werden konnte — in der schriftlichen Befragung, die dieser Untersuchung zugrunde liegt, war dies nicht möglich. Um aber zumindest grob transferinteressierte von transferuninteressierten Unternehmen abzugrenzen, wurden die nordhessischen Unternehmen befragt, ob eine Kooperation mit Universitäten für sie grundsätzlich von Bedeutung ist. Dabei zeigte sich, dass von den Unternehmen, die bislang nur im Personaltransfer mit der GhK in Verbindung standen oder gar keine Kontakte hatten, durchaus ein größerer Teil Interesse an Kooperationen hat. In Ergänzung zu den in Abschnitt 3.1 ermittelten Kontaktintensitäten lassen sich die nordhessischen Unternehmen hinsichtlich der Kooperationspotentiale deshalb wie folgt einstufen: Neben den 10 Prozent der Unternehmen, die als Wissenstransfer-Insider bereits intensive Kontakte zur GhK unterhalten und weiteren gut 20 Prozent, denen durch bereits bestehende Kooperationsaktivitäten ein Interesse am Forschungstransfer unterstellt werden kann, schließen weitere 30 Prozent Kooperationen nicht aus. Sie sind am Wissenstransfer interessiert und können damit grundsätzlich als Partner für eine Kooperation mit der GhK gewonnen werden. Knapp 40 Prozent der Unternehmen sind als transferuninteressiert einzustufen.

Zur Erfassung möglicher Kooperationspotentiale von Universitäten und Unternehmen bieten sich in schriftlichen Befragungen darüber hinaus verschiedene Ansatzpunkte. Zum einen kann untersucht werden, inwieweit Unternehmen, die aufgrund spezifischer Merkmale für einen Wissenstransfer mit Universitäten prädestiniert erscheinen, tatsächlich Kontakte unterhalten. Als ein Merkmal von Unternehmen, aus dem sich eine gewisse Disposition für eine Zusammenarbeit mit Universitäten ableiten lässt, ist das Innovationspotential von Unternehmen anzusehen. Ein anderes Merkmal ist die Durchführung von F&E im Unternehmen. Die Innovationsforschung zeigt, dass von Universitäten transferiertes Wissen in der Regel kein Substitut für unternehmensinternes Wissen ist, sondern als Komplement zur unternehmens-

²⁵ Vgl. Deilmann (1995), 29 m.w.N.

internen Wissensbasis von Nutzen ist:²⁶ Eigene F&E ist dann Voraussetzung für Forschungsk Kooperationen mit Universitäten. Die entsprechende Auswertung für die nordhessischen Unternehmen und ihre Kontakte zur GhK liefert Hinweise auf nicht erschlossene Kooperationspotentiale:

- Von den Unternehmen, die ein hohes oder sehr hohes Innovationspotential aufweisen, haben nur knapp 20 Prozent gemeinsam mit der GhK F&E betrieben. 28 Prozent haben sich von der GhK beraten lassen.
- Von den Unternehmen, die F&E im eigenen Unternehmen betreiben, haben nur etwa 16 Prozent gemeinsame Projekte mit der GhK durchgeführt. Knapp 24 Prozent haben Beratungsleistungen in Anspruch genommen.

Zum anderen können die Unternehmen direkt nach der Bedeutung bestimmter Transferangebote von Universitäten für ihr Unternehmen befragt werden. Unternehmen, die hier hohe Bewertungen vergeben, sind dann als potentielle Kooperationspartner anzusehen. In der Befragung der nordhessischen Unternehmen wurde dazu die Bedeutung von Universitäten als Informationsquelle für Innovationen sowie als F&E-Kooperationspartner erfasst. Diese Auswertung ergibt folgendes Bild:

- Von den Unternehmen, die die Bedeutung von Universitäten als Informationsquelle für Innovationen hoch einschätzen (Bewertung „wichtig“ oder „sehr wichtig“), haben nur etwa 40 Prozent einfache Anfragen an die GhK gerichtet, etwa 30 Prozent hatten einen Kontakt zum Patentinformationszentrum.
- Von den Unternehmen, die die Bedeutung von Universitäten als F&E-Kooperationspartner hoch einschätzen, haben in der Vergangenheit sogar nur gut 20 Prozent F&E-Projekte mit der GhK durchgeführt.
- Von den Unternehmen, die die Bedeutung von Universitäten für technische und organisatorische Beratungen hoch einschätzen, nehmen ebenfalls nur etwa 20 Prozent entsprechende Leistungen von der GhK in Anspruch.

Wenngleich diese Daten nur eine grobe Abschätzung der Kooperationspotentiale liefern, so deuten sie doch auf eine relativ große Anzahl von Unternehmen mit Interesse am Wissenstransfer, die bisher noch keine entsprechenden Kontakte mit der GhK haben. Diese Potentiale lassen sich allerdings nur bei Kenntnis bestehender Kooperationshemmnisse erschließen.

