

Universitärer Technologietransfer: Bedürfnisse kleiner und mittlerer Unternehmen und Anforderungen an Vermittlungsinstitutionen in der Region Hannover

Rolf Sternberg

Die Intensivierung des Technologietransfers zwischen Technologieproduzenten und Technologieanwendern ist eines der wichtigsten Ziele nationaler und regionaler Technologiepolitik in der Bundesrepublik Deutschland. Transfereinrichtungen an Hochschulen sind ein Instrument, um den Technologietransfer insbesondere zwischen Hochschulen und kleinen und mittleren Unternehmen zu verbessern. Auch an der Universität Hannover ist seit 1987 eine derartige Transfer-einrichtung in Betrieb. Zahlreiche Institute der Universität, die lange Zeit eine Technische Universität war, besitzen traditionell enge transferbezogene Kontakte zu Unternehmen; allerdings gehören die letzteren hauptsächlich zu den Großunternehmen und sind mehrheitlich nicht im Raum Hannover ansässig. Der Beitrag basiert auf einer empirischen Untersuchung von knapp 200 kleinen und mittleren Unternehmen aus der Region Hannover vom Frühjahr 1989, die deren Kontakte zur Universität Hannover analysiert, etwaige Probleme bei Forschungs- und Entwicklungsvorhaben identifiziert und deren Transferansprüche formuliert. Schlußfolgerungen hinsichtlich des Typs, der Arbeitsweise und der Leistungen universitärer Transfereinrichtungen bilden den zweiten Schwerpunkt der Studie.

1 Kleine und mittlere Unternehmen (KMU) und universitärer Technologietransfer

Selbstdarstellungskonzepte von Hochschulen sollten alle relevanten Zielgruppen, die das Image der Hochschulen beeinflussen können und als Nachfrager von Hochschulleistungen in Frage kommen, zu erreichen versuchen. Zu diesen Zielgruppen zählen neben potentiellen, aktuellen und ehemaligen Studierenden (vgl. hierzu die Beiträge von Henke und Harpenau in diesem Heft) insbesondere die verschiedenen Elemente der "Öffentlichkeit" (Medien, Politik usw.) sowie der "Wirtschaft".

Speziell die Beziehungen zwischen der "Wirtschaft", zu der neben den Unternehmungen und Betrieben auch Verbände, Kammern usw. zu zählen sind, und den Hochschulen unterlagen in den vergangenen Dekaden erheblichen Wandlungen. Vollzog sich bis Ende der 60er Jahre in der Bundesrepublik ein relativ unspektakulärer, gleichwohl effizienter und gesellschaftlich akzeptierter Ressourcen- und Wissensaustausch zwischen Hochschule und Wirtschaft (vgl. Mayr 1979), so wurde dieser seit Anfang der 70er Jahre Gegenstand heftiger politischer Diskussionen um die - auch finanzielle - Freiheit und Unabhängigkeit von Forschung und Lehre, welche durch allzu enge Kontakte zur Wirtschaft bedroht schien. Seit Beginn der 80er Jahre wird das Verhältnis Hochschule-Wirtschaft unter neuen Vorzeichen, nämlich im Zusammenhang mit dem Schlagwort "Technologietransfer" diskutiert.

Die Bundesrepublik Deutschland besitzt auf dem Weltmarkt komparative Kostenvorteile insbesondere auf dem Gebiet humankapitalintensiver Produkte und Dienstleistungen. Allerdings bestehen speziell gegenüber den USA und Japan erhebliche Defizite hinsichtlich der schnellen Umsetzung technischer Neuerungen in marktfähige Produkte, also hinsichtlich des Technologietransfer i.w.S..

Den Hochschulen als nach den F&E-Einrichtungen der Industrie und vor sonstigen außeruniversitären, halbstaatlichen Forschungseinrichtungen (z.B. Institute der Fraunhofer Gesellschaft oder der Max-Planck-Gesellschaft) wichtigste Technologieproduzenten kommt hier wie auch in anderen Industrieländern eine potentiell große Bedeutung zu (vgl. Segal Quince Wicksteed 1988).

In der Bundesrepublik hat die Wirtschafts- und Innovationspolitik von Bund und Ländern auf der Nachfrageseite des Technologietransferprozesses in der vergangenen Dekade insbesondere die kleinen und mittleren Unternehmen (KMU) entdeckt (vgl. Schrumpf 1986/87), getreu der wissenschaftlich zwar nicht eindeutig belegten (vgl. Acs, Audretsch 1988), aber gleichwohl politikfähigen These, KMU seien trotz potentiell größerer Chancen besonders in frühen Phasen des Innovationsprozesses gegen-

über Großunternehmen benachteiligt. In den letzten Jahren sind zahlreiche Transfereinrichtungen verschiedener Träger entstanden, die sich den Technologietransfer für KMU zum Ziel gesetzt haben (vgl. Allesch, Preiß-Allesch 1987). Hierzu zählen auch Transfereinrichtungen an Hochschulen, die von den die Hochschulen finanzierenden Ländern getragen werden, allerdings je nach Länderzugehörigkeit und Standort sehr unterschiedlich ausgestattet sind (vgl. Budach, Heinemann 1989). Derartige Einrichtungen wurden auch in Niedersachsen an ausgewählten Hochschulen aufgebaut, wozu die "Forschungs- und Technologiekontaktstelle" der Universität Hannover gehört (vgl. Niedersächsischer Minister für Wirtschaft und Verkehr 1989).

Die Untersuchung der Technologietransferprozesse in der Region Hannover unter besonderer Berücksichtigung der Universität Hannover einerseits und der KMU andererseits verspricht aus diversen Gründen interessante Ergebnisse. Offensichtlich bestehende Probleme nicht nur hinsichtlich der Berücksichtigung von KMU, sondern auch bezüglich der Kooperation verschiedener regionaler Transfereinrichtungen, sind Indiz für die Wirksamkeit empirisch belegter Handlungsempfehlungen (vgl. Niedersächsischer Minister für Wirtschaft und Verkehr 1989).

Die Universität Hannover war lange Zeit technische Hochschule mit starken und renommierten ingenieurwissenschaftlichen Fächern (Elektrotechnik, Maschinenbau). Zahlreiche der dort angesiedelten Institute verfügen traditionell über enge Kontakte zu Auftraggebern aus der Industrie. Allerdings gehören diese zumeist zu Großunternehmen und befinden sich häufig nicht in der Region Hannover (Sternberg 1984). Lokale KMU scheinen dagegen das Know-how-Potential der Universität Hannover bisher nur sehr selten zu nutzen.

Ziel eines Forschungsprojektes an der Abteilung Wirtschaftsgeographie der Universität Hannover vom Frühjahr dieses Jahres war es, die Bedürfnisse regionaler KMU hinsichtlich des Technologietransfers mit der Universität Hannover zu identifizieren und Anforderungen an lokale Transferagenturen, insbesondere (aber nicht nur) an jene der Universität Hannover selbst, zu formulieren.

Sollen KMU als Nutzer des zweifellos existenten Transferpotentials der Universität Hannover gewonnen werden, so dürfte es - ebenso wie an anderen technisch geprägten Universitäten - nicht ausreichen, allein auf das verfügbare Forschungspotential hinzuweisen, "denn die Hochschulen verfügen nicht über eine 'technologische Halde', von der direkt umsetzbare Entwicklungsergebnisse abgerufen werden könnten" (Minister für Wirtschaft, Mittelstand und Technologie des Landes Nordrhein-Westfalen 1989, S. 314). Erst eine sowohl institutionalisierte als auch personenbe-

zogene Kommunikation zwischen Technologienachfragern und -anbietern, wobei letztere die Anstoßfunktion ausüben sollten, kann langfristig Erfolge versprechen.

2 Deskription der Akteure des Technologietransfers in der Region Hannover

2.1 Institute der Universität Hannover als Technologieanbieter

Die Universität Hannover setzt sich derzeit aus 17 Fachbereichen zusammen, an denen 25.052 Studierende (SS 1988) ausgebildet werden (vgl. Seidel 1988). Nach der Anzahl der Studierenden dominieren, trotz beträchtlicher Zuwachsraten der Rechts- Wirtschafts- und Sozialwissenschaften, noch immer eindeutig die Ingenieurwissenschaften¹. Dieser Hauptstudienbereich vereinigt allein 7742 oder 30,9 % der Studierenden auf sich (darunter Maschinenbau 10,1 %, Elektrotechnik 7,5 %) und gehört weit vor dem Hauptstudienbereich "Mathematik und Naturwissenschaften" (16,8 % der Studierenden) zu den Bereichen mit den größten wirtschaftsrelevanten Transferpotentialen. Dies belegt auch die Anzahl des über Drittmittel finanzierten wissenschaftlichen Personals: im Hauptstudienbereich "Ingenieurwissenschaften" - und nur dort - wird fast die Hälfte des wissenschaftlichen Personals (423 der 868 Mitarbeiter) aus Drittmitteln finanziert. In den Fächern Maschinenbau (62,5 %) und Bauingenieurwesen (55,7 %) bildet das wissenschaftliche Drittmittelpersonal gar die Mehrheit.

