

Dieter Schmitt; Harald H. Zimmermann

TRANSIT: Übertragung von innovativen Entwicklungen in die Anwendung

In: Hilde Strohl-Goebel (Hrsg., 1982): Deutscher Dokumentartag 1982. Fachinformation im Zeitalter der Informationsindustrie. München et al.: KG Saur, 232-248

Abstract

TRANSIT ist ein Forschungsprojekt der Fachrichtung Informationswissenschaft an der Universität des Saarlandes in Saarbrücken. Ziel des vom BMFT geförderten Projektes ist die Erforschung des Wissens- und Technologie-Transfers unter besonderer Berücksichtigung informationslinguistischer Technologie.

Die Umsetzung von (technologischem) Wissen in die Nutzenanwendung muss als komplexer Informationsübertragungsprozess aufgefasst werden. Dabei stellen die Hervorbringung neuer technologischer Erkenntnisse sowie deren Bereitstellung als technischer Labortyp nur erste Stufen dar. Erfahrungsgemäß reichen ein Systemkonzept oder eine Ad-hoc-Anwendung für einen erfolgreichen Transfer nicht aus. Weitere Schritte des Prozesses der Informationsübertragung sind z.B.

- eine Analyse der potentiellen Anwendungssituation, welche die möglichen Einsatzbereiche aufzeigt und ein aktives Zugehen auf eventuelle Anwender erlaubt (ggf. unter Abschätzung auch negativer Technologiefolgen),
- eine benutzeradäquate Aufbereitung des technologischen Wissens, um dem Anwender die erzielten Ergebnisse in "seiner Sprache" verständlich zu machen,
- eine (zumindest exemplarische) problemorientierte Fortentwicklung bis zu einem anwendungsorientierten Prototypen, um eine praktische Nutzung des neuen technologischen Wissens zu demonstrieren.

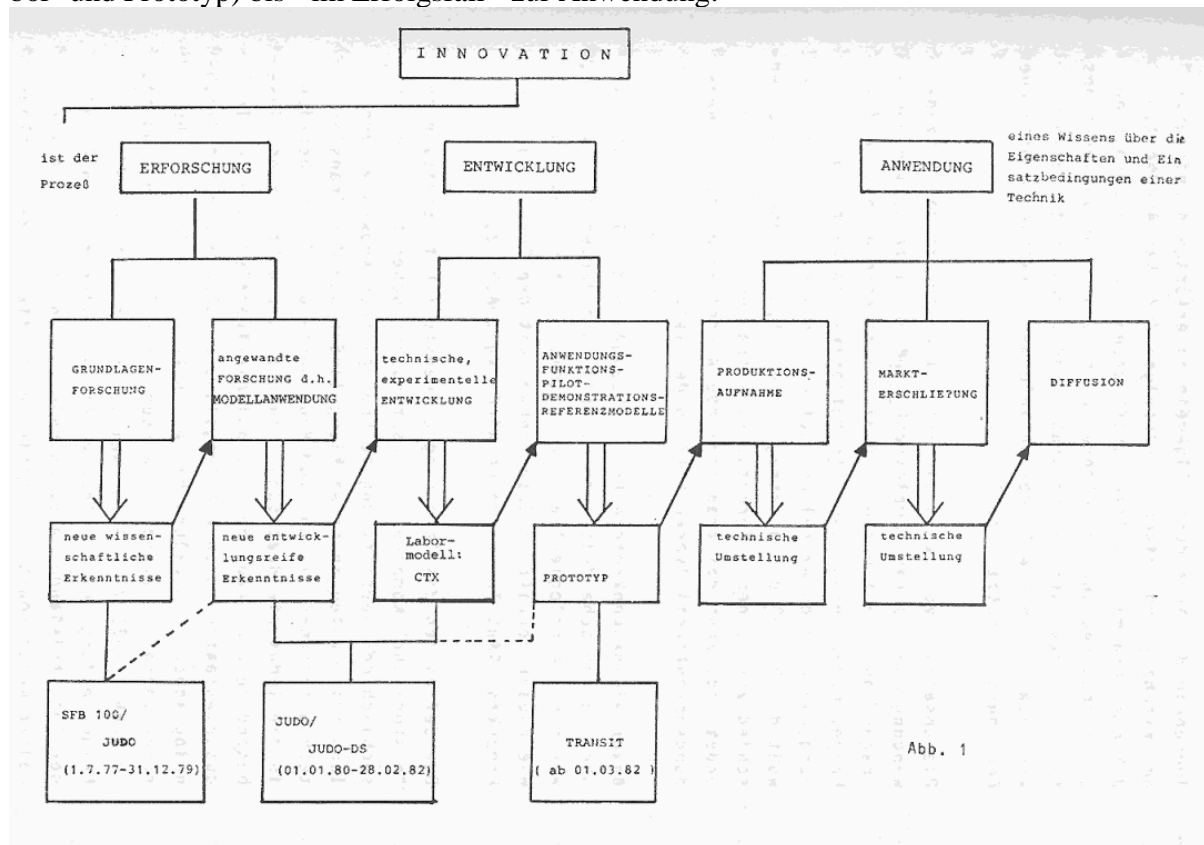
Praktischer Ausgangspunkt für das Transfermodell ist das Computergestützte Texterschließungssystem CTX. Dieses System stellt das Ergebnis langjähriger universitärer Forschungen im Bereich der Informationssoftware dar.