3.4 Kooperationshemmnisse

Kooperationshemmnisse im Wissenstransfer lassen sich in drei Problembereiche unterteilen:

1. Mangelnde Informationen über das Transferangebot von Wissenschaftseinrichtungen.

2. Probleme bei der Vermittlung von geeigneten Kooperationspartnern an der Hochschule.
3. Hindernisse bei der Realisierung konkreter Kooperationsprojekte.

Der Bogen der in der Unternehmensbefragung berücksichtigten Kooperationshemmnisse wurde entsprechend weit gefasst.

Der Problemkreis „Informationsgewinnung“ wurde durch die Frage nach einem „Mangel an Informationen über das Leistungsangebot der GhK“ erfasst. Die Schwierigkeiten der Vermittlung geeigneter Kooperationspartner ergibt sich insbesondere daraus, dass es für die spezifischen Problemlagen von Unternehmen in der Regel nur wenige potentielle Partner an der Hochschule geben dürfte. Durch die Frage nach einer „mangelnden Gelegenheit zur direkten Kontaktaufnahme mit Wissenschaftlern“ sowie einer „mangelnden Vermittlung durch die Transferstelle der GhK“ sollte aufgedeckt werden, welchen Vermittlungskanal die Unternehmen vorziehen.

Die Fragen zum Problemkreis „Projektrealisierung“ setzen an den möglichen Kosten und Risiken eines gemeinsamen Forschungsprojektes an. Zu einer Projektrealisierung kommt es nur dann, wenn sich der Wissenstransfer für die beteiligten Akteure als vorteilhaft erweist, also der einzelwirtschaftliche Kosten-Nutzen-Saldo für die beteiligten Akteure positiv ausfällt. Den möglichen Nutzenpositionen des Wissenstransfers, wie der Zugang zum neuesten Stand der Wissenschaft oder der Nutzung technischer Infrastruktur der Universität durch das Unternehmen, stehen verschiedene Kosten und Risiken gegenüber, deren Ausmaß im Einzelfall die Entscheidung für oder gegen eine Kooperation wesentlich beeinflusst:²⁷

- Generell sind Forschungsk Kooperationen beidseitig mit einem spezifischen Ressourceneinsatz verbunden. Investitionen in ein Projekt stellen im Fall eines Fehlschlags versunkene Kosten dar. Es kommt zu „lock-in-Effekten“²⁸. Weitere Investitionsrisiken der F&E-Tätigkeit — neben der üblichen Unsicherheit des F&E-Erfolges — können bei der F&E-Kooperationen mit Wissenschaftlern durch die inhaltliche Ausrichtung der Forschung und unterschiedliche zeitliche Planungshorizonte von Unternehmen und Hochschulen entstehen. In Hochschulen resultieren die Forschungsanreize aus einem wissenschaftlichen Erkenntnisinteresse und nicht, wie in Unternehmen, aus einer Gewinnerzielungsabsicht. Planungshorizonte sind eher unscharf

26 Vgl. Dosi (1998); Hanusch/Cantner (1993).

27 Vgl. Geisler/Rubenstein (1989), 44 ff.; Samson/Gurdon (1993), 65 f.; Rappa/Debackere (1992), 219; Beise/Spielkamp/Licht (1995), 68 ff.

28 Vgl. Williamson (1990), 61.

festgelegt, da sich der Abschluss von Forschungsarbeiten nicht exakt planen lässt. Unternehmen arbeiten dagegen in einem engeren Zeitkorsett und sind auf bestimmte marktlich verwertbare Forschungsergebnisse ausgerichtet. Unternehmen bemängeln in diesem Zusammenhang oft die unzureichende Praxisnähe von Wissenschaftlern. Im Kern lassen sich diese Risiken auf unterschiedliche Organisationskulturen in Universitäten und Unternehmen zurückführen. Im Fragebogen wurden diese Kostenkategorien mit der Frage nach „zu hohen Kosten und Risiken des ersten Kooperationsprojekts“ und der „mangelnden Marktnähe der Wissenschaftler“ erfasst.