Entsprechend intensiv sind auch die z.T. langjährigen Kontakte der zu den genannten Hauptstudienbereichen gehörenden Institute und Lehrpersonen zur Wirtschaft. Wie aus einer Analyse der Verflechtungsbeziehungen zwischen ausgewählten Instituten der Universität Hannover und der regionalen Wirtschaft hervorgeht (vgl. Sternberg 1984),

- spielt die Auftragsforschung im Rahmen der universitären Forschung eine erhebliche Rolle, wie sich z.B. an den Indikatoren "Drittmittelanteil am Institutsetat (im Mittel der befragten Institute 33 %) oder "Zeitaufwand der Mitarbeiter für Drittmittelprojekte" (16 % der Gesamtarbeitszeit) ablesen läßt,
- sind die kooperierenden Unternehmen mehrheitlich überregional angesiedelt (nur 13 % im Großraum Hannover, aber 63 % außerhalb Niedersachsens),

¹ Zu diesem Hauptstudienbereich gehören die Fächer Maschinenbau, Elektrotechnik, Architektur, Bauingenieurwesen und Schiffstechnik.

- ist die Zusammenarbeit mit Wirtschaftsunternehmen fast ausschließlich das Resultat persönlicher Kontakte zwischen Institutsmitarbeitern und einzelnen Unternehmen; vermittelnde Transferinstitutionen hatten - wenigstens bis 1984 - keine Bedeutung für die Initiierung universitären Technologietransfers¹,
- behindern charakteristische universitätsinterne und -externe Transferhemmnisse die Auftragsforschungsaktivitäten der Institute z.T. erheblich, worunter insbesondere die Kontakte zu KMU leiden, so daß
- die politisch gewünschte Hauptzielgruppe universitären Technologietransfers, die KMU, nur wenig vom Transferpotential der Universität Hannover profitiert.

Zu gut vergleichbaren und in Grundzügen ähnlichen Ergebnissen kommt eine bundesweite Untersuchung der Praxiskontakte von Hochschullehrern der Fächergruppen Ingenieur-, Natur- und Wirtschaftswissenschaften an 44 deutschen Hochschulen (Allesch, Preiß-Allesch, Spengler 1988). Es wurden u.a. 55 Hochschullehrer ausgewählter transferrelevanter Fächer der Universität Hannover nach Art und Umfang ihrer Praxiskontakte befragt. 79 % der Probanden bejahen entsprechende Kontakte, womit Hannover deutlich über dem Bundesschnitt von 66 % liegt (ebd., S. 63 ff.).

Hinsichtlich der regionalen Kontaktintensität liegt Hannover zwar leicht über dem Bundesschnitt (ebd., S. 78). Da sich bundesweit aber lediglich 38 % der Kooperationspartner im regionalen Umfeld der jeweiligen Hochschule befinden, läßt sich auch aus dieser Studie schließen, daß die Wirtschaftsunternehmen mit Kontakten zu Wissenschaftlern der Universität Hannover mehrheitlich überregional angesiedelt sind.

Bezüglich der Betriebsgröße und der Kooperationsbereiche lassen sich aus der genannten Untersuchung zwei plausible Schlußfolgerungen für die Universität Hannover ziehen:

- die Mehrzahl der Hochschullehrer (57 %) kooperiert vorwiegend mit Großunternehmen (über 500 Beschäftigte); insbesondere gilt diese Dominanz für die in Hannover starken Fächer Elektrotechnik und Maschinenbau (ebd., S. 75);
- unter allen Kooperationsbereichen (Industrie, öffentlicher Bereich, nichtöffentlicher Bereich) dominiert die Industrie mit mehr als 50 %

¹ Die Forschungs- und Technologiekontaktstelle der Universität Hannover wurde zwar erst später aufgebaut (vgl. Kap. 2.3); andere Transferinstitutionen existierten 1984 bereits (z.B. die Innovationsberatungsstelle der IHK Hannover-Hildesheim).

der individuell organisierten Kontakte von Hochschullehrern deutlich; am eindeutigsten ist diese Mehrheit ebenfalls bei den letztgenannten Fächern (ebd., S. 72).

2.2 Die regionalen kleinen und mittleren Unternehmen als potentielle Technologienachfrager

Universitäre Transferangebote sollten sich, sofern sie als Resultat aktiver Transferpolitik verstanden werden, primär an KMU aus der Hochschulregion wenden. Dieses von der Mehrzahl entsprechender Einrichtungen selbstformulierte Ziel läßt sich aus drei Begründungszusammenhängen ableiten.

Erstens konnten KMU nach der aufsehenerregenden, wenn auch methodisch nicht unumstrittenen Studie von Birch (1979) für die USA als 'job winner' identifiziert werden. Folgeuntersuchungen haben diese Resultate mittlerweile in der Tendenz auch für die Bundesrepublik (vgl. Fritsch, Hull 1987) und für Teile Niedersachsens (vgl. Müller 1987) bestätigt.

Zweitens besteht ein allgemeiner Konsens dahingehend, daß KMU zugunsten von Großunternehmen hinsichtlich des Technologietransfers mit FuE-Einrichtungen und speziell mit Universitäten auf Grund diverser einschränkender Kommunikationsbarrieren benachteiligt sind¹ (vgl. Corsten 1987, S. 295).

Schließlich leitet sich die Konzentration auf regionale KMU aus der Erkenntnis ab, daß diese Unternehmen nicht über größere Forschungsabteilungen sowie über räumlich weit gestreute Niederlassungen verfügen, so daß die Informationsbedürfnisse i.d.R. in den nächstgelegenen Hochschulen befriedigt werden müssen.

Hinsichtlich der beschäftigungspolitischen Bedeutung gilt für die KMU im Bezugsraum Region Hannover das Gleiche wie für Niedersachsen insgesamt: "... die kleinen mittelständischen Industriebetriebe in Niedersachsen (haben) einen gewichtigen Stabilisierungsbeitrag zur Beschäftigung geleistet, sie haben allerdings so gut wie keinen zusätzlichen Entlastungseffekt für den Arbeitsmarkt gebracht" (Müller 1987, S. 41).

Im Großraum Hannover waren 1985 43 (656) Betriebe mit mehr als 500 Beschäftigten (weniger als 50 Beschäftigten) aus dem Bergbau und dem Verarbeitenden Gewerbe mit insgesamt gut 70.000 Beschäftigten (10.974 Besch.) lokalisiert. Damit ist der Großraum Hannover zumindest auf Basis

¹ Diese Aussage gilt nicht für einen speziellen Typ der KMU, die technologieorientierten Unternehmensgründungen, deren Gründer zumeist selbst aus dem unmittelbaren Umfeld der Universität stammen und die dort gewonnenen Kontakte für das Wachstum ihres Unternehmens nutzen.

des Indikators "Beschäftigtenzahl" eher großbetrieblich strukturiert, wenn Niedersachsen als Maßstab genommen wird (Index 126, Niedersachsen 100; vgl. Jung 1986, S. 130). Allerdings lassen sich bezüglich der Betriebsgrößenstruktur im Großraum Hannover beträchtliche Unterschiede zwischen großbetrieblich geprägtem urbanen Kern (Stadt Hannover) und ländlichem Umland konstatieren. Der Anteil der Beschäftigten in Großunternehmen ist im Großraum von 66 % (1980) auf 63 % (1985) gesunken, d.h. der diesbezügliche Bundes- und Niedersachsentrend, der KMU als wenigstens Teilkompensatoren der großbetrieblich verursachten Beschäftigungsverluste zeigt, schlägt sich auch im Raum Hannover nieder (vgl. ebd.).

