

Rolle und Bedeutung von Intermediären im Wissens- und Technologietransfer

40

Dirk Czarnitzki, Georg Licht, Christian Rammer, Alfred Spielkamp*

Seit Mitte der siebziger Jahre wurde eine große Zahl von Transferstellen bzw. Transferbeauftragten etabliert, so dass heute ein dichtes Netz an vermittelnden Institutionen (*»Intermediären«*) besteht. Der Beitrag beschreibt zunächst die Transferstellenlandschaft in Deutschland und untersucht auf einer konzeptionellen Ebene die Rolle, die Intermediäre im Transfer zwischen Wissenschaft und Wirtschaft einnehmen können. Ausgehend von einer umfangreichen Literaturstudie sowie der Befragung ausgewählter Intermediäre (auf Wissenschafts- wie Wirtschaftsseite einschließlich »eigenständiger« Einrichtungen) werden vier Herausforderungen thematisiert, denen sich Intermediäre stellen müssen: Vielfalt und Unübersichtlichkeit des Transferangebots, das umfangreiche Aufgabenspektrum, öffentliche Förderung und Konkurrenz zu privaten Anbietern sowie die Wirksamkeit der Intermediäre angesichts der zunehmenden Bedeutung des direkten Transfer zwischen Wissenschaftler und Unternehmen. Der Beitrag schließt mit Empfehlungen, durch welche Schritte die Effektivität und Effizienz der Arbeit von intermediären Einrichtungen erhöht werden könnten.

Der Wissens- und Technologietransfer zur Wirtschaft wird als eine zunehmend wichtigere Aufgabe der öffentlichen Forschung an Hochschulen und außeruniversitären Forschungseinrichtungen gesehen. Zur Unterstützung dieses Transfers hat sich in den letzten Jahrzehnten – meist initiiert durch staatliche Fördermaßnahmen – eine vielfältige Landschaft an Intermediären herausgebildet. Ihr Ziel ist es, Wissenschaftler und Unternehmen zusammenzubringen und Hilfestellungen beim Transfer zu geben. Das engmaschige Netz umfasst Einrichtungen, die unmittelbar an den Hochschulen und Forschungseinrichtungen angesiedelt sind, Transfereinrichtungen, die dem Bereich der Wirtschaft zugerechnet, und weitere intermediäre Institutionen, die weder eindeutig dem Bereich des Wissensangebots noch dem Bereich der Wissensnachfrage zugerechnet werden können. Insgesamt gesehen existieren heute deutlich über 1 000 Transfereinrichtungen in Deutschland (Reinhard und Schmalholz 1996).

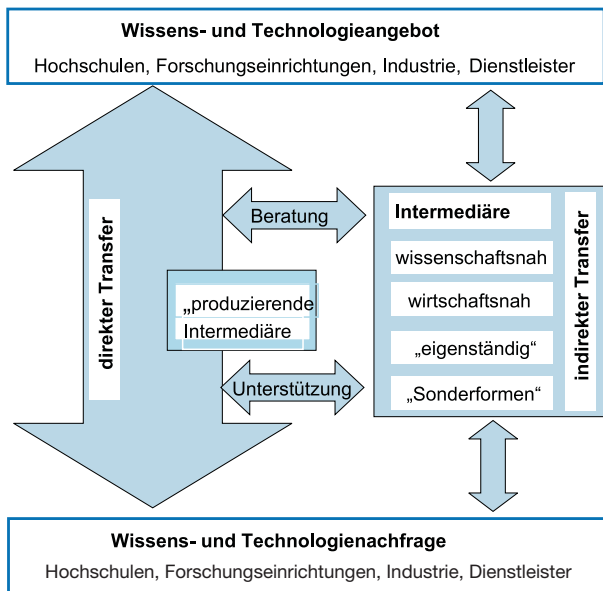
Die *forschungsnahen Institutionen* umfassen die Technologietransferstellen an Universitäten, Fachhochschulen und außeruniversitären Forschungseinrichtungen, wie z.B. der Fraunhofer Gesellschaft, der Max-Planck-Gesellschaft, den Helmholtz-Zentren und den Einrichtungen der Wissenschaftsgemeinschaft Leibniz. *Wirtschaftsnahe Körperschaften* wie Industrie- und Handelskammern, die

Handwerkskammern und eine Reihe von Verbänden verfügen über umfangreiche, in der Regel dezentral organisierte Stellen zur technologischen Beratung und zur Unterstützung des Wissens- und Technologietransferinteresses ihrer Mitgliedsunternehmen. In der Mitte zwischen »Wissensangebot« und »Wissensnachfrage« angesiedelt, haben sich eigenständige *intermediäre Wissens- und Technologietransferinstitutionen* in Form von Transferagenturen, Transfernetzwerken sowie Technologie- und Gründerzentren etabliert, die darauf abzielen, Unternehmen zu informieren, zu beraten und zu unterstützen (Reinhard und Schmalholz 1996).

Die Abbildung zeigt die Positionierung der verschiedenen Typen von Intermediären im Wissens- und Technologietransfer in Deutschland. Im Rahmen des *direkten Transfers* bieten wissenschaftsnahe und wirtschaftsnahe Mittler Unterstützung an ihrer jeweiligen institutionellen Seite an (Beratungs-, Informations-, direkte Transferleistungen), oder sie bemühen sich, über Beratungs- und Qualifizierungsmaßnahmen die Transfervoraussetzungen an wissenschaftlichen Einrichtungen bzw. in Unternehmen zu verbessern.

* Dirk Czarnitzki, Dr. Georg Licht und Dr. Christian Rammer sind Mitarbeiter des Zentrums für Europäische Wirtschaftsforschung (ZEW) Mannheim, Prof. Dr. Alfred Spielkamp ist Professor an der Fachhochschule Gelsenkirchen.

Intermediäre und interaktiver Wissens- und Technologietransfer



Quelle: Eigene Darstellung nach Reinhard und Schmalholz (1996, S. 20).

Im Rahmen des *indirekten Transfers* vermitteln Intermediäre zwischen Angebot und Nachfrage, etwa durch die kommerzielle Verwertung von FuE-Ergebnissen, Dienstleistungen bei der Personalvermittlung, durch die Bereitstellung von Informationen (z.B. Datenbanken) oder durch Patent- und Technologierecherchen. Eine Sonderstellung nehmen die »produzierenden Intermediäre« ein, die als selbst FuE-betreibende Einrichtungen im direkten Transfer engagiert sind. Ihre Positionierung ist eindeutig im direkten Transfer. Institutionell sind sie entweder an der Wissenschaftsseite (z.B. An-Institute, gemeinnützige Forschungsunternehmen im Eigentum von wissenschaftlichen Einrichtungen) oder an der Wirtschaftsseite (z.B. Einrichtungen der industriellen Gemeinschaftsforschung) angesiedelt.