- Schließlich können Vertrauensprobleme auftreten. Zum einen müssen die Unternehmen vor der Projektrealisierung ihre unternehmensspezifische Wissensbasis aufdecken. Dies ist bereits Voraussetzung für die Vermittlung geeigneter Kooperationspartner und gewinnt im Rahmen der Projektrealisierung weiter an Bedeutung. Die Unternehmen müssen also möglicherweise bewusst geheim gehaltenes Wissen offenbaren.²⁹ Probleme können sich auch durch gegenläufige Interessen bei der Verwertung von gemeinsam erarbeiteten Forschungsergebnissen ergeben. Hochschulwissenschaftler haben auf Grund des akademischen Qualifizierungssystems ein Interesse an einer raschen und breiten Veröffentlichung von Forschungsergebnissen. Unternehmen wollen neue Forschungsergebnisse dagegen möglichst internalisieren, um Wissensvorsprünge so lange wie möglich aufrecht zu erhalten. „Gefahr des Know-How-Verlustes an die Wissenschaftler zu

hoch“ und „Keine Vertrauensbasis zwischen Wissenschaftlern und Unternehmen“ waren die entsprechenden Fragestellungen.

Tabelle 6 enthält die Ergebnisse der Unternehmensbefragung zu den genannten Kooperationshemmnissen. Die Hemmnisse werden sehr deutlich von Informationsdefiziten dominiert. Theoretisch wäre zu erwarten gewesen, dass Unternehmen, die noch keine forschungsbezogenen Kontakt zur GhK hatten, in stärkerem Maße über Informationsdefizite klagen, als Unternehmen die Insider des Wissenstransfernetzwerkes sind oder zumindest Kontakte zu Wissenschaftlern hatten. Die Spalten 3 und 4 zeigen jedoch, dass zwischen diesen Unternehmensgruppen fast keine Unterschiede in der Einschätzung bestehen. Hier liegt also für alle Unternehmen ein zentrales Kooperationshemmnis — ein Ergebnis, das auch für andere Universitäten, wie zum Beispiel die Ludwig-Maximilians-Universität München (etwa 52 Prozent der Unternehmen gaben hier Informationsmängel an)³⁰, bestätigt wird.

Ein Drittel der Unternehmen sieht an der Hochschule kein Lösungspotential für ihre Probleme. Allerdings beklagen sich mehr als 60 Prozent dieser Unternehmen zugleich über Informationsdefizite. Die Aussage, die GhK

²⁹ Gerade im Bereich von Verfahrenstechnologien versuchen Unternehmen Wissensvorsprünge lieber durch Geheimhaltung als durch Patentierung zu schützen, weil letztere das Wissen eher allgemein zugänglich macht.

³⁰ Vgl. Bauer (1997), 128.

Tabelle 6

Kooperationshemmnisse aus Sicht der nordhessischen Unternehmen

| Gründe für eine Erschwernis von Kooperationen mit der GhK | Unternehmen die die genannten Gründe als Kooperationshemmnis ansehen (Mehrfachnennung möglich, n = 164) | darunter: | |
|---|---|--|---|
| | | Unternehmen mit Forschungskontakt zur GhK (n = 72) | Unternehmen ohne Forschungskontakt zur GhK (n = 92) |
| | | in vH | |
| GhK bietet kein Problemlösungspotential | 34,1 | 34,7 | 33,7 |
| Mangel an Informationen über das Leistungsangebot der GhK | 67,1 | 65,3 | 68,5 |
| Mangelnde Vermittlung durch Hochschultransferstelle | 12,9 | 15,3 | 10,9 |
| Mangelnde Gelegenheiten zur direkten Kontaktaufnahme mit Wissenschaftlern | 30,6 | 34,7 | 27,2 |
| Mangelnde Marktnähe der Wissenschaftler | 24,1 | 37,5 | 15,2 |
| Keine Vertrauensbasis zwischen Wissenschaftlern und Unternehmen | 4,1 | 5,6 | 3,3 |
| Gefahr des know-how-Verlustes an die Wissenschaftler zu hoch | 4,7 | 4,2 | 5,4 |
| Kosten und Risiken des ersten Kooperationsprojektes zu hoch | 10,6 | 16,7 | 6,5 |
| Andere Kooperationsbarrieren | 11,2 | 9,7 | 12,0 |
| Quelle: Blume/Fromm (2000a). | | | |

biere kein Problemlösungspotential ist also in vielen Fällen möglicherweise eher auf ein Informationsproblem als auf ein mangelndes Transferangebot der GhK zurückzuführen.

Für die Problemkreise „Vermittlung“ und „Projektrealisierung“ war zu vermuten, dass entsprechende Probleme in höherem Maße von Unternehmen mit Kontakten im Forschungstransfer artikuliert werden, da diese Unternehmen in der Vergangenheit eher mit Anbahnungsproblemen konfrontiert waren, als Unternehmen ohne forschungsbezogenen Kontakt. In der Tat zeigen sich gewisse Unterschiede in der Anzahl der Nennungen bei einigen dieser Hemmnisse. Sie sind bei den Vermittlungshemmnissen relativ gering, deutlich stärker fallen dagegen die Bewertungen zum Problem der Marktnähe von Wissenschaftlern und den Kosten und Risiken von Projekten auseinander. Dies sind typische Probleme, die von den Unternehmen in ihrer Bedeutung vermutlich erst dann richtig eingeschätzt werden können, wenn sie in einer entsprechenden Entscheidungssituation waren. Die geringere Häufigkeit der Nennungen in der Gruppe der Unternehmen ohne Forschungskontakt ist deshalb tendenziell auf mangelnde Erfahrungen mit Kooperationsprojekten zurückzuführen.