Für den Technologietransferprozeß sind aus dem Gesamtspektrum der KMU insbesondere jene interessant, die technologieintensive Produkte herstellen bzw. Verfahren anwenden. Hier ist ein permanenter, auch betriebsexterner Bedarf an F&E-Input zu erwarten. Ohne auf regionale Besonderheiten einzugehen, kann festgestellt werden, daß allein 149 der 197 niedersächsischen Betriebe des Hochtechnologiesektors (gemäß NIW-Definition) sowie 576 der 907 Betriebe mit gehobener Gebrauchstechnologie zu den Kleinunternehmen mit weniger als 50 Beschäftigten zählen. Insbesondere spielen die Kleinbetriebe des Hochtechnologiesektors auch innerhalb ihrer Größenklasse eine beachtliche Rolle: "der Beschäftigtenanteil der Hochtechnologiebetriebe unter allen Betrieben mit weniger als 20 Beschäftigten (beträgt) 4,4 % und liegt damit noch höher als bei der Gruppe der Großbetriebe mit 500 und mehr Beschäftigten" (Müller 1987, S. 19).

Als Nachfrager universitärer Technologietransferangebote kommen KMU in Niedersachsen daher aus wenigstens zwei Gründen in Frage:

- die relativ starke Gruppe der bereits mit technologieintensiven Produkten, Dienstleistungen und Verfahren vertrauten KMU benötigt - auch weiterhin und u.a. - externes Know how, um auf dem neuesten Stand der Technik zu bleiben.
- Betriebe mit bisher weniger technologisch anspruchsvollen Produkten könnten in Zukunft auf Grund des sich verschärfenden Wettbewerbs insbesondere in technologischer Hinsicht darauf angewiesen sein, auch technologisch neue Produkte anzubieten, wobei sie bei der Herstellung auf externe Informationsinputs z.B. aus lokalen F&E-Institutionen wie den Hochschulen angewiesen sein könnten.

2.3. Die Technologietransfer-Landschaft in der Region Hannover

In der Bundesrepublik Deutschland hat sich in der vergangenen Dekade eine Vielzahl von Einrichtungen entwickelt, die mit z.T. sehr unterschiedlichen Trägerkonstruktionen, Organisationsstrukturen und finanziellen, personellen und apparativen Ausstattungen mehr oder weniger explizit das Ziel Technologietransfer verfolgen (Allesch, Preiß-Allesch 1987). Oft, wenn auch nicht ausschließlich, werden dabei KMU als Zielgruppe des Technologietransfers ganz bewußt definiert.

Auf Basis des bundesweiten Kataloges von Technologietransfereinrichtungen in Budach, Heinemann (1989) läßt sich folgende trägerbezogene Klassifikation durchführen, die i.w. auch für Niedersachsen und damit für das Untersuchungsgebiet praktikabel ist:

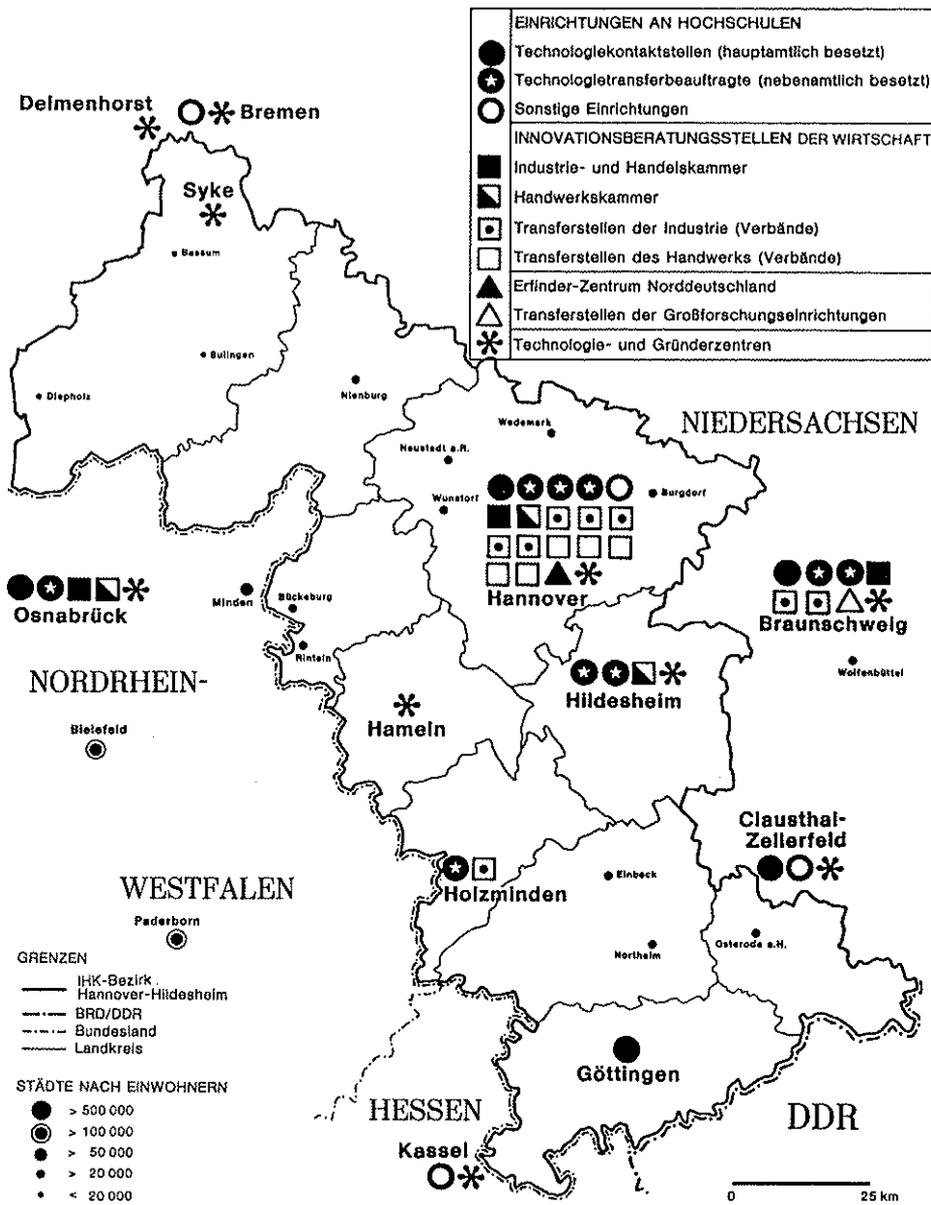
- a) Transfereinrichtungen an Hochschulen (z.B. Technologiekontaktstellen, Transferbeauftragte)
- b) Transfereinrichtungen der Wirtschaft (bei Verbänden, Kammern, Forschungsvereinigungen)
- c) Regionale und landesweite Einrichtungen des Technologietransfers (z.B. Steinbeis-Stiftung in Baden-Württemberg, ZPT¹ im Saarland, ZENIT in Nordrhein-Westfalen)
- d) Technologie- und Gründerzentren²
- e) Sonstige Einrichtungen (außeruniversitäre F&E-Einrichtungen wie Institute der Max-Planck-Gesellschaft oder der Fraunhofer-Gesellschaft, das Rationalisierungskuratorium der deutschen Wirtschaft, Einrichtungen des Verbandes Deutscher Ingenieure, Einrichtungen des Patentwesens, Fachinformationszentren, Transfereinrichtungen der Gewerkschaften).

Mit Ausnahme der Kategorie c) sind im Untersuchungsraum alle Elemente des breiten Spektrums an Transfereinrichtungen zu finden (vgl. Abb. 1).

¹ ZPT = Zentrale für Produktivität und Technologie e.V. Saar; ZENIT = Zentrum in Nordrhein-Westfalen für Innovation und Technik GmbH.

² Hier ist der Technologietransfer lediglich eines von mehreren Zielen; Hauptziel bleibt die Initiierung und Förderung technologieorientierter Unternehmensgründungen (vgl. Sternberg 1988, S. 171).

Abb. 1: Technologietransfereinrichtungen im Bereich der IHK Hannover-Hildesheim nach Trägern



Quelle: Budach/Helmemann 1989; Niedersächsischer Minister für Wirtschaft, Technologie und Verkehr 1989

Für unser Thema sind insbesondere die Einrichtungen an Hochschulen und jene der Wirtschaft interessant.

In den Bereich der Wirtschaft fallen die 1980 eingerichteten Innovationsberatungsstellen der fünf niedersächsischen Industrie- und Handelskammern (davon jene in Hannover im Untersuchungsgebiet). Seit 1983 bestehen auch bei sechs der sieben niedersächsischen Handwerkskammern entsprechende Innovationsberatungsstellen.