Die systematische Erforschung der Probleme des Technologie- und Wissenstransfers soll dazu beitragen, grundlegende Konzepte zu entwickeln, welche die bisherigen (eher passiven) Informationsdienste und -systeme stärker dynamisieren, um Ergebnisse und Erfahrungen der grundlagen- und anwendungsnahen Forschung besser als bisher in die Wirtschaft und in den öffentlichen Sektor zu übertragen.

TRANSIT (Transfer informationslinguistischer Technologie) ist ein Forschungsprojekt der Fachrichtung Informationswissenschaft an der Universität des Saarlandes in Saarbrücken. Ziel des vom BMFT geförderten Projektes ist die Erforschung des Wissens- und Technologietransfers unter besonderer Berücksichtigung informationslinguistischer Technologie.

Ausgangspunkt der Untersuchungen war zunächst ein konkreter Anlass. Zuvor wurde seit mehreren Jahren - ebenfalls mit Unterstützung des BMFT - ein anwendungsorientiertes Forschungsprojekt durchgeführt, das die Erstellung und modellhafte Anwendung eines Verfahrens zur computergestützten Texterschließung (CTX) zum Ziel hatte /1/. Um den zu erwartenden Schwierigkeiten bei der Übertragung eines derartigen Verfahrens in die Anwendung zu begegnen - im Bereich der Informationslinguistik gibt es inzwischen hinreichend Beispiele für diese Problematik - sollte das Verfahren selbst zum Anlass genommen werden, um gleichsam "hautnah" die Probleme des Technologie-Transfers aus der Hochschulforschung in die außeruniversitäre Anwendung zu erforschen.

Der Technologie-Transfer, einschließlich einer Technologieberatung und -vermittlung, kann als Teilaspekt eines Innovationsprozesses verstanden werden. Technologische Innovation lässt sich als der Prozess der Erforschung, Entwicklung und Anwendung eines Wissens über die Eigenschaften und Einsatzbedingungen einer Technik definieren /2/. "Idealtypisch" gesehen verläuft ein derartiger Prozess von der Grundlagenforschung über eine anwendungsorientierte Phase (Labor- und Prototyp) bis - im Erfolgsfall - zur Anwendung.