Neben diesen institutionell zuordenbaren Intermediären existieren auch Strukturen, die als »Sonderformen« der vermittelnden Unterstützung des Wissens- und Technologietransfers gewertet werden können, jedoch keine Einrichtungen im institutionellen Sinn sind. Hierzu zählen Fachmessen, Technologiebörsen, Kompetenznetzwerke, transferorientierte berufliche Fortbildungsangebote durch wissenschaftliche Einrichtungen oder technisch-wissenschaftliche Fachvereinigungen. Sie alle dienen dem direkten Wissens- und Technologieaustausch und zeichnen sich durch eine offene Organisationsform und die Möglichkeit zu informellen Kontakten aus. Ebenfalls als eine Sonderform von Intermediären können interaktive Informationsdienste, insbesondere im Rahmen von Internet-Angeboten, beurteilt werden.

Aufgabe und Funktion von Intermediären

Der direkte Austausch von Wissen und Technologie zwischen Anbietern und Nachfragern wird durch verschiedene Faktoren beeinträchtigt, die dazu führen, dass aus einer reinen Marktallokation keine aus gesamtwirtschaftlicher Sicht effizienten Ergebnisse resultieren. Hierzu zählen hohe Informationsasymmetrien über Wissens- und Technologieangebot bzw. -nachfrage (und damit hohe Selektionskosten), hohe Such- und Transaktionskosten beim Wissenstransfer, hohe Unsicherheiten über die Erträge aus der Akquisition externen Wissens, hohe Externalitäten und eine oftmals geringe private Aneignbarkeit der Erträge. Am Wissens- und Technologiemarkt werden meist Kuppelprodukte aus kodifiziertem Wissen und individuengebundenem, informellem Wissen (»tacit knowledge«) gehandelt, dessen Austausch durch Verträge allein kaum effizient gestaltet werden kann, sondern wo Vertrauen und kooperative Arrangements eine große Rolle spielen. Um dieses »Marktversagen« zu kompensieren und Rahmenbedingungen für kooperative Arrangements herzustellen, wird von öffentlicher Seite versucht, Transferbarrieren abzubauen und mehr Transparenz am Wissens- und Technologiemarkt zu schaffen (Klodt 1995). Ein Instrument hierfür sind intermediäre Einrichtungen (Technologietransferstellen). Ihre Funktion ergibt sich aus den verschiedenen Formen des Marktversagens.

Durch eine Verbesserung der *Voraussetzungen für Transferaktivitäten* auf Wissenschafts- und Wirtschaftsseite, insbesondere durch Beratungs- und Qualifizierungsmaßnahmen, können die Fähigkeiten zur Nutzung externen Wissens und zur Kooperation mit der jeweils anderen Seite erhöht und die FuE-Aktivitäten in Richtung stärkerer Transferrelevanz gelenkt werden. Der Abbau von *Informationsasymmetrien* zwischen Wirtschaft und Wissenschaft kann dadurch erreicht werden, dass etwa das (transferrelevante) FuE-Angebot an öffentlichen Forschungseinrichtungen nutzerorientiert präsentiert (Öffentlichkeitsarbeit, »Schaufensterfunktion«), ein Monitoring zur Technologienachfrage und Technologietrends betrieben oder Unternehmen über die Möglichkeiten einer Kooperation mit der Wissenschaft zur Lösung ihrer spezifischen Probleme informiert werden.

Über die Vermittlung von Technologieanfragen, das Angebot von Informationsdiensten (Recherchen, Technologieauskünfte etc.), Möglichkeiten zur direkten Kontaktaufnahme oder die Zusammenführung von Wissensangebot und -nachfrage im Rahmen einer Plattform können die *Kosten der Suche nach einem geeignetem Partner* reduziert werden. Gleiches gilt für *sonstige Transaktionskosten*, die gesenkt werden können, etwa durch die Unterstützung bei Vertragsverhandlungen und im Vertragsmonitoring oder durch die Übernahme des Projektmanagements, von projektspezifischen Verwaltungsaufgaben sowie Marketingaktivitäten.

Durch Motivationsarbeit (»Awareness-Maßnahmen«) oder durch die »Aufklärung« über den Nutzen von Transferaktivitäten kann die *Bereitschaft* von Wissenschaftlern wie Unternehmen zum gegenseitigen Wissens- und Technologieaustausch verstärkt werden. Die Unterstützung des Aufbaus einer Vertrauensbasis zwischen Wissenschaftler und Unternehmen und die Bildung von Netzwerken zwischen Wissenschaft und Wirtschaft erleichtert den Austausch von *tacit knowledge* und verringert opportunistisches Verhalten bei hohen Informationsasymmetrien. Schließlich ist die Verwertung von *FuE-Ergebnissen* aus öffentlichen Forschungseinheiten, etwa in Form einer Patentverwertung, einer Beratung zu Spin-off-Gründungen oder in der Akquisition von Transferprojekten ein Weg, Wissen zu kommerzialisieren.

In der Übersicht sind die wichtigsten, aus den Gründen für ein »Marktversagen« abgeleiteten Ansatzpunkte von Intermediären zur Förderung des Wissens- und Technologietransfers dargestellt. Beispiele für Leistungen, die mit den einzelnen Ansatzpunkten korrespondieren, zeigen das breite Spektrum an Aktivitätsmöglichkeiten für Mittler an.

Die aus dem »Marktversagen« am Wissens- und Technologiemarkt abgeleiteten Funktionen von intermediären Institutionen geben die Leitlinien für das Leistungsspektrum vor, das diese Einrichtungen wahrnehmen. In der Praxis des institutionalisierten Technologietransfers¹ ist jedoch selten eine der markttheoretischen Begründung folgende Einteilung der Leistungsbereiche anzutreffen. Aufgrund institutioneller Rahmenbedingungen und der konkreten organisatorischen Einbindung von Intermediären werden häufig die eigentlichen transferorientierten Aufgaben mit anderen Aufgaben innerhalb der Organisation (z.B. Beratung zur Forschungsförderung, Organisation von wissenschaftlichen Veranstaltungen) oder anderen technologiepolitisch motivierten Aufgaben (z.B. Innovationsberatung) zusammengelegt und als integriertes Leistungsangebot präsentiert. Dies kann einerseits die Effizienz der Intermediäre erhöhen (z.B. über die Nutzung von Lern-, Skalen- und Komplementaritätseffekten), andererseits kann dadurch aber auch die Effizienz der Transferunterstützung verringert werden (etwa wenn nicht-transferorientierte Leistungen die Oberhand gewinnen oder die Transferaufgabe von Wissenschaftlern und Unternehmen nur unscharf wahrgenommen wird).

¹ Für einen Literaturüberblick siehe Schmoch et al. (2000).