An den niedersächsischen Hochschulen existiert mittlerweile ein sich in den vergangenen Jahren ständig verdichtendes Netz von Transfereinrichtungen, das derzeit sechs hauptamtlich besetzte Technologiekontaktstellen (u.a. an der Universität Hannover) und 13 nebenamtlich tätige Technologietransferbeauftragte enthält (vgl. Niedersächsischer Minister für Wirtschaft und Verkehr 1989, S. 3). Zu deren Aufgaben zählt u.a. (ebd., S.4):

- Erstellung von Forschungskatalogen
- Vermittlung von Kontakten zu Instituten und einzelnen Wissenschaftlern
- Informationsarbeit über anwendungsbezogene Forschung und staatliche Förderungsmöglichkeiten
- Durchführung von Literatur- und Datenbankrecherchen
- Unterstützung des Personaltransfers aus Hochschulen in die Wirtschaft
- Präsentation des Forschungspotentials der Hochschulen auf Messen und Ausstellungen.

Für die KMU-bezogene Innovationsberatung im Untersuchungsgebiet spielt zudem das Erfinder Zentrum Norddeutschland (EZN) in Hannover eine gewichtige Rolle, zu dessen Aufgaben die Beratung der KMU hinsichtlich Entwicklung, Sicherung und Verwertung von Erfindungen gehört.

2.4. Zwischenfazit und Fragen an den empirischen Untersuchungsteil

Die Ausgangslage des Technologietransfers für KMU in der Region Hannover kann wie folgt skizziert werden.

Die Angebotsseite ist gekennzeichnet durch zahlreiche universitäre (u.a. Universität, Medizinische Hochschule) und außeruniversitäre F&E-Einrichtungen, die ihre Stärken auf den Gebieten transferrelevanter Fächer wie den Ingenieurwissenschaften, den Naturwissenschaften oder der Medizin haben. Enge Beziehungen zu industriellen Kooperationspartnern sind hier das Ergebnis gewachsener Kontakte. Letztere konzentrieren sich allerdings auf Großbetriebe, die zumeist nicht in der Region Hannover ansässig sind. Um die quantitativ, qualitativ (Technologieorientierung) sowie beschäftigungspolitisch wichtiger werdenden regionalen KMU zum ver-

stärkten Technologietransfer mit lokalen F&E-Einrichtungen zu animieren, hat sich in der Vergangenheit eine Vielzahl von Transfereinrichtungen etabliert. Es fehlt jedoch bisher an einer klaren Aufgabentrennung und an einer effizienten Kooperation der Akteure untereinander.

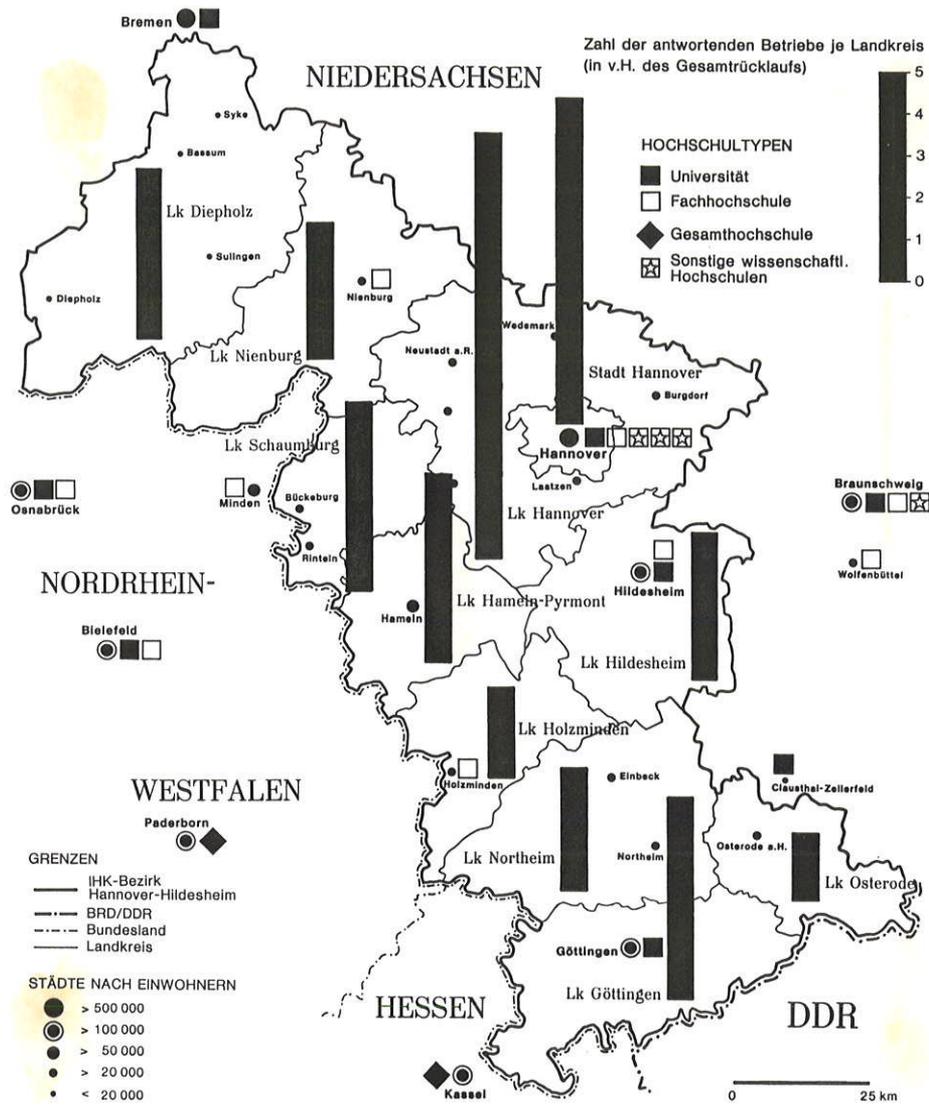
Auf Basis dieser Befunde sowie auf Grund des Faktums, daß es über eine nicht repräsentative Einzeluntersuchung¹ hinaus keine empirische Studie zum Technologietransfer regionaler KMU unter besonderer Berücksichtigung der Universität Hannover gibt², lassen sich folgende zentrale und bisher weitgehend unbeantwortete Fragen des in Kap. 3.1 geschilderten Forschungsprojektes formulieren:

- Welches Innovationsverhalten kennzeichnet die befragten KMU (betriebseigene F&E, Probleme bei F&E-Vorhaben, helfende Institutionen)?
- Welche Bedeutung hat die Universität Hannover für die Lösung von mit F&E zusammenhängenden Problemen der KMU (Informationsstand über Forschungsaktivitäten der Universität Hannover, Anzahl und Art von F&E-Kontakten zur Universität Hannover, Anforderungen an derartige Kontakte)?
- Wie wird die Technologietransferstelle der Universität Hannover von den Betrieben genutzt und bewertet und welche Erwartungen verbinden diese mit ihr?

¹ Das Bildungswerk der Niedersächsischen Wirtschaft führte 1987 eine telefonische Befragung von 229 Betrieben ausgewählter Industriebranchen (Metall-, Elektro- und Nahrungsmittelindustrie, Maschinenbau) aus dem Postleitzahlbezirk "3" zur Zusammenarbeit mit Hochschulen durch. Dabei signalisierten 47 % der zu drei Vierteln den KMU zuzuordnenden Betrieben den Wunsch nach Zusammenarbeit mit hannoverschen Hochschulen; immerhin 21 % praktizierten eine derartige Kooperation bereits (vgl. Bildungswerk der Niedersächsischen Wirtschaft e.V. 1988).

² Empirische Untersuchungen zu den Verflechtungen der Universität Hannover mit der regionalen Wirtschaft existieren dagegen bereits (vgl. Röntgen 1983, Sternberg 1984), allerdings sind beide Arbeiten weder auf den Technologietransfer noch auf KMU beschränkt.

Abb. 2: Karte des Untersuchungsgebietes



3 Empirische Analyse zum Technologietransfer von kleinen und mittleren Unternehmen im Bereich der IHK Hannover-Hildesheim

3.1 Untersuchungsdesign

Die zuvor skizzierten Fragen waren Gegenstand eines Forschungsprojektes der Abteilung Wirtschaftsgeographie des Geographischen Instituts der Universität Hannover, das im Frühjahr 1989 begann und im Sommer 1989 abgeschlossen wurde.

Die Untersuchung richtete sich an KMU aus dem IHK-Bezirk Hannover-Hildesheim (vgl. Abb. 2). Die Grundgesamtheit bildeten alle KMU mit 20 bis 500 Beschäftigten mit Ausnahme der Betriebe der Wirtschaftszweige "Ernährungsgewerbe, Tabakverarbeitung" (Schlüsselnummer 28. und 29.) sowie ausgewählter Betriebe des Wirtschaftszweiges "Gewinnung/Verarbeitung v. Steinen und Erden; Feinkeramik/Glas" (Schlüsselnummer 22.). Diese Vorauswahl wurde in Übereinstimmung mit der IHK Hannover-Hildesheim getroffen¹ und schließt besonders solche Wirtschaftszweige aus, für deren Betriebe das Thema Technologietransfer erfahrungsgemäß wenig relevant ist. Insgesamt konnten 806 Industriebetriebe im Rahmen einer Totalerhebung angeschrieben werden (schriftliche Befragung).