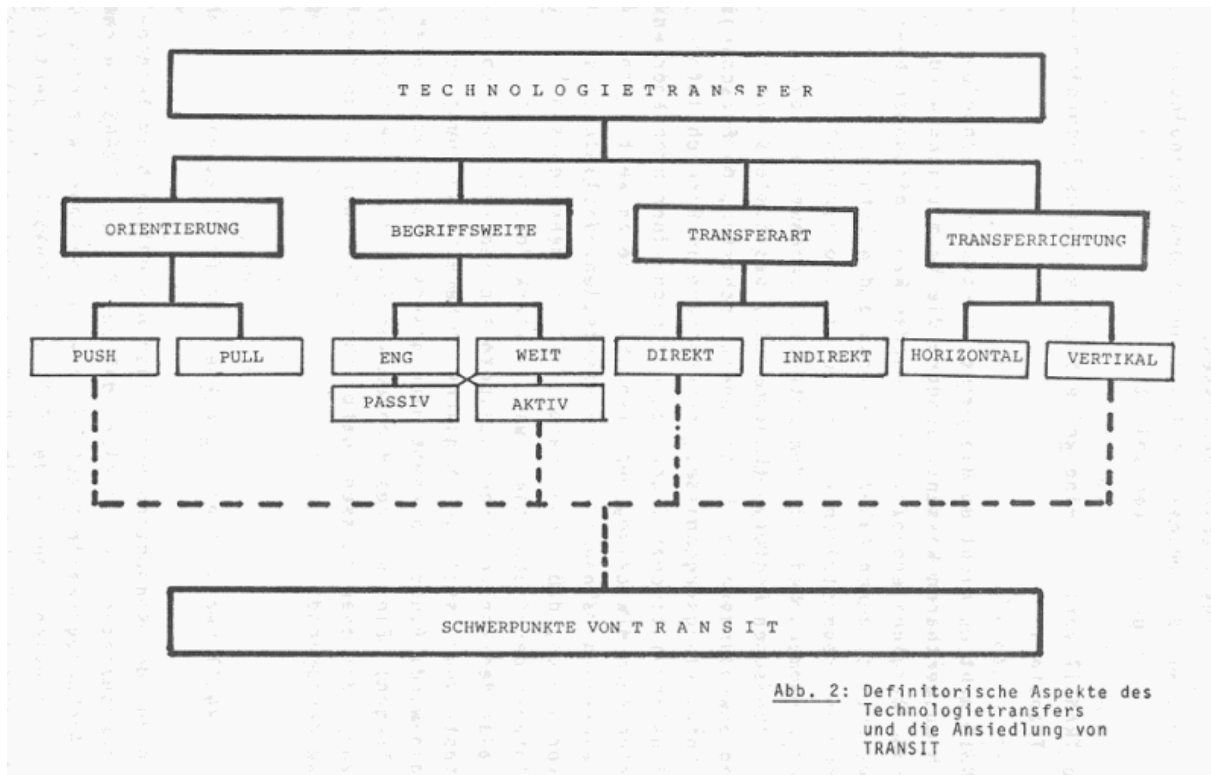
Wie auch in Abb. 1 graphisch dargestellt, lässt sich bei der Entwicklung des Systems CTX ein ähnlicher Prozess erkennen. Die Grundlagenforschung erfolgte zu einem grossen Teil im Sonderforschungsbereich 100 (SFB 100) an der Universität des Saarlandes. Der SFB entwickelte dabei das Saarbrücker Übersetzungssystem (SUSY), dessen Analysekomponente zum zentralen Baustein für das Texterschließungssystem (CTX) wurde. Die Grundlagenforschung wurde dann ergänzt und gefolgt von anwendungsorientierten Arbeiten in zwei Forschungsprojekten (JUDO und JUDO-DS), bei denen das Verfahren CTX erstmals modellhaft anhand der automatischen

Indexierung juristischer Dokumente, v.a. aus dem Bereich Datenschutz, getestet wurde. Somit stand gegen Ende des vorangegangenen Projektes (JUDO-DS) und zu Anfang des Projektes TRANSIT das erste technische Labormodell eines Systems zur computergestützten Texterschließung zur Verfügung.

Ein Labormodell ist noch nicht anwendungsreif, denn "Forschungs- und Entwicklungsergebnisse verlangen oft eine problemorientierte Nachentwicklung bis hin zum Prototypen, um ihre Verwertbarkeit zu erkennen" /3/. Zu diesem Zeitpunkt, also an der Schnittstelle zwischen Abschluss der technischen Entwicklung und dem möglichen Beginn der praktischen Umsetzung, ist insbesondere die informationswissenschaftliche Forschung gefordert, da deren allgemeine Aufgabe es nicht ist, selbständig Technologie zu entwickeln /4/, sondern vielmehr den Prozess der Umsetzung innovativer Entwicklungen in die Anwendung allgemein zu erforschen und ggf. empirisch / exemplarisch zu verfolgen /5/. Das Argument, dass die Informationswissenschaft wesentlich zum Erreichen eines besseren und schnelleren Wissens- und Innovationstransfers in Wirtschaft, Wissenschaft und Verwaltung beiträgt, wird u.a. durch die Förderung informationswissenschaftlicher Forschung gestützt /6/.

Die Umsetzung von (technologischem) Wissen in die Nutzenanwendung muss als ein komplexer Prozess der Informationsübertragung aufgefasst werden. (Damit klärt sich dann auch die Frage, warum gerade die Informationswissenschaft zur Klärung dieser Problemstellung aufgerufen ist.) Hier wird bewusst der Prozess der Übertragung betont, da dieser, im Unterschied zur reinen Informationsübertragung, erst dann beendet ist, wenn das transferierte Wissen auch (z.B. anwendungsorientiert) "verwertet" worden ist.