**Übersicht
Ansatzpunkte von Intermediären im Wissens- und Technologietransfer**

Ansatzpunkte (»Marktversagen«)	Beispiele für Leistungen von Intermediären
hohe Informationsasymmetrien	<ul style="list-style-type: none"> - Darstellung des FuE-Angebots der Wissenschaft (z.B. Messen, Internet) - Beratung von Unternehmen zum FuE-Angebot der Wissenschaft - Monitoring von Technologienachfrage und -trends
hohe Suchkosten	<ul style="list-style-type: none"> - Vermittlung von Technologieanfragen - Technologierecherchen und Gutachten - Angebot direkter Kontaktmöglichkeiten (z.B. Kontaktbörsen, Unternehmenstage, Workshops)
hohe Kosten der Transferabwicklung	<ul style="list-style-type: none"> - Unterstützung bei Transferprojekten (z.B. Rechtsberatung, Vertragsgestaltung, Projektmanagement) - Beratung zu Fördermöglichkeiten für Transferprojekte
hohe Unsicherheiten und Externalitäten	<ul style="list-style-type: none"> - Aufbau einer Vertrauensbasis zwischen Wissenschaft und Unternehmen - Übernahme der Patentverwertung - finanzielle Unterstützung bei Spin-off-Gründung
mangelnde Transferfähigkeit	<ul style="list-style-type: none"> - Qualifizierungsangebote zu transferrelevanten Aspekten - Schaffung von Anreizen für Transferaktivitäten an Forschungseinrichtungen - Beratung von Unternehmen zu Innovationsmanagement, - Etablierung von stark transferorientierten FuE-Einrichtungen

Quelle: ZEW.

Inwieweit Intermediäre ihre Funktion als Mittler zwischen Wissensangebot und -nachfrage effizient wahrnehmen können, hängt wesentlich von drei Faktoren ab:

- den Kompetenzen und Ressourcen der Intermediäre,
- den Rahmenbedingungen und Bedürfnissen der Adressaten ihrer Leistungen (Unternehmen und Wissenschaftlern),
- der Verfügbarkeit bzw. Nutzung alternativer Instrumente zum Abbau von Transferbarrieren (z.B. Netzwerke direkter Kooperation zwischen Wirtschaft und Wissenschaft).

Die Kompetenzen und Ressourcen der Intermediäre bestimmen wesentlich deren Möglichkeiten, im Transfer aktiv zu werden und die verschiedenen Aufgabenbereiche wahrzunehmen. Unter Kompetenz wird das fachliche und das organisatorische Know-how verstanden, das neben der formalen Ausbildung der Mitarbeiter von intermediären Einrichtungen vor allem von deren Erfahrung in der Transferarbeit und den Kontakten zu den Transferakteuren (Unternehmen und Wissenschaftlern) bestimmt wird. Als Ressourcen zählen nicht nur die personelle und Kapitalausstattung (Räumlichkeiten, Budget, Infrastruktur etc.), sondern auch die organisatorische Position eines Intermediärs, insbesondere sein organisatorisches Verhältnis zu den Transferakteuren.

Für die Funktionsmöglichkeit von Intermediären als Mittler zwischen den beiden Seiten ist entscheidend, dass Wis-

sensangebot und -nachfrage zueinander kompatibel sind, die Problemstellung und die Problemlösungskompetenz gegenseitig vermittelt werden können, dass die Ziele der beteiligten Akteure einen Transfer begünstigen, Transferanreize auf Seiten der Wissenschaft bestehen und eine Mindestabsorptionsfähigkeit der Unternehmen, externe Wissensquellen zu nutzen, vorhanden ist (Reinhard und Schmalholz 1996, S. 15 ff.; Meißner 1999). Diese Transfervoraussetzungen und -barrieren bestimmen den Unterstützungsbedarf von Wissenschaft und Wirtschaft.

Nur wenn die Anbieter und Nachfrager von Wissen und Technologie einen Unterstützungsbedarf im Transfer selbst wahrnehmen, ist die Voraussetzung gegeben, dass Intermediäre und ihre Leistungsangebote angenommen werden. Diese Voraussetzung ist jedoch nicht hinreichend dafür, dass Wissenschaft oder Unternehmen Intermediäre als Vermittler tatsächlich nutzen. Transferrelevante Barrieren können auch über alternative Instrumente abgebaut werden. Hierzu zählt die Bildung von Netzwerken zwischen Akteuren (zur Bildung einer Vertrauensbasis, zur Reduktion von Transaktions- und Suchkosten und zur Internalisierung externer Effekte der FuE-Ergebnisse, vgl. Legler und Schasse 1999), der Aufbau von eigenen Transferkompetenzen oder die Nutzung alternativer Dienste (etwa zum Abbau von Informationsasymmetrien oder zur Verringerung von Transaktionskosten). Eine Studie zu US-amerikanischen Transferstellen (Siegel et al. 1999) hat gezeigt, dass Transferstellen ihren Aktivitäten zur Kontaktvermittlung und Transferunterstützung eine hohe Bedeutung für den Technologietransfer beimessen, die Transferakteure (Unternehmen wie Wissenschaftler) diese jedoch als wenig wichtig beurteilen, sondern anderen Formen zum Abbau von Transferbarrieren – insbesondere persönliche Beziehungen – den Vorzug geben.

Damit sind jene drei Punkte angesprochen, die für die Funktionalität von Intermediäre als Mittler im Wissens- und Technologietransfer zentral sind:

- die *Relevanz* der Leistungen des Intermediärs für den *direkten Transfer* und die Abstimmung auf die spezifischen Bedürfnisse der Unternehmen und Wissenschaftler,
- die *Bekanntheit und Wahrnehmung (Awareness)* des Angebots der Vermittlungseinrichtung bei Unternehmen und Wissenschaftlern,
- die *Akzeptanz* des Intermediärs als kompetenter Partner, d.h. das Vorhandensein einer Vertrauensbasis für die Zusammenarbeit.

Herausforderungen

Die Arbeit von Intermediären im Wissens- und Technologietransfersystem wird wesentlich bestimmt vom Verhalten der Akteure in der Wissenschaft und Wirtschaft und der Fle-

xibilität und Vielfalt der Transfermechanismen. Eine Forcierung des direkten Transfers bedeutet eine dezentrale Organisation und damit auch eine dezentrale Ansprache der wissenschaftlichen Einrichtungen und der Unternehmen als gegenseitige Transferpartner. Sie erfordert vor allem ein eigenes Profil der zwischengeschalteten Institution.

Es wäre allerdings eine überzogene Erwartung, von Intermediären eine unmittelbare Erhöhung von Transferresultaten zu verlangen. Dies liegt nicht in ihrem Wirkungsbereich, sondern hängt von den Forschungsergebnissen der Wissenschaft, der Wissensnachfrage und Innovationsaktivitäten der Unternehmen und der Nachfrage nach neuen Produkten, Dienstleistungen und Verfahren ab. Intermediäre sollten vielmehr daran gemessen werden, ob die Rahmenbedingungen in ihrem Wirkungsbereich transferfreundlich sind und ob ihr Leistungsangebot dem Unterstützungsbedarf der Akteure entspricht.