Darüber hinaus wurden 167 Handwerksbetriebe aus dem Bereich der Handwerkskammer Hannover einbezogen. Die Vorauswahl oblag hier dem Innovationsberater der Handwerkskammer, Herrn Rokahr, der sich auf als innovativ bekannte Handwerksbetriebe beschränkte.

Der Gesamtrücklauf umfaßt 193 Betriebe (Rücklauf 19,8 %), von denen 180 zu den Industriebetrieben (Rücklauf 22,3 %) und 13 (7,8 %) zu den Handwerksbetrieben zählen.

Ein Vergleich der Grundgesamtheit mit der Stichprobe ergibt weder für das Merkmal "Beschäftigtenzahl" (in der Stichprobe 43 % der Betriebe mit weniger als 50 Beschäftigte, insg. im Mittel 116 Beschäftigte; in der Grundgesamtheit 46 % weniger als 50 Besch.) noch für die regionale Zuordnung nach Landkreisen gravierende Differenzen, so daß diesbezüglich keine systematisch verzerrenden Interpretationen zu befürchten sind. Die regionale Abgrenzung des Untersuchungsgebietes macht deutlich, daß die Universität Hannover nur für knapp die Hälfte der Betriebe die nächstgelegene Hochschule ist. Damit kann die Stellung der Universität Hannover im Wettbewerb mit konkurrierenden Hochschulen bewertet werden. So kann z.B. geklärt werden, ob es der Universität Hannover gelingt, Be-

¹ Der Verfasser hat hier den Herren Günther und Wahl (Innovationsberater der IHK Hannover-Hildesheim) für die Bereitstellung des Adressenmaterials zu danken.

etriebe aus dem räumlichen Einzugsbereich anderer Hochschulen für F&E--bezogene Kooperationen zu gewinnen bzw. umgekehrt, ob Betriebe aus dem Einzugsbereich der Universität Hannover die Transferangebote anderer Hochschulen präferieren (vgl. Abb. 2).

3.2 Themenrelevante Strukturmerkmale der Betriebe

Neben den schon erwähnten Merkmalen "Beschäftigtenzahl" und "Regionale Zuordnung nach Landkreisen" verdienen insbesondere die Merkmale "Betriebsalter", "Betriebsstatus" und "Hochschulnähe" auf Grund ihres vermuteten Einflusses auf Innovations- und Transferverhalten der KMU Beachtung.

Das Alter der Betriebe zeigt, daß diese z.g.T. auf eine lange Firmengeschichte zurückblicken können: ein Viertel der Betriebe wurde bereits im vergangenen Jahrhundert gegründet und insgesamt sind mehr als 80 % älter als 20 Jahre. Auf die jungen Betriebe mit einem Alter unter 10 Jahren entfallen lediglich 7,0 %.

Diesem Charakteristikum traditionell gewachsener Betriebe entspricht die Tatsache, daß jeweils zwei Drittel der Betriebe noch am Gründungsstandort lokalisiert sind und den Status eines selbständigen Einbetriebsunternehmens besitzen. Lediglich 14 % bzw. 18 % der Betriebe haben Zweigbetriebe bzw. sind selbst Niederlassung eines Mutterunternehmens. Dieses Faktum schränkt die Wahrscheinlichkeit der Auslagerung z.B. von F&E--Tätigkeiten an andere Betriebsstandorte erheblich ein, d.h. F&E-Vorhaben müßten bereits aus diesem Grunde primär betriebsintern durchgeführt werden.

Für den später zu analysierenden Einfluß der Universität Hannover auf das Innovationsverhalten der KMU ist deren Entfernung von der Universität Hannover von besonderem Interesse. Gemessen in Autominuten liegen die KMU im Mittel eine Dreiviertelstunde entfernt (41 % weniger als 30 Minuten). Aufschlußreicher ist die Erkenntnis, daß die Universität Hannover für fast die Hälfte der KMU die nächstgelegene Hochschule darstellt (47,2 %). Mit wesentlich geringeren Werten folgen die Universitäten in Göttingen (11,4 %), Hildesheim (9,8 %) und Bremen (5,7 %) (vgl. Abb. 2).

3.3 Das Innovationsverhalten der kleinen und mittleren Unternehmen

Insgesamt 75 % der Betriebe betreiben mehr oder weniger regelmäßig eigene Forschung oder - sicherlich häufiger - Entwicklung. Die größten Probleme bei betriebsinternen F&E-Vorhaben liegen bei den zu hohen

Kosten, bei der Beantragung staatlicher F&E-Mittel und bei der Personalrekrutierung (vgl. Tab. 1).

Tab.1: Probleme kleiner und mittlerer Unternehmen bei betriebsinternen F&E-Vorhaben

Rang	Problembereich ^{a)}	Häufigkeiten	
		abs.	v.H.
1.	Zu hohe Kosten	85	58,2
2.	Beantragung von Forschungsgeldern	73	50,0
3.	Rekrutierung von Forschungspersonal	69	47,3
4.	Zu lange Dauer von Forschungsprojekten	54	37,0
5.	Fehlen von Informationsquellen	23	15,8
6.	Fehlende Unterstützung durch regionale Innovationsberater	18	12,3
7.	Rechtliche Probleme (bes. Patentrecht)	11	7,5
8.	Sonstige Probleme	11	7,5

a) maximal drei Nennungen

Insbesondere bei den beiden letztgenannten Problemen könnten Technologietransferstellen gemäß ihres Auftrages durch Beratung bei Antragsformalitäten bzw. durch Vermittlung von Hochschulpersonal oder Diplomanden potentiell für Abhilfe sorgen (vgl. Ertel 1987).

Einen ersten Hinweis auf die Wichtigkeit der Universität Hannover generell und der dortigen Technologietransferstelle speziell bei betrieblichen F&E-Vorhaben vermag die Antwort auf die Frage nach den externen Institutionen zu geben, die von den Betrieben bei der Entwicklung neuer Produkte zu Rate gezogen werden. Es fällt auf, daß KMU F&E-Vorhaben relativ am häufigsten ausschließlich von den unternehmens- oder betriebseigenen F&E-Abteilungen, d.h. ohne externe Hilfe, durchführen lassen. Von den externen Institutionen werden Unternehmerverbände und Universitäten insgesamt (hier: Wissenschaftler direkt) am ehesten kontaktiert. Die Hilfe vom RKW, von den Innovationsberatern der IHK/HK sowie insbesondere von Technologiezentren und Technologietransferstellen an Hochschulen wird dagegen nur selten in Anspruch genommen, obwohl zu deren Aufgaben mehr oder weniger explizit auch der Technologietransfer für KMU zählt (vgl. Tab. 2).

Tab.2: Helfende Einrichtungen bei F&E-Problemen kleiner und mittlerer Unternehmen (nach Häufigkeit der Inanspruchnahme seitens der KMU)

Rang	Einrichtung	Index ^a
1.	F&E-Abteilung des gleichen Betriebes	0,51
2.	Unternehmensverbände	0,34
3.	F&E-Abteilung des gleichen Unternehmens	0,30
4.	Wissenschaftler an Universität oder Fachhochschule	0,27
5.	Rationalisierungskuratorium der Dt.Wirtschaft (RKW)	0,19
5.	Innovationsberater der Industrie- und Handelskammer oder der Handwerkskammer	0,19
7.	F&E-Abteilung eines fremden Unternehmens	0,17
8.	Transfereinrichtung an Fachhochschulen	0,09
9.	Transfereinrichtung an Universität	0,08
10.	Technologie- oder Gründerzentrum	0,07

$$^a \text{ Index} = \frac{\sum_i a_i \cdot n_i}{\sum_i n_i} \quad \text{mit} \quad n_i = \text{Anzahl der Nennungen der Bewertung 'i'}$$