Bevor einige konkretere Fragen bezüglich der Informationsübertragung behandelt werden, soll kurz dargestellt werden, wie man Technologie-Transfer allgemein definieren kann und wie dieser Begriff im Zusammenhang mit den Forschungen des Projekts TRANSIT verstanden wird (vgl. Abb. 2).



Die Definition des Technologie-Transfers hat bereits eine "historische" Komponente. Ursprünglich schenkte man hauptsächlich der Übermittlung technologischen Know-Hows von Industriestaaten in Entwicklungsländer und dem Transfer technologischen Wissens vom Raumfahrt- und Militärbereich in die Industrie Beachtung. Diese Schwerpunktsetzung, insbesondere die Frage des Technologie-Transfers von den Industriestaaten in Entwicklungsländer, also einer Art "technologischer Entwicklungshilfe" in Form gesellschaftsüberschreitender Beratung, beherrschte die Diskussion etwa bis zum Jahre 1975 /7/. Ab diesem Zeitpunkt weitete sich die Fragestellung auf den Technologie-Transfer auch innerhalb der Industrieländer aus. Ausgelöst wurde diese neue Verhaltensweise sowohl durch die so genannte "erste" Energiekrise des Jahres 1973 als auch durch die allgemeine wirtschaftliche Rezession, die es beide notwendig erscheinen ließen, "schneller als bisher wissenschaftlich-technische Ergebnisse, Erfahrungen und Fertigkeiten aus der Forschung in die Wirtschaft und in den öffentlichen Sektor zu übertragen, um Produkte, Verfahren und qualifizierte Dienstleistungen zu verbessern und damit günstige Bedingungen für Innovationen zu schaffen" /8/. Der BMFT unterstützte diese Bestrebungen u.a. durch die Förderung von Technologie-Transfer-Einrichtungen an einigen Universitäten (z.B. Berlin oder Bochum) sowie die Unterstützung der Transferbestrebungen verschiedener Industrie- und Handelskammern (so z.B. auch bei der IHK des Saarlandes in Saarbrücken) /9/.

Die folgenden, wesentlichen Aspekte charakterisieren gleichsam "summierend" das, was von unterschiedlichen Institutionen und Forschungseinrichtungen heute unter Technologie-Transfer verstanden wird /10/. Sie lassen sich etwa umschreiben mit den Schlagwörtern

- (1) Orientierung des Technologie-Transfer-Prozesses
- (2) Begriffsweite des Technologie-Transfer-Prozesses
- (3) Art des Technologie-Transfers

(4) Richtung des Technologie-Transfer-Prozesses.

(1) Orientierung des Technologie-Transfer-Prozesses:

Der Transferprozess kann - wiederum "idealtypisch" gesehen - durch zwei extreme Verhaltensweisen in Gang gebracht werden: einmal durch den sog. "technology push" und zum anderen den "demand pull": Der Transfer kann also einerseits auf Betreiben der Technologiequellen, die ihr neues Wissen in die Praxis umsetzen wollen ("push"), angeregt werden, andererseits aber auch als Reaktion auf einen erkannten Marktbedarf bzw. die Wünsche potentieller Anwender ("pull") entstehen. In der Praxis spielt sich der Transfer (insbesondere wenn man sich dabei die Aufgaben spezieller Technologie-Transfer-Stellen vorstellt) irgendwo zwischen diesen beiden Extrempunkten ab, da es kaum eine Aktivität gibt, die ausschließlich push- oder pull-orientiert ist. In der Regel liegt eine Schwerpunktsetzung mehr in Richtung push oder pull vor. Diese Schwerpunkte könnten einmal in der zeitlichen Abfolge begründet sein: zu Beginn des Transfer-Prozesses steht beim "Entwickler" der Innovation eher die Verfolgung einer "push"-Strategie. Nachdem die neue Technik unter Experten bzw. potentiellen Anwendern bekannter geworden ist, erfolgt ein Übergang zu einer teilweisen "pull"-Orientierung, da sich dann i.d.R. auch andere Anwender für das "Produkt" interessieren und an den Innovator herantreten. Andererseits können Schwerpunkte durch den Standort der Transfer-Stelle begründet sein. Je näher dieser am Technologie-Produzenten liegt, um so "push"-orientierter und je näher an den Rezipienten, um so "pull"-orientierter wird das Vorgehen sein.