Die Praxis der Intermediäre in Deutschland – sowohl auf Wissenschafts- wie auf Wirtschaftsseite und weitgehend unabhängig von der konkreten institutionellen Zugehörigkeit – steht heute vor mehreren Herausforderungen. Im Mittelpunkt von Diskussionen stehen vier Aspekte:

- die Vielfalt an Transferstellen und die Unübersichtlichkeit des Transferangebots für die potentiellen Nutzer;
- das große Aufgabenspektrum, das viele Transferstellen aufweisen und oft im Widerspruch zu ihren Ressourcen steht;
- die öffentliche Förderung von intermediären Einrichtungen und die Konkurrenz zu privaten Anbietern aus dem Bereich der Unternehmensdienstleistungen;
- die Wirksamkeit der Intermediäre im Wissens- und Technologietransfer angesichts des Umstandes, dass von Wissenschaftlern wie Unternehmen dem direkten Transfer die größte Effektivität zugesprochen wird.

Vielfalt und Unübersichtlichkeit

Ein häufig vorgebrachter Kritikpunkt am derzeitigen System der Transferstellen in Deutschland ist die nur schwer überschaubare Vielfalt an Einrichtungen und die hohe Zahl an Transferstellen. Die Schätzungen belaufen sich auf 1 000 bis über 2 000 Einrichtungen (bei Einbeziehung privater Anbieter), die sich schwerpunktmäßig mit dem Wissens- und Technologietransfer befassen und an unterschiedlichen Institutionen mit unterschiedlichen Strukturen und Zielen angesiedelt sind. Diese – öffentlich geförderte – Vielfalt muss jedoch nicht zwangsläufig ein »Überangebot« darstellen:

- Die Vielfalt des Angebots korrespondiert zunächst mit einer Vielfalt der Nachfrage. Weder Unternehmen noch Wissenschaft bilden eine homogene Gruppe in Bezug auf

ihren Unterstützungsbedarf im Wissens- und Technologietransfer. Gleichzeitig ist der Wissens- und Technologietransfer durch eine große Vielfalt an Formen und Mechanismen geprägt, die entsprechend unterschiedliche Möglichkeiten für Intermediäre eröffnen, Unterstützungs- und Serviceleistungen anzubieten.

- Das Leistungsangebot von Intermediären erfordert in der Regel einen direkten Kontakt mit den Kunden. Dies bedingt – wie bei einer Vielzahl anderer unternehmensnaher Dienstleistungen – eine räumliche Nähe zwischen Intermediär und Kunde und erschwert in vielen Bereichen eine räumliche Zentralisierung (und auch eine Standardisierung) der Transferdienstleistungen. Intermediäre sind somit i.d.R. auf regional abgegrenzten »Märkten« tätig. Entsprechend der räumlichen Verbreitung von öffentlichen Forschungseinrichtungen und Unternehmen in Deutschland resultiert allein daraus eine große Zahl an intermediären Einrichtungen.
- Bei den meisten Intermediären handelt es sich zudem um kleine organisatorische Einheiten, die oftmals nur einen Mitarbeiter haben. Die große Zahl an Einrichtungen entspricht daher nur einem vergleichsweise geringen »Dienstleistungspotential« gemessen in Vollzeitbeschäftigten.
- Die Unübersichtlichkeit des Leistungsangebots an Intermediären kann tatsächlich als ein wesentliches Defizit der derzeitigen Situation betrachtet werden. Denn durch die Praxis der meisten Intermediäre, ein sehr breites Leistungsspektrum anzubieten, ist den potentiellen Nutzern der komparative Vorteil der einzelnen Intermediäre nicht klar. Das Vertrauen in die Kompetenz ist dementsprechend gering, die Suchkosten zur Identifizierung des geeigneten Ansprechpartners auf Seiten der Intermediäre für eine bestimmte Fragestellung sind dagegen vergleichsweise hoch. Dies kann auch die geringe Nutzung von Transferstellen, insbesondere auf Seiten der Unternehmen, erklären.
- Dem aus der Vielzahl resultierende Profilierungsdruck steht die Erwartung eines umfassenden Angebots der einzelnen Transferstellen auf Seiten der tragenden Einrichtung entgegen. Daraus resultiert häufig eine zu gering ausgeprägte Kooperationsbereitschaft innerhalb der Transferstellenlandschaft, so dass die Möglichkeiten der Vielfalt bzw. der spezifischen Vorteile der einzelnen institutionellen Arrangements nicht voll zum Tragen kommen.

Umfangreiches Aufgabenspektrum

Die Studien zu Intermediären in Deutschland, die in den vergangenen Jahren erstellt wurden (vgl. Elle et al. 1998; Legler und Schasse 1999; Reinhard und Schmalholz 1996; Beise et al. 1995), zeigen, dass Intermediäre eine große Zahl an sehr unterschiedlichen Dienstleistungen im Rahmen des Wissens- und Technologietransfers anbieten. Dies gilt für Intermediäre an öffentlichen Hochschulen und Forschungs-

einrichtungen ebenso wie für wirtschaftsnahe Einrichtungen und für »eigenständige« Intermediäre. Der Umfang von Leistungsangebot und Aufgabenspektrum scheint dabei weitgehend unabhängig von der Größe und damit dem Ressourcenpotential der Intermediäre zu sein. Dies kann wie folgt eingeschätzt werden:

- Offenbar existiert ein Kanon an Aufgaben von Technologietransferstellen, den jede Einrichtung bemüht ist zu erfüllen. Dieser Kanon repräsentiert weitgehend die Erwartungshaltung an Intermediäre, wie sie in den Analysen Ende der achtziger Jahre zum Defizit des Wissens- und Technologietransfers zwischen Wissenschaft und Wirtschaft formuliert wurde (Allesch 1990; Staudt et al. 1991). Sie sollten Informationsdefizite beseitigen, zwischen Angebot und Nachfrage direkt vermitteln, Transaktionskosten durch spezifische Dienstleistungen reduzieren, Wissenschaftler und Unternehmen beraten, motivieren und für Transferaktivitäten qualifizieren, aktiv FuE-Ergebnisse verwerten, transferorientierte Projekte initiieren, als »Beziehungspromotoren« zwischen Wissenschaftler und Unternehmen auftreten.
- Insbesondere bei öffentlich geförderten Intermediären scheint ein Druck vorhanden zu sein, durch das formale Anbieten der gesamten Palette an Aufgabenbereichen die eigene Existenz zu legitimieren. Die Praxis der Fördermittelvergabe bzw. der Finanzierung von Transferstellen innerhalb von Forschungseinrichtungen oder Wirtschaftsverbänden verstärkt diese Tendenz, da sich die Bewertung der Förderwürdigkeit an der Bereitstellung eines möglichst umfassenden Vermittlungsangebots orientiert (bzw. eine entsprechende Wahrnehmung bei den Intermediären besteht).
- Die Erfüllung des gesamten Aufgabenspektrums ist den Intermediären nicht möglich und ist auch nicht sinnvoll. Die breite Angebotspalette verstellt den Blick auf die Leistungen, die mit den zur Verfügung stehenden Ressourcen tatsächlich erbracht werden können und für die Kompetenzen vorhanden sind. Dadurch entsteht ein Gutteil der beklagten Unübersichtlichkeit des Transferstellenangebots. Gefragt wäre daher vielmehr eine Spezialisierung der einzelnen Intermediäre auf bestimmte Aufgabenbereiche im Sinn der Wahl von strategischen Geschäftsfeldern, die mit den vorhandenen Qualifikationen der Mitarbeiter bzw. den verfügbaren Ressourcen auch effizient umgesetzt werden können.