Vertrauensprobleme, die insbesondere im Zusammenhang mit der Verwertung von Forschungsergebnissen auftreten können, werden nur von sehr wenigen Unternehmen als Kooperationshemmnis genannt. Die Ergebnisse anderer empirischer Studien zu dieser Frage sind eher widersprüchlich: In der Unternehmensbefragung der München-Studie waren diese Probleme fast völlig zu vernachlässigen.³¹ Demgegenüber wurde in der Studie von Beise/Licht/Spielkamp eine Gruppe von Unternehmen identifiziert, die zwar am Technologietransfer interessiert ist, aber gleichzeitig einen Verlust von Know-how fürchtet. Je nach Branche waren dies bis zu 40 Prozent der (innovierenden) Unternehmen.³² Dieses Ergebnis wurde allerdings nicht aus einer schriftlichen Befragung abgeleitet, sondern aus persönlichen Interviews. Es ist denkbar, dass mit dieser Analysetechnik eher auch solche Kooperationsprobleme aufgedeckt werden können, die weniger offenkundig sind als Informationsprobleme oder Kosten eines Projekts. Insofern sollten die „Vertrauensprobleme“ trotz der niedrigen Antwortquoten als Kooperationshemmnis nicht unterschätzt werden.

Bei der Bewertung der Vermittlungshindernisse fällt auf, dass die Schwierigkeiten einer persönlichen Kontaktaufnahme zu Wissenschaftlern deutlich öfter genannt werden, als die mangelnde Vermittlung durch die Hochschultransferstelle. Der direkte persönliche Kontakt wird stärker vermisst als die zentrale Vermittlung. Die Bedeutung persönlicher Kontakte für die Vermittlung und Anbahnung des Wissenstransfers ist im Zusammenhang mit der Beschäftigung von Akademikern bereits angesprochen worden. Sie wird auch dadurch belegt, dass

nach Auskunft der Unternehmen etwa 80 Prozent der bestehenden Kontakte zwischen der nordhessischen Wirtschaft und der GhK durch persönliche bzw. informelle Kontakte zustande gekommen sind. Die Hochschultransferstelle wird nur von etwa 10 Prozent der Unternehmen als Vermittlungsinstanz genannt, ebenso wie sonstige Vermittler (hier wurde meist die IHK angeführt). Dieses Ergebnis wird durch andere Studien bestätigt.³³ Soweit die Transferstelle tätig wird, ist sie offenbar vornehmlich für kleine und mittlere Unternehmen von Relevanz: Zum einen waren es ausschließlich kleine und mittlere Unternehmen, die angaben, den Kontakt über die Transferstelle aufgenommen zu haben, zum anderen hat kein Großunternehmen über Mängel der Transferstelle geklagt. Die Präferenz der Unternehmen für persönliche Kontakte ist angesichts der oben genannten Probleme der Projektrealisierung, insbesondere des „Lock-in“ nicht überraschend. So erleichtern kontinuierliche persönliche Kontakte zu Wissenschaftlern für alle Beteiligten die Abschätzung der mit einer Projektrealisierung verbundenen Kosten und Nutzen, was insbesondere für kleine Unternehmen von besonderem Gewicht ist. Dauerhaftes Engagement der Partner in einer Forschungskoordination kann ökonomisch zudem als spezifische Investition interpretiert werden. Damit entsteht quasi eine wechselseitige Abhängigkeit; ein Abbruch der Beziehungen führt für beide Partner zu versunkenen Kosten, opportunistischem Verhalten wird entgegengewirkt. Insgesamt werden also durch persönliche, kontinuierliche Kontakte Transaktionskosten von Austauschbeziehungen reduziert, da Informationsdefizite entgegengewirkt wird und Vertrauensprobleme gemildert werden. Vor diesem Hintergrund ist die starke Präferenz der Unternehmen für persönliche Kontaktaufnahmen gegenüber einer zentralen Vermittlung nicht allein oder vorrangig auf Defizite der Transferstelle zurückzuführen. Aus institutionenökonomischer Sicht sind es vielmehr rationale Verhaltensmuster der Unternehmen, die zu der intensiven Nutzung persönlicher Kontakte führen.