(2) Begriffsweite des Technologie-Transfer-Prozesses:

Mit diesem Aspekt ist die Frage verbunden, wie weit der Begriff des Technologie-Transfers zu sehen ist. So versteht man unter Technologie-Transfer im engeren Sinne (TT i.e.S.) nur die "reine" Übertragung technologisch auswertbaren Wissens. Beim Technologie-Transfer im weiteren Sinne (TT i.w.S.) wird diese "reine" Vermittlung z.B. noch um eine Beratung ergänzt, d.h. es werden noch alle Randbedingungen berücksichtigt, die das Gelingen des Vorhabens u.U. beeinflussen könnten. Dazu zählen als sehr wichtige (Restriktions-)Bedingungen z.B. die konkreten Anforderungen von (Pilot-)Anwendern, die vor einer anwendungsorientierten Implementierung der neuen Technologie noch berücksichtigt werden können und müssen. Die Unterscheidung zwischen "enger" und "weiter" Sichtweise korrespondiert teilweise mit dem unterschiedlichen Vorgehen aktiver und passiver Transferstellen. Dabei sind unter passiven Transfer-Stellen solche Einrichtungen zu verstehen, die schon von ihrem Grundverständnis her nur als "reproduzierende" Stellen gedacht sind, wie z.B. Bibliotheken, Fachinformationszentren und weitestgehend auch Patentauslegestellen.

(3) Art des Technologie-Transfer-Prozesses:

Einen weiteren Gesichtspunkt zur Unterscheidung der Transferprozesse bietet die Art des Transfers. Hierunter wird die Unterscheidung zwischen direktem und indirektem Transfer verstanden. Direkte Transfer-Massnahmen sind Aktionen, die innerhalb der technologie-produzierenden Institutionen bzw. innerhalb der Nutzungsbereiche initiiert werden. Als indirekte Transfermaßnahmen kann man im Gegensatz dazu alle diejenigen Aktionen bezeichnen, die von Einrichtungen

vorgenommen werden, die lediglich zwischen den Beteiligten vermitteln, also nichts mit dem unmittelbaren Nutzungsbereich zu tun haben. Solche Einrichtungen werden mit Begriffen wie "Transfer-Stelle" oder "Transfer-Büro" gekennzeichnet (in der Bundesrepublik Deutschland z.B. Stellen des Rationalisierungskuratoriums der Deutschen Wirtschaft (RKW) oder die Aktivitätszentren verschiedener Industrie- und Handelskammern). Damit rückt die Technologieberatung in die Rolle des Maklers oder Vermittlers, der den Technologie-Transfer vom Technologieerzeuger (z.B. von privaten oder öffentlichen Forschungseinrichtungen) zum Technologieanwender (der gewerblichen Wirtschaft im weitesten Sinne) herstellt. Solche Aufgaben eines "Information-Brokers" werden z.Z. noch größtenteils von Unternehmensberatern wahrgenommen. Für die Zukunft könnte sich jedoch, nicht zuletzt gefördert durch den "Datenbanken-Boom", ein eigenständiges Berufsbild entwickeln.

(4) Richtung des Technologie-Transfer-Prozesses:

Eine letzte wesentliche Unterscheidung betrifft die Frage der Transferrichtung. Dabei wird unterschieden nach horizontalem und vertikalem Technologie-Transfer. Unter horizontalem Transfer ist die Übertragung von Wissen unter gleichrangig Interessierten (z.B. Forschungsstellen der gleichen Fachrichtung) zu verstehen; vertikaler Transfer beinhaltet dagegen die Weitergabe neuer Technologien von der Forschung an Unternehmen. Horizontaler Technologie-Transfer ist ein Wissenstransfer auf der gleichen Ebene, während bei vertikaalem Transfer eine Wissens- und Technologievermittlung auf unterschiedlicher Ebene stattfindet.