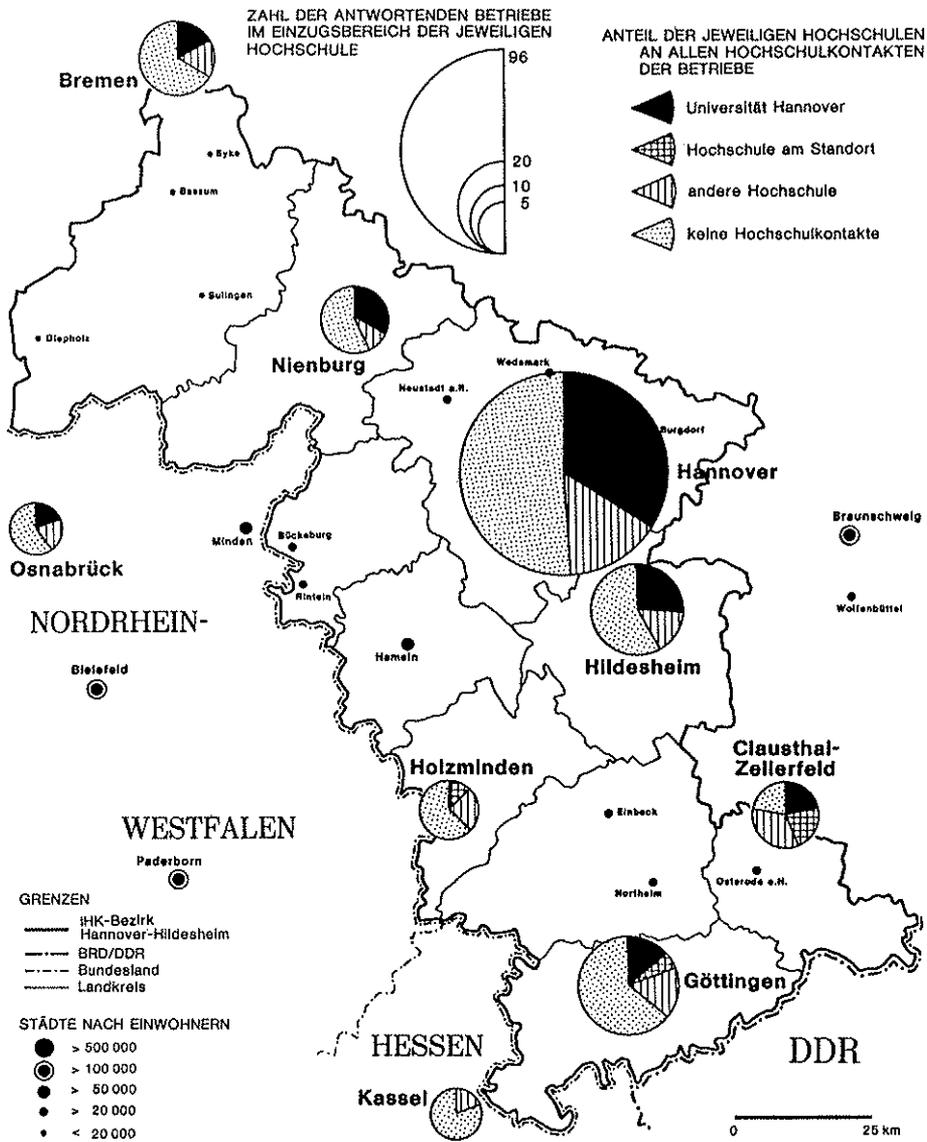
$$a_i = \text{Gewichtungsfaktor der Bewertung 'i'}$$

und

$$a = \begin{Bmatrix} 0 \\ 0.25 \\ 0.50 \\ 0.75 \\ 1 \end{Bmatrix} \quad \text{für } i = \begin{Bmatrix} \text{nie} \\ \text{selten} \\ \text{manchmal} \\ \text{oft} \\ \text{immer} \end{Bmatrix}$$

Die regionale Zuordnung der Kontakte ergibt zudem, daß die Universität Hannover weder bei den helfenden Hochschulen noch bei den helfenden Technologietransfereinrichtungen die Mehrheit aller diesbezüglichen Kontakte auf sich vereinigen kann, obgleich sie absolut jeweils die meistkontaktierte Universität ist. Mit anderen Worten: ein größerer Teil der KMU im Einzugsbereich der Universität Hannover verfügt über transferbezogene Kontakte zu anderen Universitäten (z.T. auch außerhalb Niedersachsens) und/oder universitären Transferstellen (vgl. Abb. 3).

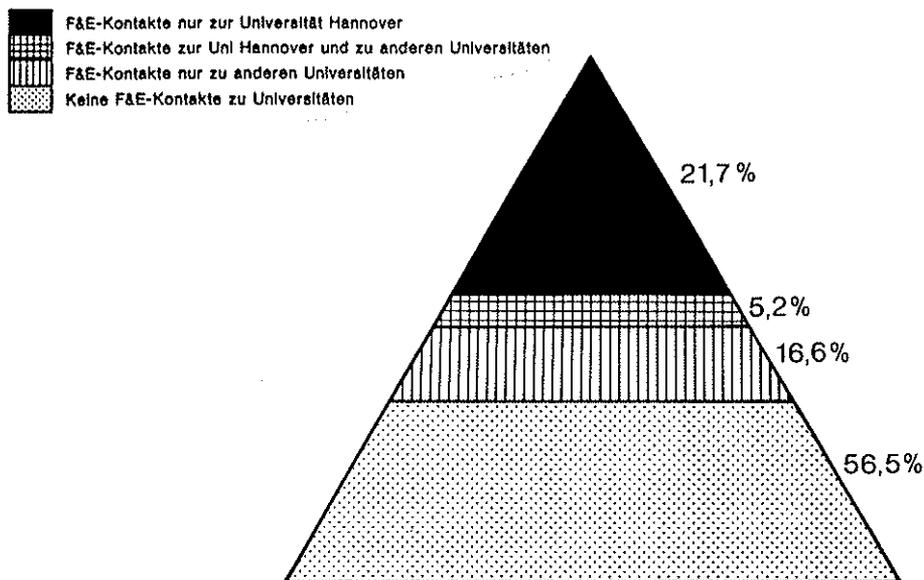
Abb. 3: Kontakte der KMU zu Hochschulen nach Einzugsbereichen ausgewählter Hochschulen



3.4 Die Bedeutung der Universität Hannover für den Technologietransfer lokaler KMU

Das zuvor Gesagte deutet auf einen eher geringen Einfluß der Universität Hannover auf die internen Innovationsprozesse der Betriebe hin. Die Analyse der Kontakte der Betriebe mit Universitäten zeigt, daß zwar insgesamt 44 % der KMU in den letzten zehn Jahren wenigstens einen F&E-bezogenen Kontakt zu irgendeiner Hochschule oder Fachhochschule hatten (vgl. Abb. 4).

Abb. 4: Entwicklungsbezogene Kontakte der KMU zu Universitäten



Davon entfällt auf die Universität Hannover allerdings nur etwas mehr als die Hälfte, was angesichts einer stark technisch geprägten Universität mit einem überdurchschnittlich praxisorientierten Personal (Allesch et al. 1988) sowie der zur Hälfte im Nahbereich Hannover lokalisierten Betriebe als zu wenig angesehen werden muß.

Für unsere Fragestellung wichtig ist, daß auch innerhalb der hier untersuchten KMU ein eindeutiger Zusammenhang zwischen der Beschäftigtenzahl und der Existenz von Kontakten zur Universität Hannover besteht (Chi-Quadrat 25,073; $p < 0,0001$): 58 % der Betriebe mit mehr als 200 Be-

schäftigten, aber nur 16 % der Betriebe mit weniger als 50 Beschäftigte hatten bereits entsprechende Kontakte.

Eine Ursache könnte in einem Informationsdefizit der KMU hinsichtlich der Universität liegen. In der Tat bezeichnen sich 77 % der Befragten als über die Universität Hannover ungenügend oder mangelhaft informiert. Da gleichzeitig zwei Drittel der Unternehmer ein grundsätzliches Interesse an den Forschungsschwerpunkten der Universität bekunden, verwundert es nicht, daß deren unternehmensbezogene Öffentlichkeitsarbeit als mangelhaft bewertet wird (Note 4,9 bei Spektrum von 1 = "sehr gut" bis 6 = "ungenügend"). Dieses Meinungsbild hat sich in den vergangenen sieben Jahren nicht verändert, wie die Antworten auf die gleiche Frage in einer älteren Vergleichsuntersuchung zeigen (Röntgen 1983).

Fehlende Kontakte zur Universität Hannover können sowohl Ursache als auch Folge eines schlechten Informationsstandes sein. Die Untersuchung belegt die These, daß unter den sich selbst als gut informiert bezeichnenden Betrieben jene mit Kontakten zur Universität Hannover überrepräsentiert sind. Umgekehrt erhöht ein guter Informationsstand die Wahrscheinlichkeit, kompetente Ansprechpartner für Problemlösungen an der Universität zu finden.