4. Folgerungen für eine Intensivierung des Wissenstransfers zwischen Universitäten und regionaler Wirtschaft

Eine Auseinandersetzung mit der Transferpolitik von Hochschulen wirft zunächst die grundsätzliche Frage auf, wie diese Aufgabe in das traditionelle Aufgabenfeld von Universitäten, die Bildung von Humanvermögen und die universitäre Forschung eingefügt werden soll. Zweifellos

31 Vgl. Bauer (1997), 128 f.

32 Vgl. Beise/Licht/Spielkamp (1995), 57.

33 Vgl. Beise/Licht/Spielkamp (1995), 51 f.; Bauer (1997), 130; Schmoch (1998), 9; Fritsch/Schwirter (1998), 256.

hat die regionalwirtschaftliche Bedeutung von Universitäten im Zuge des sich durch die Globalisierung verschärfenden interregionalen Wettbewerbs an Gewicht gewonnen. Die Fähigkeit zur Wissensgenerierung nimmt unter den strategischen Faktoren, die den Regionen in diesem Wettbewerb zur Beeinflussung zur Verfügung stehen, eine herausragende Stellung ein. Im Prozess der regionalen Wissensproduktion spielen die Universitäten neben den außeruniversitären Forschungseinrichtungen und den privatwirtschaftlichen Forschungs- und Entwicklungskapazitäten eine zentrale Rolle. Es ist davon auszugehen, dass der Input von Universitäten in regionale Netzwerke (zu denen neben den Unternehmen auch außeruniversitäre Forschungseinrichtungen zählen) qualitativ umso fruchtbarer ist, je besser die Ergebnisse sind, die die Universitäten (und die übrigen Wissensproduzenten) in diesen Prozess einbringen können. Das bedeutet, dass jeder Wissensproduzent sich zunächst in seinem eigenen Wettbewerbsumfeld behaupten muss: die Universitäten im Wettbewerb der Universitäten, die außeruniversitären Forschungseinrichtungen im Wettbewerb der Forschungsinstitute und die Unternehmen im Wettbewerb der privaten Wirtschaft. Hier muss die originäre Qualität erworben werden, und erst darauf aufsetzend kann der Wissenstransfer im Rahmen regionaler Netzwerkstrukturen positive Entwicklungsimpulse für die regionale Wirtschaft entfalten.

Für die Universitäten bedeutet dies: Das bestehende privatwirtschaftliche Anforderungsprofil der Region darf nicht zum zentralen Maßstab für die Ausrichtung der universitären Forschung werden. Der Region ist vielmehr am besten gedient, wenn die Universität im Qualitätswettbewerb der Universitäten ihre Position verbessert, und sich hier auf bestimmte Kompetenzen konzentriert. Solche Kompetenzzentren stellen die beste Voraussetzung für ein attraktives Lehrangebot (auch für die Studenten, die aus der Region kommen) und für einen Wissenstransfer in die regionale Wirtschaft dar, sofern hier in den ansässigen Unternehmen ein entsprechender Resonanzboden besteht.

Die Universitäten haben dann allerdings die Aufgabe, ihr Wissenspotential so aufzubereiten und zu dokumentieren, dass für anwendungsbezogene Nutzer ein Zugang zu diesem Potential möglich ist. Dies ist durchaus eine öffentliche Aufgabe, von der i. d. R. regionale Nutzer auf Grund des räumlich unmittelbaren Zugangs am meisten profitieren. Der Wissenstransfer erfordert also eine entsprechende Aufbereitung und Präsentation der Forschungsergebnisse sowie die Einrichtung von Diffusionskanälen. Das mögliche Spektrum an Instrumenten zur Förderung des Wissenstransfers ist dabei weit gefächert. In Anlehnung an die drei genannten Problemkreise der Kooperationshemmnisse sind hier — unter Berücksichtigung der Ergebnisse der Experteninterviews — folgende Handlungsfelder hervorzuheben:

1. Verbesserung des Informationsstandes der Unternehmen. Eine effektive Informationspolitik muss die unterschiedlichen Bedürfnisstrukturen verschiedener Zielgruppen berücksichtigen. Bei bislang transferuninteressierten Unternehmen müssen vermutlich (noch vor einer Information über das Leistungsangebot) zunächst grundlegend die möglichen Vorteile einer Zusammenarbeit mit Universitäten vermittelt werden. Da nicht auszuschließen ist, dass in dieser Gruppe von Unternehmen die Einstellung gegenüber Universitäten von Skepsis geprägt ist, wird diese „Überzeugungsarbeit“ von der Universität selbst nur schwer zu leisten sein. Die Transfer- und Innovationsberater der Wirtschaftsverbände werden hier als „objektive“ Instanz effektiver sein können. Dieser Ansatz ist freilich sehr aufwendig. Es ist deshalb in der Praxis zu prüfen, wo größere Erträge erzielt werden können: Bei der Ansprache bislang transferuninteressierter Unternehmen, oder bei dem Bemühen um eine Intensivierung von Kontakten transferinteressierter Unternehmen. Eine Verbesserung der Informationen über das Leistungsangebot der Universität kann über die Nutzung verschiedener regionaler Medien erfolgen. Es ist davon auszugehen, dass die Veröffentlichungen der Kammern von den Unternehmen stärker wahrgenommen werden als die Publikationsorgane der Universität. Deshalb sollten ausgewählte Berichte aus den Veröffentlichungen der Hochschule in den Publikationen der Kammern erscheinen.
 2. Zur Vermittlung von Information und Kooperationen sollten zielgerichtete und themenbezogene bzw. fachspezifische Gesprächskreise zwischen Vertretern der Wirtschaft und der Hochschule eingerichtet werden. Der Themenbezug von Gesprächskreisen ist notwendig, um über das Eigeninteresse der Beteiligten eine Teilnahme zu gewährleisten. In diesem Rahmen ist es möglich, persönliche Kontakte zu knüpfen, die für die Bildung innovativer Netzwerke von besonderer Bedeutung sind. In der Praxis zeigt sich dabei, dass gerade kleine Gesprächskreise mit Blick auf die Anbahnung von Kontakten erfolgreich sind.
 3. Eine Kernaufgabe der Hochschule liegt in der Schaffung geeigneter organisatorischer Strukturen für den Wissenstransfer bzw. für die privatwirtschaftliche Verwertung des an der Hochschule generierten Wissens.
- Dazu sollte die Gründung von An-Instituten³⁴ unterstützt werden. Sie sind aus verschiedenen Gründen für

³⁴ An-Institute sind in der Regel als Ausgründungen aus Universitäten entstanden und operieren mit entsprechenden Kooperationsvereinbarungen mit Universitäten. Die Direktoren sind meist zugleich Professor an der jeweiligen Hochschule. Die Finanzierung erfolgt in der Regel zu je einem Drittel aus Landesmitteln, aus Auftragsforschung für die Industrie und aus Projekten für öffentliche Auftraggeber.

den Transfer von anwendungsorientiertem Wissen als adäquate Organisationsform anzusehen. Grundsätzlich entspricht die stärker privatwirtschaftlich ausgerichtete Organisationsform dem höheren Privatgutcharakter des hier transferierten Wissens. Darüber hinaus wird vielen der in Abschnitt 3.4 diskutierten Kooperationsproblemen zwischen Wissenschaftlern und Unternehmen entgegengewirkt. Da An-Institute stärker anwendungsorientiert ausgerichtet sind und auf die Einwerbung von Drittmitteln angewiesen sind, weist die Organisationskultur nach Expertenansicht größere Ähnlichkeiten mit Unternehmen als mit Universitäten auf. Probleme wie die Gefahr des Know-How-Verlustes, unterschiedliche Planungshorizonte, mangelnde Zielkonformität in der Forschung („mangelnde Marktnähe der Wissenschaftler“) treten in der Zusammenarbeit von An-Instituten und Unternehmen tendenziell weniger auf als bei Kooperationen mit Wissenschaftlern an Hochschulen. An-Institute bieten außerdem ein ideales Sprungbrett für Wissenschaftler in die Wirtschaft; daraus können sich wiederum Rückkopplungen zur Universität ergeben.

- Im Rahmen von Spin-off-Unternehmensneugründungen können die genannten Kooperationshemmnisse nicht auftreten. Durch Spin-offs wird das an Universitäten generierte Wissen unmittelbar marktläufig verwertet. Auf Grund der immer kürzeren Produktlebenszyklen liegt ihr Potential vor allem darin, die zeitliche Verzögerung zwischen Invention und Markteinführung mög-

lichst kurz zu halten. Hier weisen sie deutliche Vorteile gegenüber einer Diffusion neuer Technologien über bestehende Unternehmen auf. Als privatwirtschaftliche Verwertung des an der Hochschule generierten Wissens können Spin-offs von der Hochschule zwar unterstützt werden, indem die Unternehmensgründer beispielsweise durch Beurlaubungen oder auch halbe Stellen abgesichert werden, eine Subventionierung ist jedoch nicht Aufgabe der Universität. Hier muss auf entsprechende Landes- oder Bundesprogramme zurückgegriffen werden.