Mit Bezug auf die Forschungen im Rahmen von TRANSIT lassen sich aus den genannten Aspekten folgende Kriterien ableiten:

o TRANSIT ist PUSH-orientiert:

Eine Zielsetzung des Projektes TRANSIT ist es, das System CTX in die praktische Anwendung zu transferieren. Allgemeiner gesagt: Dies ist ein Beispiel dafür, dass universitäre Technologiequellen ihr "neues" Wissen in die Praxis umsetzen wollen; sie müssen demzufolge aus der Universität herausdrängen und auf potentielle Anwender zugehen; da ihre Entwicklung, außer vielleicht unter Fachleuten (durch "horizontalen" Transfer), noch nicht den Bekanntheitsgrad (vielleicht auch "Verständlichkeitsgrad", s.u.) erreicht hat, dass "potentielle Anwender" schon von sich aus auf den Technologiegeber zukommen würden.

Zusammenfassend kann man sagen, dass bei TRANSIT die Bedingungen für die sog. Push-Orientierung erfüllt sind:

- es gibt eine Technologiequelle, die ihr neu erarbeitetes Wissen in die Praxis umsetzen will,
- das Projekt befindet sich noch am Anfang des Transferprozesses,
- der Transfer erfolgt durch den Technologieproduzenten selbst.

o TRANSIT vertritt eine weite Sichtweise des Technologie-Transfers

TRANSIT geht es nicht um die reine Übertragung technologisch auswertbaren Wissens, sondern die Vermittlung wird um eine Beratung ergänzt. Damit werden Randbedingungen berücksichtigt, deren Außer-Acht-Lassung den Erfolg des Vorhabens in Frage stellen könnte. Zudem wird versucht, in enger Zusammenarbeit mit den potentiellen Anwendern aus dem technischen Prototyp (Labormodell) des Systems CTX einen anwendungsreifen Prototypen zu schaffen, da Forschungs- und Entwicklungsergebnisse, insbesondere im Bereich informationslinguistischer Technologien, noch einer problemorientierten Nachentwicklung bedürfen. Es würde zu weit führen, die einzelnen Maßnahmen hier vorzustellen. Vielleicht ist hervorzuheben, dass diese Phase - die mit mehreren sog. "Pilotanwendern" abgestimmt wird - stark "dialogisch" ist, Vorstellungen der potentiellen Anwender (über Vortests und Tests) nach Möglichkeit bereits Rechnung getragen wird. (Insofern kommt eine gewisse "Pull-Komponente" zum Tragen). Ein weiteres Problem war (und ist) die "Übersetzung" der eher "wissenschaftlichen" Erkenntnisse in die "Anwendersprache".

o TRANSIT verfolgt eine direkte Transferstrategie

Schon von der Konzeption und seiner Ansiedlung beim Technologieproduzenten her ist klar, dass das Projekt TRANSIT nicht als "Technologiemakler" auftreten will und kann, wie dies beim indirekten Transfer der Fall ist. TRANSIT initiiert seine Transfermassnahmen gleichsam als "Marketingabteilung" des Produzenten und gibt die Technologie direkt weiter an den "potentiellen" Anwender.

o TRANSIT transferiert Technologie vertikal

Der eigentliche Grund für die Etablierung eines derartigen Forschungsprojektes war das Bemühen um einen vertikalen Transfer, also den Transfer neuer Technologien von der Forschung in die Anwendung.

Wenn auch der vertikale Transfer den Hauptschwerpunkt des Projekts bildet, so wird der horizontale Transfer nach Möglichkeit nicht vernachlässigt. Auch weiterhin wird eine Übertragung von Wissen unter gleichrangig Interessierten, wie z.B. Forschungsstellen der gleichen Fachrichtung, auf Konferenzen, Tagungen u.ä. stattfinden. Horizontaler Transfer, also der Dialog unter Fachleuten, ist jedoch für universitäre Forschungsstellen das "Normale", das tägliche Brot, während Fragen des vertikalen Transfers erst in der jüngsten Zeit mehr in den Vordergrund treten. Obwohl das Projekt TRANSIT sich noch in der Anfangsphase befindet, können bereits einige Hinweise auf besondere Probleme und Punkte gegeben werden, die der Innovator vor allem beachten sollte:

Der Forscher oder ein Entwickler neuer Technologien kann selbst dann, wenn er bereits über einen technischen Prototypen verfügt, nicht davon ausgehen, dass potentielle Anwender schon in der Tür stehen und darauf warten, die neue Technologie ausprobieren zu können (falls es sich nicht gerade um den berühmten Motor handelt, der mit Wasser läuft). Abgesehen von einem Wissensdefizit stehen dem eine Reihe - auch psychologischer - Barrieren entgegen. Deshalb muss der Forscher, der seine Erkenntnisse in die Anwendung bringen will, von sich aus tätig werden, sofern sich nicht ein Transfer-Büro seiner Probleme annimmt. Dabei besteht der erste Schritt in einer Analyse der potentiellen Anwendungssituation, die die möglichen Einsatzbereiche aufzeigt

und ein aktives Zugehen auf eventuelle Anwender erlaubt. Schon in dieser Phase sollten allerdings auch mögliche negative Technologiefolgen mit abgeschätzt werden.