Eine positive Korrelation läßt sich auch für den Zusammenhang "F&E-Kontakte zur Universität Hannover" und "Beschäftigung von Mitarbeitern, die an der Universität Hannover studiert und/oder gearbeitet haben" statistisch belegen (Chi Quadrat 37,010; $p < 0.0001$). 68 % der Unternehmen, die Absolventen der Universität Hannover beschäftigen, verfüg(t)en über F&E-Kontakte zur Universität, was insgesamt nur für 28 % aller Betriebe gilt.

Falls die KMU eine Kooperation mit der Universität Hannover aufzunehmen wünschten, so würden sich 35 % zunächst an den jeweiligen Innovationsberater der Industrie und Handelskammer bzw. der Handwerkskammer wenden. Erst danach folgen Vertreter der Universität Hannover selbst: 21% der Unternehmer nähmen direkten Kontakt zu persönlich bekannten Wissenschaftlern auf, während immerhin 22 % die Forschungs- und Technologiekontaktstelle um vermittelnde Hilfe bitten würden. Spätere Zahlen werden allerdings zeigen, daß letzteres erst in wenigen Fällen tatsächlich erfolgt ist.

Transfereinrichtungen können KMU nur dann erfolgreich durch vermittelnde Dienstleistungen bei deren F&E-Problemen helfen, wenn sie mehrheitlich den Ansprüchen genügen, die die Betriebe an eine Kooperation mit der Universität stellen (Bräunling 1986). Wie Tab. 3 zeigt, erwarten KMU, daß die Kooperation unmittelbar an den Bedürfnissen des Unter-

nehmens orientiert ist, daß sie mit größtmöglicher Vertraulichkeit erfolgt und daß sie eine relativ preiswerte Lösung darstellt.

Tab.3: Anforderungen kleiner und mittlerer Unternehmen an eine F&E-bezogene Kooperation mit der Universität Hannover

Rang	Anforderung	Index ^a
1.	Lösungen müssen direkt an Bedürfnissen des Betriebes orientiert sind	0,88
2.	Absolute Vertraulichkeit	0,82
3.	Kostensparnis	0,74
4.	Zeitersparnis	0,58
5.	Bestehende persönliche Kontakte zu Wissenschaftlern	0,48
6.	Räumliche Nähe zur Universität	0,47
7.	Keine Veröffentlichung der Forschungsergebnisse	0,34

$$^a \text{ Index} = \frac{\sum_i a_i \cdot n_i}{\sum_i n_i} \quad \text{mit} \quad \begin{array}{l} n_i = \text{Anzahl der Nennungen der Bewertung 'i'} \\ a_i = \text{Gewichtungsfaktor der Bewertung 'i'} \end{array}$$

und

$$a = \begin{cases} 0 \\ 0.25 \\ 0.50 \\ 1 \end{cases} \quad \text{für } i = \begin{cases} \text{unwichtig} \\ \text{weniger wichtig} \\ \text{wichtig} \\ \text{unerlässlich} \end{cases}$$

3.5 Nutzung und Bewertung regionaler Technologietransfereinrichtungen

Die Forschungs- und Technologiekontaktstelle der Universität Hannover wurde erst 1985 mit einer vollen Leiterstelle besetzt (Ertel 1987). Gegenüber anderen lokalen Einrichtungen mit vergleichbaren Zielen (z.B. die Innovationsberatung bei der IHK Hannover-Hildesheim, eingerichtet seit 1980) hatte die Transferstelle der Universität somit weniger Zeit und Gelegenheit auf ihre Leistungen aufmerksam zu machen. Trotzdem legt der geringe Bekanntheitsgrad der Transferstelle an der Universität (38 % der KMU hatten davon noch nie etwas gehört, nur 5 % hatten bereits persönlichen Kontakt) im Vergleich insbesondere zur Innovationsberatung bei der IHK, der HK und dem RKW die Vermutung nahe, daß Defizite in der Informationspolitik dieses als angebotsorientiert eingestuften Technologietransfersinstrumentes (Allesch et al. 1988) wenigstens ein Grund für die geringe Inanspruchnahme durch KMU ist (vgl. Tab. 4).

Tab.4: Informationsstand der Betriebe bezüglich lokaler Einrichtungen des Technologietransfers

Einrichtung	Persönliche Kontakte	Infomaterial der Einrichtg. gelesen	Informationen aus Funk, Fernsehen usw.	noch nie gehört	Insgesamt
Häufigkeiten (in %)					
Rationalisierungskuratorium (RKW)	40,5	31,8	18,5	9,2	100,0
Innovationsberatung der IHK/HK	30,9	32,0	29,4	7,7	100,0
Technologie Centrum Hannover	10,5	11,7	50,9	26,9	100,0
Technologiekontaktstelle der Universität H.	5,4	13,1	39,9	41,6	100,0
Erfinder Zentrum Norddeutschland	3,0	6,5	42,0	48,5	100,0
Nieders. Agentur für Technologie und Innovation ^a	1,2	3,0	16,6	79,23	100,0

^a Diese Einrichtung wurde erst zum 1.7.1989, also nach der Betriebsbefragung in Betrieb genommen.

Interessanterweise besteht kein statistischer Zusammenhang zwischen der Informiertheit der KMU über die Forschungs- und Technologiekontaktstelle der Universität Hannover und der Entfernung der Einrichtungen zueinander, d.h. Betriebe im Einzugsbereich der Universität Hannover sind über die Technologiekontaktstelle genauso gut (oder schlecht) informiert wie Betriebe in anderen Regionen des Untersuchungsgebietes. Diese Aussage gilt im übrigen mit Ausnahme des Technologie Centrum Hannover (hier Chi Quadrat 21,5 mit $p < 0,002$; d.h. die Betriebe im Einzugsbereich der Universität Hannover sind über das TCH signifikant besser informiert als andere Betriebe) auch für die anderen untersuchten Technologietransfer-Einrichtungen.

Jene Betriebe, die bereits transferbezogene persönliche Kontakte zum Leiter der Technologiekontaktstelle hatten, sind zu 55 % im Großraum Hannover (Stadt und Landkreis) lokalisiert, d.h. die Unternehmen aus dem regionalen Umfeld sind leicht überrepräsentiert. Eine in erster Linie, wenn auch nicht ausschließlich auf den regionalen Einzugsbereich der Universität Hannover konzentrierte Informationspolitik scheint hier ange raten, um eine stärkere Ausschöpfung des regionalen Potentials zu erreichen.

Entsprechende Anstrengungen mögen sich durchaus lohnen: fast alle der wenigen KMU, die bisher mit der Forschungs- und Technologiekontaktstelle persönlich Kontakt hatten, waren mit der Zusammenarbeit zufrieden. Aus der Leistungspalette der Transferstelle sind für KMU insbesondere Informationen über Forschungsschwerpunkte der einzelnen Institute

von Interesse (vgl. Tab. 5). Diese Informationen werden zwar im Forschungskatalog Hannover (Arbeitsgemeinschaft Forschungskatalog Hannover 1989) regelmäßig aktualisiert und veröffentlicht. Offensichtlich befriedigt der Katalog jedoch nicht die Bedürfnisse der KMU, sofern sie Transferleistungen der Universität Hannover nachfragen wollen und/oder sein Bekanntheitsgrad bei diesen KMU ist zu gering.

Tab.5: Interesse der Betriebe an Leistungen der Forschungs- und Technologiekontaktstelle der Universität Hannover

Leistungsangebot	sehr interessiert	durchschnittl. interessiert	nicht interessiert	Insgesamt
Häufigkeiten (in %)				
Persönliche Beratung über Kooperationsmöglichkeiten und öff. Förderprogramme	30,8	45,4	23,8	100,0
Erstellen von Listen mit Forschungsschwerpunkten der Institute	25,4	34,7	39,9	100,0
Besichtigung von Forschungseinrichtungen	14,6	45,5	39,9	100,0
Vermittlung von Diplomarbeiten zu betriebsrelevanten Themen	20,9	32,9	46,2	100,0
Knüpfen von Kontakten zu Hochschullehrern	12,0	45,7	42,3	100,0
Vermittlung von Auftragsentwicklungen des Betriebs an Institute	11,6	33,9	54,5	100,0
Vermittlung von Hochschulabsolventen	10,3	34,3	55,4	100,0
Organisation von Seminaren mit Hochschullehrern (Weiterbildung)	6,5	36,8	56,7	100,0

Als hilfreich kann sich dabei erweisen, daß die große Mehrzahl der Betriebe (76 %) universitären Technologietransfer grundsätzlich auch für KMU als sinnvoll erachtet. Nur 18% meinen, Universitäten seien für die Lösung F&E-bezogener Probleme von KMU ungeeignet.