Insgesamt rückt also die Schaffung adäquater institutioneller Strukturen in den Vordergrund. Dies hat Konsequenzen für das Aufgabenfeld der Transferstelle der Universitäten. Sie wird zwar weiterhin auch im Bereich der Vermittlung tätig sein (die Analyse hat gezeigt, dass hier gerade bei kleinen Unternehmen Nachfrage besteht), die zentrale Vermittlung stößt aber nicht zuletzt auf Grund von Wissensproblemen über die Spezialisierungen der Wissenschaftler an Grenzen. Die Hauptaufgabe der Transferstellen liegt deshalb in der Schaffung und Betreuung der genannten organisatorischen Strukturen, insbesondere von An-Instituten oder Spin-off-Neugründungen.

Durch diese Diffusionskanäle werden der regionalen Wirtschaft Erfolg versprechende Angebote für einen Wissenstransfer gemacht. Ob und wie weit dieses Forschungspotential dann regional genutzt wird, hängt nicht zuletzt von der Aufnahmefähigkeit und vor allem auch der Aufnahmebereitschaft der regionalen Wirtschaft ab.

Literaturverzeichnis

- Abramson, Norman et al.* (1997): Technologietransfer-Systeme in den USA und Deutschland: Überblick und Vergleich, Karlsruhe, Washington, D.C.
- Anselin, Luc, Attila Varga, Zoltan Acs* (1997): Local Geographics Spillovers between University Research and High Technology Innovations, *Journal of Urban Economics* 42, 422–448.
- Bania, Neil, Lindsay N. Calkins, Douglas R. Dalenberg* (1992): The Effects of Regional Science and Technology Policy on the Geographic Distribution of Industrial R&E Laboratories, *Journal of Regional Science* 32, 209–228.
- Bauer, Elisabeth-Maria* (1997): Die Hochschule als Wirtschaftsfaktor. Eine systemorientierte und empirische Analyse universitätsbedingter Beschäftigungs-, Einkommens- und Informationseffekte dargestellt am Beispiel der Ludwig-Maximilians-Universität München, Kallmünz, Regensburg: Verlag Michael Laßleben.
- Beise, Marian, Georg Licht, Alfred Spielkamp* (1995): Technologietransfer an kleine und mittlere Unternehmen. Analysen und Perspektiven für Baden-Württemberg, Baden-Baden: Nomos.
- Beissinger, Thomas, Oliver Büsse, Joachim Möller* (1997): Die Regensburger Unternehmensbefragung. In: Joachim Möller, Walter Oberhofer (Hrsg.), *Universität und Region: Studium, Struktur, Standort*, Regensburg: Universitätsverlag Regensburg, 180–223.
- Blume, Lorenz, Oliver Fromm*, (2000a): Regionalökonomische Bedeutung von Hochschulen – eine empirische Untersuchung am Beispiel der Universität Gesamthochschule Kassel, Wiesbaden: Gabler (im Druck).
- Blume, Lorenz, Oliver Fromm*, (2000b): Regionale Ausgabeneffekte von Hochschulen. Methodische Anmerkungen am Beispiel der Universität Gesamthochschule Kassel. In: *Raumforschung und Raumordnung* 57, 418–431.
- Deilmann, Benedikt* (1995): Wissens- und Technologietransfer als regionaler Innovationsfaktor. Ausgangsbedingungen, Probleme und Perspektiven am Beispiel der Hochschulen und Forschungseinrichtungen in den neuen Bundesländern, Dortmund: Dortmunder Vertrieb für Bau- und Planungsliteratur.
- Dosi, Giovanni* (1988): Sources, Procedures and Microeconomic Effects of Innovation, *Journal of Economic Literature* 26, 1120–1171.
- Eickelpasch, Alexander, Ingo Pfeiffer* (1997): Zukunftssicherung durch Innovation: Profil, Potential und Strategien der Unternehmen in Berlin, Berlin: Regioverlag.
- Fritsch, Michael*: (1992): Unternehmens-„Netzwerke“ im Lichte der Institutionenökonomik, *Jahrbuch für Neue Politische Ökonomie* 11, 89–102.
- Fritsch, Michael u. a.* (1998): Regionale Innovationspotentiale und innovative Netzwerke, *Raumforschung und Raumordnung* 56, 243–252.
- Fritsch, Michael, Christian Schwirten* (1998): Öffentliche Forschungseinrichtungen im regionalen Innovationssystem, *Raumforschung und Raumordnung* 56, 253–263.
- Geisler, Eliezer, Albert H. Rubenstein* (1989): University-Industry Relations: A Review of Major Issues. In: A.N. Link, Götz Tasse (Hrsg.), *Cooperative Research and Development: The Industry — University — Government Relationship*, Boston, Dordrecht, London: Kluwer Academic Publishers, 43–62.
- Grossman, Gene M., Elhanan Helpman* (1991): *Innovation and Growth in the Global Economy*, Cambridge: MIT Press.
- Hanusch, Horst, Uwe Cantner* (1993): Neuere Ansätze in der Innovationstheorie und der Theorie des technischen Wandels — Konsequenzen für eine Industrie- und Technologiepolitik. In: Frieder Meyer-Krahmer (Hrsg.), *Innovationsökonomie und Technologiepolitik. Forschungsansätze und politische Konsequenzen*, Heidelberg: Physica Verlag, 11–46.
- Harhoff, Dietmar* (1995): Firm Formation and Regional Spillovers — Evidence from Germany, Discussion Paper No. 95–11, Zentrum für europäische Wirtschaftsforschung (ZEW), Mannheim.
- Jaffe, Adam B.* (1989): Real Effects of Academic Research, *American Economic Review* 79, 957–970.
- Knödler, Reinhard, Thusnelda Tivig* (1996): Die Universität Rostock als regionaler Wirtschaftsfaktor, Rostock.
- Koch, Andrea* (1995): Wichtiger Impulsgeber. Hamburger Hochschulen bedeutender Standortfaktor, *Hamburger Wirtschaft*, H. 11, 43–45.
- Kuttruff, Silvia* (1994): Wissenstransfer zwischen Universität und Wirtschaft. Modellgestützte Analyse der Kooperation und regionale Strukturierung — dargestellt am Beispiel der Stadt Erlangen, Oberndorf am Neckar.
- Möller, Joachim, Walter Oberhofer* (Hrsg.) (1997): *Universität und Region: Studium, Struktur, Standort*. Regensburg: Universitätsverlag Regensburg.
- Nerlinger, Eric* (1996): Firm Formation in High Tech Industries: Empirical Results for Germany, Discussion Paper No. 96–07, Zentrum für europäische Wirtschaftsforschung (ZEW), Mannheim.