Öffentliche Förderung und Konkurrenz zu privaten Anbietern

Die Förderung von Transferstellen durch öffentliche Mittel wird meist über ein Marktversagen am Wissens- und Technologiemarkt legitimiert, das letztlich die Umsetzung neuer wissenschaftlicher Erkenntnisse in Innovationen behindert. In-

termediäre Einrichtungen werden mit der Zielsetzung gefördert, zum Abbau von Barrieren beizutragen, die das Niveau des Wissens- und Technologietransfers senken und damit Spill-over-Effekte einschränken. Eine öffentliche Förderung wird damit begründet, dass die Akteure nicht bereit sind, für die barrierereduzierenden Leistungen selbst zu bezahlen, da die Erträge aus Transferaktivitäten zu ungewiss sind.

Mit der Diversifizierung des Leistungsspektrums der Intermediäre (insbesondere auf Seiten der wirtschaftsnahen Intermediäre) sowie Veränderungen in den Rahmenbedingungen des Wissens- und Technologietransfers (insbesondere dem Abbau von Transferbarrieren über Lerneffekte und Netzwerkbildungen der Akteure) hat sich der Ausgangspunkt zur Förderung von intermediären Strukturen verändert. In vielen Bereichen sehen private Dienstleistungsanbieter Transferstellen heute als Mitbewerber, die ihnen durch subventionierte Preise den Marktzutritt erschweren. Diese Situation kann wie folgt beurteilt werden:

- Öffentlich geförderte Transferstellen an Forschungseinrichtungen und an wirtschaftsnahen Institutionen nehmen weiterhin wichtige Aufgaben im vorwettbewerblichen Bereich wahr. Dies betrifft z.B. Maßnahmen zur Kontaktherstellung, Technologieberatung und FuE-Ergebnis-Verwertung. Hier ist eine öffentliche Finanzierung aus technologiepolitischer Perspektive nicht grundsätzlich fehlalloziert, sondern muss an der Zielerreichung der Transferstellen geprüft werden.
- Ein Teil des Aufgabenspektrums von Transferstellen betrifft allerdings Bereiche, in denen technologiepolitisch motivierte Interventionen zur Sicherstellung dieses Angebots schwerlich zu rechtfertigen sind. Hierzu zählen einerseits Aufgaben, die zu allgemeinen Verwaltungsaufgaben von öffentlichen Forschungseinrichtungen zählen und im Rahmen des allgemeinen Verwaltungsbudgets nach Maßgabe der einrichtungsspezifischen Prioritäten sichergestellt werden sollten (z.B. Information über Forschungsförderungen, interner Informationsdienst, administrative Aufgaben). Andererseits fallen hierunter Dienstleistungen, die auch von privaten Dienstleistungsunternehmen angeboten werden (z.B. Organisation von Veranstaltungen, bestimmte Dienstleistungen im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit, Weiterbildungsangebote, Patentberatung, Innovationsberatung, Fördermittelberatung). Hier ist ein Wettbewerb zwischen den einzelnen Anbietern im Sinn eines effizienten Mitteleinsatzes und einer hohen Angebotsqualität zielführend.

Die Effektivität von Intermediären im Wissens- und Technologietransfer

Über die Effektivität der Intermediären für den Wissens- und Technologietransfer zwischen Wissenschaft und Wirt-

schaft liegen keine umfassenden Ergebnisse vor. Die in den letzten Jahren durchgeführten Studien zum Technologietransfersystem in Deutschland (Legler und Schasse 1999; Elle et al. 1998; Reinhard und Schmalholz 1996; Beise et al. 1995) geben nur zu Teilaspekten Aufschluss. Quantifizierte Befunde zur Wirksamkeit gibt es – mit Ausnahme der Technologie- und Gründerzentren (Proff 2000; Sternberg et al. 1997) – derzeit (noch) nicht.

Konzeptionelle Überlegungen wie Befunde aus der Praxis der Transferstellen legen jedoch die Vermutung nahe, dass die direkten Effekte von Transferstellen gering sind. Unternehmen wie Wissenschaft berichten, dass gegenseitige Kontakte in der Regel ohne Vermittlung durch Transferstellen zu Stande kommen. Hier kann allerdings auch ein Wahrnehmungsproblem vorliegen, da die Akteure die kontaktstimulierende Tätigkeit der Intermediäre leicht aus den Augen verlieren (Nicolay und Wimmers 2000). Es wäre allerdings auch eine überzogene Erwartung, von Intermediären eine unmittelbare Erhöhung von Transferresultaten zu verlangen. Dies liegt nicht in ihrem Wirkungsbereich, sondern hängt von den Forschungsergebnissen der Wissenschaft, der Wissensnachfrage und Innovationsaktivitäten der Unternehmen und der Nachfrage nach neuen Produkten, Dienstleistungen und Verfahren ab. Intermediäre sollten vielmehr daran gemessen werden, ob die Rahmenbedingungen in ihrem Wirkungsbereich transferfreundlich sind und ob ihr Leistungsangebot dem Unterstützungsbedarf der Akteure entspricht.

Fazit

Die aktuelle Situation der Intermediäre ist durch eine Vielfalt des Angebots und eine sehr unterschiedliche Funktionalität der einzelnen Einrichtungen gekennzeichnet: Zum einen gibt es viele Transfereinrichtungen, die ihre Funktionen im Wissens- und Technologietransfer erfolgreich wahrnehmen. Zum anderen aber sind für die Mehrzahl der Transferstellen folgende Merkmale charakteristisch:

- ein breites Leistungsangebot und mangelnde Kundenorientierung,
- eine unklare Positionierung im Gesamtsystem des Wissens- und Technologietransfers,
- ein Missverhältnis von Ressourcen und Kompetenzen auf der einen Seite und dem durch die Transferstellen in Angriff genommenen Leistungsspektrum bzw. den ihr zugewiesenen Aufgaben auf der anderen Seite.

Die Konsequenz ist, dass Transferstellen sich von den Unternehmen wie den Wissenschaftlern den Vorwurf gefallen lassen müssen, dass man ihr Angebot nur unzureichend kennt bzw. ihre Kompetenzen in Zweifel zieht. Die unmittelbar Beteiligten glauben besser zu wissen, was für sie von

Nutzen ist, als dies Außenstehende könnten (mangelnde Awareness und Relevanz des Angebots). Schließlich wird auch die Meinung vertreten, dass Transferstellen nur über allgemeines Wissen verfügen und begrenzte personelle und fachliche Möglichkeiten haben (fehlende Akzeptanz als kompetenter Mittler).