Diese angesichts diverser in der Literatur immer wieder belegter Vorbehalte von KMU gegenüber universitären Kooperationspartnern (Corsten 1987) überraschend hohe Akzeptanz im Raum Hannover sollte genutzt werden, um bisher ungenutzte Transferpotentiale sowohl an der Universität als Technologiegeber als auch bei lokalen KMU als Technologienehmer auszuschöpfen. Darüber hinaus ist eine sinnvolle Arbeitsteilung zwischen verschiedenen regionalen Transfereinrichtungen dringend anzuraten,

um Irritationen bei den Betrieben und Konflikte zwischen den Transfer-einrichtungen zu vermeiden (Bräunling 1986). Möglicherweise kann hier die seit 1. Juli d.J. arbeitende "Niedersächsische Agentur für Technologie und Innovation" (NATI) ihrem Auftrag entsprechend auch in der Region Hannover koordinierend eingreifen (Niedersächsischer Minister für Wirtschaft und Verkehr 1989) und so das bisherige Spektrum niedersächsi-scher Technologiepolitik erweitern (Wessel 1988).

4 Konsequenzen für den universitären Technologietransfer von KMU

Lokale KMU sind auch in der Region Hannover eine bisher unterreprä-sentierete Nutzergruppe universitären Technologietransfers. Falls die poli-tischen Entscheidungsträger tatsächlich an einer bewußt einseitigen För-derung des genannten Unternehmenspektrums interessiert sind, so sollten folgende Konsequenzen aus der geschilderten Untersuchung gezogen wer-den und in das Transferkonzept einfließen.

- Die KMU-bezogene Informationspolitik der Universität und speziell der Transferstelle muß offensiver und gezielter für die angebotsorien-tierte Maßnahme "Technologietransfer" werben. Ohne einen ausrei-chenden Bekanntheitsgrad bei der Zielgruppe KMU wird es kaum ge-lingen, diese zu einer Nutzung des potentiell großen Transferangebot-es der Vielzahl praxisorientierter Institute und Forscher zu veranlas-sen.
- Die Ausstattung der Transferstelle mit nur einer hauptamtlichen Lei-terstelle und gleichzeitig partiell mangelnder Kooperation mit anderen lokalen Transfereinrichtungen deutet auf Ineffizienzen hin. Beispiele aus anderen Universitäten und Regionen mit z.T. geringerem Transfer-potential zeigen, daß bei Schaffung eines lokalen Netzwerkes von mit-einander kooperierenden statt konkurrierenden Transfereinrichtungen an oder außerhalb von Hochschulen sehr wohl Erfolge erzielt werden können (Transferstelle der Universität Dortmund 1989). Jüngste Be-schlüsse des Niedersächsischen Wirtschaftsministeriums weisen genau in diese Richtung (Niedersächsischer Minister für Wirtschaft und Ver-kehr 1989).
- Universitäre Transferangebote treffen nur dann auf unternehmerische Nachfrage, wenn sie preiswerte und rasche Lösungen für die betriebli-chen F&E-Probleme versprechen. Die grundsätzlich hohe Akzeptanz des universitären Technologietransfers bei den befragten KMU sollte genutzt werden, um stärker als bisher problemorientierte Dienstlei-stungen anzubieten und bekannt zu machen.

- Ein langer Atem in finanzieller und konzeptioneller Hinsicht ist sowohl den Entscheidungsträgern als auch den Mitarbeitern der Transferinstitutionen zu wünschen; kurzfristige und spektakuläre Erfolge werden sich auch hier nur selten erreichen lassen.

Selbstverständlich kann eine überwiegend nur Kontakte zu Forschern vermittelnde Transferstelle eine weitere, unbedingte Voraussetzung für erfolgreichen Technologietransfers an Universitäten kaum beeinflussen: nämlich die Fähigkeit und die Bereitschaft der Wissenschaftler zur Kooperation mit lokalen KMU anstelle - wie bisher - primär mit Großunternehmen. Aber diese Frage war nicht Gegenstand dieses Beitrages.

5 Literatur

Acs, Z.J.; Audretsch, D.B., Innovation and Firm Size in Manufacturing, in: Technovation, 7. Jg., 1988, S. 197-210.

Allesch, J.; Preiß-Allesch, D., Innovationsberatung und Technologietransfer, Spannungsfeld zwischen hochschul- und wirtschaftsnahen Beratungsstellen, Köln 1987.

Allesch, J.; Preiß-Allesch, D.; Spengler, U., Hochschule und Wirtschaft. Bestandsaufnahme und Modelle der Zusammenarbeit, Köln 1988.

Arbeitsgemeinschaft Forschungskatalog Hannover (Hrsg.), Forschungskatalog Hannover, Hannover 1989.

Bildungswerk der Niedersächsischen Wirtschaft e.V., Umfrage zur Zusammenarbeit Wirtschaft/Hochschulen, Vorge stellt anlässlich der Tagung "Dialog zur Weiterbildung" in Hannover am 26.1.1988.

Birch, D., The Job Generation Process, New York 1979.

Bräunling, G., Publicly funded Organizations assisting Innovation and Technology Transfer in Small and Mediumsized Companies, Paper presented at the TII International Colloquium "How to help SMEs to acquire and integrate new technologies", Frankfurt/M., 6./7. März 1986.

Budach, W.; Heinemann, G., Technologietransfer Einrichtungen in der Bundesrepublik Deutschland, Bochum (unkorrigierte Vorab-Kopie zur 7. Auflage) 1989.

- Corsten, H., Problems with Cooperation between Universities and Enterprises - a comparative Study on Size of Enterprise, in: *Technovation*, 6. Jg. 6, 1987, S. 295-301.
- Ertel, R., Innovationsberater und Transferbeauftragte als regionale Mittler beim Technologietransfer, Hannover (Forschungsberichte des NIW, Bd. 10) 1987.
- Fritsch, M.; Hull, C. (Hrsg.), Arbeitsplatzdynamik und Regionalentwicklung, Berlin 1987.
- Jung, H.-U., Regionalbericht 1985/86, Hannover 1986.
- Mayr, A., Universität und Stadt, Bochum (Münstersche Geographische Arbeiten, H. 1) 1979.
- Minister für Wirtschaft, Mittelstand und Technologie des Landes Nordrhein-Westfalen, Bericht der Kommission Montanregionen des Landes Nordrhein-Westfalen 1989, Düsseldorf 1989.
- Müller, J., Beschäftigungswirkungen durch mittelständische Betriebe und Betriebsgründungen, Eine empirische Analyse für den Industriebereich Niedersachsens im Zeitraum 1977-1984, Hannover (Forschungsberichte des NIW, Bd. 11) 1987.
- Niedersächsischer Minister für Wirtschaft, Technologie und Verkehr, Intensivierung des Technologietransfers in Niedersachsen, Vorgelegt anlässlich der Darstellung der Niedersächsischen Agentur für Technologie und Innovation und der Gründung der Arbeitsgemeinschaft der Technologiemittler und Innovationsberater in Niedersachsen in Hannover, 25. Mai 1989.
- Röntgen, K.W., Universität als Partner der Wirtschaft, Hannover 1983.
- Schrumpf, H., Kleine und mittlere Unternehmen in der technologiepolitischen Konzeption der Bundesregierung, in: *RWI-Mitteilungen*, 36./37. Jg., 1986/87, S. 239-256.
- Segal Quince Wicksteed, Universities, Enterprises, and Local Economic Development: an Exploration of Links, London 1988.
- Seidel, H. (Hrsg.), Bericht des Präsidenten - Zahlenspiegel 1988, Hannover (UNI Hannover-Zeitschrift der Universität Hannover, Beiheft 22) 1988.

Sternberg, R., Verflechtungen zwischen Universität und regionaler Wirtschaft - dargestellt am Fallbeispiel Hannover, Hannover 1984.

Sternberg, R., Fünf Jahre Technologie- und Gründerzentren (TGZ) in der Bundesrepublik Deutschland - Erfahrungen, Empfehlungen, Perspektiven, in: Geographische Zeitschrift, 76. Jg., 1988, S. 164-179.

Wessel, K., Räumliche Implikationen der Technologieförderung am Beispiel Niedersachsens, Hannover (Geographische Arbeitsmaterialien, Bd.8) 1988.

Transferstelle der Universität Dortmund, Bericht der Transferstelle für den Zeitraum 1.1.1988 bis 31.12.1988, Dortmund 1989.

Anschrift des Verfassers:

Dr. Rolf Sternberg
Geographisches Institut
Abt. Wirtschaftsgeographie
der Universität Hannover
Schneiderberg 50

3000 Hannover 1

358