- Ott, Erich, Johannes Klotz (1989): Regionaler Wissenstransfer in Osthessen. Ergebnisse einer Befragung im Landkreis Fulda, in der Stadt Fulda, im Vogelsbergkreis und im Kreis Hersfeld-Rotenburg, Fulda: Manuskript.
- Paque, Karl-Heinz (1995): Technologie, Wissen und Wirtschaftspolitik — Zur Rolle des Staates in Theorien des endogenen Wachstums, *Die Weltwirtschaft* 3, 237–253.
- Pfähler, Wilhelm, Christian Clermont, Christian Gabriel, Ulrich Hofmann (1997): Bildung und Wissenschaft als Wirtschafts- und Standortfaktor. Die regionalwirtschaftliche Bedeutung der Hamburger Hochschulbildungs- und Wissenschaftseinrichtungen, Baden-Baden: Nomos.
- Pfaff, Martin, Wolfgang Becker (1990): Universität und Wirtschaftsstruktur. Zur kommunal- und regionalwirtschaftlichen Bedeutung der Universität Augsburg, Augsburg: Manuskript.
- Rappa, Michael A., Koenraad Debackere (1992): Technological Communities and the Diffusion of Knowledge, *R&D Management* 22, 209–220.
- Rivera-Batiz, Francisco L., Paul Romer (1991): Economic Integration and Endogenous Growth, *Quarterly Journal of Economics* 106, 531–556.
- Sansom, Karel J., Michael A. Gurdon (1993): University Scientists as Entrepreneurs: A Special Case of Technology Transfer and High Tech Venturing, *Technovation* 13, 63–71.
- Scheidt, Beate (1995): Die Einbindung junger Technologieunternehmen in die Unternehmens- und Politiknetzwerke. Eine theoretische, empirische und strukturpolitische Analyse, Berlin: Duncker & Humblot.
- Schmoch, Ulrich (1998): Interaction of Universities and Industrial Enterprises in Germany and the United States — A Comparison, Mannheim: Manuskript.
- Sternberg, Rolf (1998): Innovierende Industrieunternehmen und ihre Einbindung intraregionale versus interregionale Netzwerke, *Raumforschung und Raumordnung* 56, 288–298.
- Williamson, Oliver E. (1990): Die ökonomischen Institutionen des Kapitalismus, Tübingen: Mohr.

Summary

In the course of intensifying interregional competition, an increasingly important role is being attributed to universities as a source of knowledge for regional innovation activity. Universities have become a decisive factor of competition for the regions, as empirical studies show that the spread of new knowledge is often first diffused by regional networks. Regional knowledge transfer networks, of which universities are a part, are therefore considered to be an important factor in companies' choices of location. Against this background, this study on the one hand investigates the factors that determine the intensity of knowledge transfer between companies and universities. On the other hand, it attempts to deduce recommendations for the institutional organisation of knowledge transfer from the existing obstacles to cooperation. The analysis is based on a survey among companies in the region Nordhessen on knowledge transfer with the University of Kassel.