Empfehlungen

Gerade im Hinblick auf die vielfach hohen Erwartungen an die Leistungsfähigkeit intermediärer Strukturen sei daran erinnert: Der Wissens- und Technologietransfer zwischen Wissenschaft und Wirtschaft ist überwiegend eine Aufgabe der Wissenschaftler an Hochschulen und außeruniversitären Forschungseinrichtungen und der verantwortlichen Personen in den Unternehmen selbst. Die Einrichtung von intermediären Stellen mit der Aufgabe, den Wissens- und Technologietransfer zu fördern, bedeutet nicht, dass Wissenschaftler und Unternehmen nur passiv auf die gegenseitige Vermittlung und den Wissenstransfer über Dritte zu warten brauchen.

Die primären Ansatzpunkte zur Verbesserung der Funktionalität von Intermediären im Wissens- und Technologietransfer liegen denn auch in der Schaffung bzw. der Verstärkung der jeweils auf Seiten der wissenschaftlichen Institutionen, ihrer Mitarbeiter und der Unternehmen wirkenden Anreize zur Zusammenarbeit. Erst wenn dies gelingt, werden auch die im Folgenden gemachten Anregungen zur Verbesserung der Praxis der Arbeit der Intermediäre Wirkung zeigen. Die Betonung des »direkten Transfers« macht intermediäre Einrichtung nicht überflüssig, weist aber den Intermediären nicht die eigentliche Transferfunktion, sondern die Rolle eines »Türöffners«, eines Managers von Kontaktmöglichkeiten und die Rolle des unterstützenden Agenten bei der Abwicklung von Wissens- und Technologietransferprojekten zu.

Bündelung der Aufgaben von Transferstellen

Die umfangreichen und vielfältigen Aufgaben, die heute die Tätigkeit vieler Intermediäre sowohl auf der Wissenschafts- wie auf der Wirtschaftsseite prägen, sollten fokussiert werden, auch um die begrenzten Ressourcen der Intermediäre effizienter zu nutzen. Die bisherige Erfahrung hat gezeigt, dass Transferstellen mit einer Reihe von Ansprüchen, die an sie gestellt werden oder die sie sich selbst stellen, überfordert sind.

Eine Spezialisierung von Intermediären auf bestimmte Aufgabenbereiche würde zweierlei versprechen: erstens einen Kompetenzaufbau in bestimmten »Geschäftsfeldern« und damit ein höherwertiges Angebot an Transferunterstützung, zweitens ein Signal an die »Kunden«, in welchem Aufga-

bengebiet sie von einem bestimmten Intermediär eine kompetente Dienstleistung erwarten können. Dadurch sollte einerseits die Akzeptanz der Intermediäre als kompetente Partner erhöht werden, gleichzeitig würde diese Profilierung dem Awarenessproblem begegnen und Suchprozesse von Wissenschaftlern und Unternehmen nach spezifischen Unterstützungsangeboten erleichtern.

Die zentrale Schlussfolgerung der Diskussion zu intermediären Einrichtungen lautet: *Bündelung der Aufgaben, Ausrichtung der einzelnen Transferstellen auf ihre Kernkompetenzen und Verbesserung der Kooperation innerhalb des (regionalen) Netzes von Technologietransferinstitutionen.* Die Vielfalt des bestehenden Transferstellenangebots kann dazu genutzt werden, eine Fokussierung der Aktivitäten bei Aufrechterhaltung eines dichten Angebotsnetzes zu erreichen. Die Empfehlung der Aufgabenbündelung gilt für die Intermediäre auf wissenschaftsnaher Seite ebenso wie für wirtschaftsnahe und eigenständige Vermittler.

Die Unterstützung beim Aufbau direkter Beziehungen zwischen Wissenschaft und Wirtschaft bei gleichzeitiger Hervorhebung der Eigenverantwortung von Wissenschaftler und Unternehmen im Wissens- und Technologietransfer sollte eine Hauptzielsetzung von Intermediären sein, die durch die Übernahme von Einzelaufgaben operationalisiert wird. Die Fokussierung auf einzelne Leistungsbereiche ist eine wichtige Voraussetzung einrichtungsspezifischer Kompetenzbildung und Profilierung.

Durch die konsequente Ausübung der Funktion des *Promotors* kann der wissenschafts- und wirtschaftsnahe Intermediär wichtige Hilfestellungen im Kontext eines Relationship-Managements leisten, sei es durch die Anbahnung und Pflege von Kontakten, die zielgruppenorientierte Ansprache von Wissenschaft und Wirtschaft sowie Durchführung von Informationsveranstaltungen, die Organisation von transferorientierten Aus- und Weiterbildungen für KMU und Wissenschaftler oder die Vermittlung von Personal, Praktikanten, Diplomanden und damit der Förderung dieses Teilaspekts des »Transfers über Köpfe«.

Im direkten Transfer benötigen Wissenschaftler wie Unternehmen an verschiedenen Stellen Unterstützung, die spezifisches – oft rechtliches, administratives oder organisatorisches – Know-how betrifft. Der interne Aufbau dieses Know-hows ist für wissenschaftliche Forschungseinheiten wie für Unternehmen (insbesondere KMU) meist eine wenig effiziente Investition, da komparative Vorteile fehlen, die Nutzung dieses Know-hows nur sporadisch erfolgt, das benötigte Wissen rasch veraltet und stark kontextbezogen ist. Hier kommt vor allem wissenschaftsnahen Intermediären die Funktion eines *Supporters* zu, der verschiedene Dienstleistungen anbietet, insbesondere im administrativen Bereich (z.B. Unterstützung beim Abschluss von Verträgen und das

spätere Monitoring) und in der PR-Arbeit (z.B. themen- und zielgruppengerechte Aufbereitung von Informationen, Medienpräsenz) sowie als Anlaufstelle bei Technologietransferspezifischen Fragen fungiert.

Eine spezialisierte Funktion an öffentlichen Forschungseinrichtungen betrifft die *Patentberatung und -verwertung*. Sie zählt zu den traditionellen Aufgabengebieten von Intermediären in der Wissenschaft und hat – auch bei einer stärkeren Betonung des direkten Transfers – weiterhin eine große und angesichts der Anstiegs der Patentanmeldungen aus öffentlichen Einrichtungen eine steigende Bedeutung. Eine effektive Patentverwertung erfordert i.d.R. einen Kompetenzaufbau in spezifischen rechtlichen Fragen² und bestimmten technologischen Feldern, um das technologische Umsetzungspotential, die Marktchancen und konkurrierende technische Lösungen einschätzen zu können. Dabei empfiehlt sich aus zweierlei Gründen die Schaffung von einrichtungsübergreifenden Patentverwertungsstellen: Erstens sollten sich diese Stellen langfristig aus ihrem Anteil an den Verwertungserlösen selbst tragen können. Dies setzt ein diversifiziertes Portfolio an zur Verwertung überlassenen Patenten voraus, da erfahrungsgemäß ein Großteil der Patenteinnahmen nur mit wenigen, wertstarken Patenten erzielt wird (Harhoff, Scherer und Vopel 1998). Zweitens nimmt mit der Spezialisierung auf bestimmte Felder die »Nachfragedichte« ab: Viele Hochschulen und auch zahlreiche Forschungseinrichtungen der außeruniversitären Forschung weisen in einzelnen Technologiefeldern, die die Basis einer inhaltlichen Spezialisierung von Patentverwertungseinrichtungen bilden könnten, eine Größe auf, die die Einrichtung einer eigenen Verwertungsstelle ineffizient erscheinen lassen.

Für den wirtschaftlichen Erfolg von Patentverwertungsstellen ist mitentscheidend, dass sie über das gesamte Patentportfolio einer Einrichtung verfügen können und es nicht zu einem Selektionsprozess kommt, bei dem den Verwertungseinrichtungen nur die weniger wertvollen Patente zur Verwertung überlassen werden. An Hochschulen bedeutet dies, dass das Hochschullehrerprivileg in der derzeitigen Form geändert werden muss. Gleichzeitig muss aber gewährleistet sein, dass der Wissenschaftler in den Verwertungsprozess eingebunden bleibt, d.h. dass eine gewisse räumliche Nähe zwischen Verwertungs- und Forschungseinrichtung gegeben ist (Becher et al. 1996).

Verbesserung der internen Voraussetzungen für Transferarbeit

Eine Bündelung des Aufgabenspektrums von Transferstellen sollte gekoppelt werden mit einer Verbesserung der Vor-

aussetzungen für die Transferarbeit vorrangig in zwei Bereichen: der Flexibilisierung im Dienstrecht, um die Leitung von Transferstellen und Verwertungseinrichtungen auch für Experten mit Wirtschaftserfahrung attraktiv zu machen; sowie der Qualifizierung und Personalentwicklung der Transferstellenmitarbeiter.

Zur Anwerbung ausgewiesener Experten mit Wirtschaftserfahrung für wissenschaftsnahe Technologietransferstellen sind flexiblere Formen der Arbeitsvertragsgestaltung notwendig. Dies kann durch leistungsgerechte Bezahlung und einen höheren Stellenwert der Transferaktivitäten innerhalb der wissenschaftlichen Einrichtung erreicht werden. Gleichzeitig sollte der temporäre Wechsel von Transferstellenmitarbeitern erleichtert werden. Hierzu sollten im Dialog mit den bestehenden Transfereinrichtungen Kriterien für die Leistungsbewertung von Technologietransferstellen entwickelt werden.

Ein wesentlicher Faktor für den Erfolg des Wissens- und Technologietransfers und die Akzeptanz der Transferstelle sind die (technische und betriebswirtschaftliche) Qualifikation, die Persönlichkeit der Mitarbeiter sowie ihre Praxiserfahrung und die persönlichen Kontakte. Für die Arbeit zwischen Wissenschaftler und Unternehmer sind zudem »soft skills« wie Kontaktfähigkeit, Verhandlungsgeschick, Moderations- und Präsentationserfahrung erforderlich. Die in der Praxis zu beobachtende Personalpolitik, die Transferstellen als Auffangbecken für »ehemalige Wissenschaftler« einzusetzen, trägt mit zur niedrigen Akzeptanz der Transferstellen in den Hochschulen bei. Hier sollte über Möglichkeiten der Qualifizierung, insbesondere den Aufbau bzw. die Aktualisierung notwendiger technischer/betriebswirtschaftlicher Kenntnisse, neue Wege der Mitarbeitermotivation und Persönlichkeitsentwicklung, sowie temporäre Einsätze in Unternehmen nachgedacht werden. Dies würde den Stellenwert der Transferarbeit an Hochschulen anheben, aber natürlich vor allem die Kompetenz stärken, um sich in einem dynamischen Umfeld behaupten zu können.

Netzwerkbildung bei Intermediären

Eine Fokussierung des Leistungsspektrums der Intermediäre und eine Spezialisierung in ihrem Leistungsangebot sollte mit einer stärkeren Vernetzung zwischen den einzelnen Vermittlungseinrichtungen einhergehen. Eine intensivierte, arbeitsteilige Zusammenarbeit der Intermediäre erlaubt die effizientere Nutzung des Unterstützungsangebots und ist eine notwendige Konsequenz der Profilierung und Spezialisierung im Leistungsangebot der Intermediäre. Eine Vernetzung von Transferstellen ist bereits heute gegeben, die Intensität der Vernetzung ist jedoch gering. Insbesondere zwischen wissenschaftsnahen und wirtschaftsnahen Intermediären ist die Zusammenarbeit zu schwach ausgeprägt. Die Vernetzung von Vermittlungseinrichtungen zielt auf

² Dabei geht es nicht nur um das Patentrecht, sondern auch um das Vertrags- und Lizenzrecht.

die Nutzung von Synergien zwischen den Angeboten der einzelnen Intermediäre ab. Diese Synergien ergeben sich beispielsweise aus der gemeinsamen Durchführung von Kontaktmaßnahmen, der komplementären Nutzung des Zugangs zu den Zielgruppen Wissenschaft und Unternehmen, der Vervollständigung des Unterstützungsangebots im Wissens- und Technologietransfer durch den Rückgriff auf die (komplementären) Leistungen der anderen Intermediäre oder dem gegenseitigen Erfahrungsaustausch.

Die Netzwerkeinbindung von Transferstellen sollte sowohl regional wie technologiespezifisch erfolgen. Eine regionale Vernetzung verbessert die Rahmenbedingungen für die Promotion von direkten Kontakten zwischen Wissenschaftler und Wirtschaft, insbesondere für KMU. Eine technologieorientierte Netzwerkeinbindung erlaubt auch lokal agierenden Intermediären, auf das bundesweite technologiespezifische Unterstützungsangebot und die Expertise anderer Intermediäre zurückgreifen zu können. Dies ist insbesondere für kleine Transferstellen anzuraten, die mangels Ressourcen keine eigene Spezialisierung nach Technologiefeldern verfolgen können, sondern vor allem als Erst- und Aufschlussberater agieren.

Internet als »Informationsbroker«

Derzeit bestehen beträchtliche Informationsasymmetrien zwischen Wissenschaft und Wirtschaft in Bezug auf Angebot und Nachfrage am Wissens- und Technologiemarkt. Insbesondere für Unternehmen ist es schwierig, zu einer konkreten Problemstellung adäquate Informationen über das FuE-Angebot an öffentlichen Forschungseinrichtungen zu erhalten. Technologietransferstellen können hier nur schwer Abhilfe schaffen, da sie in aller Regel nicht über die notwendige Informationsvielfalt und die technologiespezifischen Kompetenzen verfügen.

Informationsdienste, die über Wissensangebot und -nachfrage in Wissenschaft und Wirtschaft informieren, sollen kundenorientiert angelegt sein und den direkten Kontakt zwischen Wissenschaftler und Unternehmen fördern. Interaktive Kommunikationsformen auf Basis der Internet-Technologie scheinen hier ein erfolgversprechender Ansatz zu sein. Wünschenswert ist die Existenz eines oder mehrerer intelligenten Internet-Portals, die eine rasche und effiziente Informationsgewinnung über das Wissens- und Technologieangebot der Forschung in einem bestimmten Themenbereich ermöglichen und die eine direkte Kontaktaufnahme zwischen Wissenschaftler und Unternehmen erlauben. Zielsetzung eines Internetangebots sollte daher sowohl die Stimulierung des direkten Transfers als auch die Verbesserung der Spin-off-Verwertung sein.

Die Wirksamkeit eines derartigen Angebots hängt ganz entscheidend davon ab, dass es möglichst viele aktuelle, aussa-

gekräftigte Informationen aus dem Wissenschaftsbereich enthält, die einem potentiellen Technologienutzer eine erfolgreiche Suche ermöglichen und damit gleichzeitig auch eine »Sogwirkung« auf mögliche Technologieanbieter entfaltet, ihre Angebot auch in attraktiver Form in das Angebot einzubringen (Czarnitzki et al. 2000). Hierfür ist eine große Akzeptanz und Nutzung eines derartigen Internetangebots nötig. Seine Existenz muss bekannt gemacht werden und als »Markenname« zum Technologietransfer in Deutschland bei Unternehmen, Wissenschaftlern und Intermediären ein fester Begriff werden. Eine weitgehende und umfassende Marketingstrategie ist daher ein integraler Bestandteil einer solchen Initiative.

Evaluation als Instrument der Qualitätssicherung von Technologietransfereinrichtung

Aufgrund der Vielfalt der Aufgabenstellungen, der Vielfalt der Wirkungsmechanismen und der oftmals sehr indirekten Effekte von Intermediären ist die Ermittlung adäquater Bewertungskriterien eine nur schwer zu lösende Aufgabe. Gleichwohl könnte begonnen werden, die Arbeit der Technologietransferstellen an Hand von quantitativen und qualitativen Indikatoren vergleichend darzustellen. Im Rahmen eines Dialogs mit den Technologietransfereinrichtungen sollte ein Evaluationskonzept entwickelt werden, das eine Bewertung der Struktur der Einrichtungen, der Prozessabläufe und der Wirkungen von Technologietransferstellen ermöglicht. Die Ergebnisse sollten in erster Linie als Grundlage für die Erhöhung der Effizienz und Transparenz von Intermediären dienen, etwa indem sie die Festlegung von Benchmarks einer effizienten Organisation von Transferaufgaben erlauben. Diese können als ein Instrument zur Stärkung von wettbewerbsorientierten Verbesserungsansätzen genutzt werden.

Literatur

- Allesch, J. (1990), »Die Rolle von Technologietransfer-Stellen für den Wissenschaftstransfer«, in: H.J. Schuster (Hrsg.), *Handbuch des Wissenschaftstransfers*, Berlin.
- Becher, G., T. Gering und U. Schmoch (1996), *Patentwesen an Hochschulen*, Studie des FhG-ISI, der Prognos AG und des TLB der Baden-Württembergischen Hochschulen für das BMBF.
- Beise, M., G. Licht und A. Spielkamp (1995), *Technologietransfer an kleine und mittlere Unternehmen – Analyse und Perspektiven für Baden-Württemberg*. Baden-Baden: Nomos Verlag.
- Bessant, J. und H. Rush (1995), »Building Bridges for Innovation: The Role of Consultants in Technology Transfer«, *Research Policy* 24, 97–115.
- Bozeman, B. (2000), »Technology transfer and public policy: a review of research and theory«, *Research Policy* 29, 627–655.
- Carlsson, B. und A.C. Fridh (2000), *Technology Transfer in United States Universities: A Survey and Statistical Analysis*, Cleveland (Dep. of Economics, Weatherhead School of Management).
- Czarnitzki, D., T. Eckert, J. Egelund und C. Elschner (2000), *Internetangebote zum Wissens- und Technologietransfer in Deutschland. Bestandsaufnahme, Funktionalität und Alternativen*. ZEW-Dokumentation 00–15.
- Elle, H.-D., B. Huckestein, I. Masanek, F. Roenten und P. Glissman (1998), *Hochschul-Transferstellen in Nordrhein-Westfalen. Entwicklung, Leistungen, Perspektiven*, Köln.
- Griliches, Z. (1992), »The Search for R&D Spillovers«, *Scandinavian Journal of Economics* 94, 29–47.

- Harhoff, D., F.M. Scherer und K. Vopel (1998), »Exploring the Tail of Patented Invention Value Distributions«, *ZEW Working Paper* No. 97–30.
- Johanson, J. und L.-G. Mattsson (1987), »Interorganizational Relations in Industrial Systems: A Network Approach compared with the Transaction-Cost Approach«, *International Studies of Management and Organization* 17(1), 34–48.
- Klodt, H. (1995), *Grundlagen der Forschungs- und Technologiepolitik*. München.
- Lee, Y.S. (1998), »University-industry collaboration on technology transfer: views from the ivory tower«, *Policy Studies Journal* 26(1), 69–84.
- Legler, H. und U. Schasse (1999), *Netzwerkstrukturen zur Förderung des Technologietransfers und von Innovationen in Niedersachsen*, Hannover: NIW.
- Meißner, D. (1999), »Technologietransfer von Universitäten«, Kurzfassung, *Dresdner Beiträge zur Betriebswirtschaftslehre* Nr. 20.
- Nicolay, R. und S. Wimmers (2000), *Kundenzufriedenheit der Unternehmen mit Forschungseinrichtungen – Ergebnisse einer Unternehmensbefragung zur Zusammenarbeit zwischen Unternehmen und Forschungseinrichtungen*. Bonn, Berlin: Deutscher Industrie- und Handelskammertag.
- Powell, W.W. (1990), »Neither Market nor Hierarchy: Network Forms of Organization«, *Research in Organizational Behaviour* 12, 295–336.
- Prof. H. (2000), »Möglichkeiten einer effizienten Förderung von Technologie- und Gründerzentren – Eine wirtschaftspolitische Analyse«, *Jahrbuch für Regionalwissenschaft* 20, 149–172.
- Reinhard, M. und H. Schmalholz (1996), *Technologietransfer in Deutschland. Stand und Reformbedarf*, Berlin, München: Duncker & Humblot.
- Roterberg, J. (1993), *Zwischenbetriebliche Kooperation als alternative Organisationsform*, Stuttgart.
- Schmoch, U., G. Licht und M. Reinhard (Hrsg.) (2000), *Wissens- und Technologietransfer in Deutschland*, Stuttgart: Fraunhofer IRB Verlag.
- Siegel, D., D. Waldman und A. Link (1999), »Assessing the Impact of Organizational Practices on the Productivity of University Technology Transfer Offices: An Exploratory Study«, *NBER Working Paper Series* No. 7256.
- Staudt, E., J. Bock und P. Mühlemeyer (1991), »Die Rolle von Technologietransferstellen zwischen Wissenschaftssystem und der mittelständischen Industrie – Makler oder Kompetenzzentren?«, *Berichte aus der angewandten Innovationsforschung* No. 98.
- Sternberg, R., H. Behrendt, H. Seeger und C. Tamasy (1997), *Bilanz eines Booms. Wirkungsanalyse von Technologie- und Gründerzentren in Deutschland*, Dortmund.