Da man den Prozess der Umsetzung von (technologischem) Wissen in die Nutzanwendung als komplexen Informationsübertragungsprozess auffassen kann, wird die Bedeutung der Sprache (ganz unabhängig davon, ob es sich um gesprochene oder geschriebene Sprache handelt) als wichtigstes Kommunikationsinstrument deutlich. Forschungsergebnisse der Hochschulen und der Großforschungseinrichtungen werden üblicherweise in Fachzeitschriften, Büchern und (Abschluss-)Berichten veröffentlicht. Diese Veröffentlichungen richten sich vorwiegend an den Fachkollegen und dienen damit dem wissenschaftlichen Fortschritt im eigenen, eng abgegrenzten Fachgebiet (horizontaler Transfer). Ähnlich verhält es sich mit Konferenzen und Kongressen, wo sich alle Jahre meist die gleichen Leute treffen und ihre neuesten Erkenntnisse untereinander austauschen. So wichtig diese Bemühungen auch für ein Fortkommen der Wissenschaft sein mögen, so wenig dienen sie einem Wissenstransfer von der Wissenschaft zur Anwendung (vertikaler Transfer). Der Hauptgrund liegt darin, dass die Sprache der Wissenschaft nicht die der anwendenden Praxis ist, da die dauernde Beschäftigung mit einer Wissenschaftsdisziplin leicht zur Ausbildung ganz spezifischer Fachformulierungen führt, die der Fachfremde nur schwer versteht. Wenn Informationsgeber und Informationsrezipient nicht die gleiche Sprache sprechen, fehlt schon die erste Voraussetzung für einen erfolgreichen Informationsübertragungsprozess. Also müssen Texte, mit denen man an potentielle Anwender herantritt, von vornherein so gestaltet sein, dass sie auch der Nicht-Fachmann (aus der Anwendersicht) verstehen kann. So spricht einiges dafür, die Übertragung innovativer Entwicklungen in die Anwendung ähnlich dem Investitionsgütermarketing der Industrie zu gestalten.

Ähnliche Probleme wie bei der textuellen Information ergeben sich natürlich auch beim Gespräch zwischen Wissenschaftler und anwendungsorientiertem Partner. Solche Unterredungen können für beide Seiten nur erfolgversprechend ablaufen, wenn es dem Forscher bzw. dem Team gelingt, neue Ergebnisse in einfacher Sprache und vor allem komprimiert darzustellen. Dabei darf man i.d.R. noch nicht einmal Vorkenntnisse erwarten, sondern muss noch gelassen jede Menge sog. "dummer" Fragen beantworten. Um es zusammenzufassen: Es ist eine benutzeradäquate Aufbereitung des technologischen Wissens erforderlich, um dem Anwender die erzielten Ergebnisse in "seiner Sprache" verständlich zu machen. Eine weitere Aufgabe bei der Übertragung innovativer Entwicklungen in die Anwendung ergibt sich daraus, dass ein Labormodell im allgemeinen noch nicht anwendungsreif ist. Deshalb ist diese Phase vor der Entwicklung des Modells über den Prototyp zur "Serienreife" durch eine (zumindest exemplarische) problemorientierte Fortentwicklung bis zu einem anwendungsorientierten Prototypen gekennzeichnet, um eine praktische Nutzung des neuen technologischen Wissens zu demonstrieren. Damit müssen schon in einer sehr frühen Phase des Transferprozesses potentielle Systemanwender und (End-) Benutzer einbezogen werden.

Schon diese wenigen Hinweise machen deutlich, dass man es beim Technologie-Transfer nicht mit einer einfachen, linearen Übertragung von Wissen aus dem Entstehungsbereich in den Anwendungsbereich zu tun hat. Vielmehr handelt es sich um einen schwierigen, zwischen Innovator und Anwender alternierenden Vorgang der gegenseitigen Anpassung, der von vielen, oft überraschend auftretenden Faktoren abhängig ist.

Die systematische Erforschung der Probleme des Technologie- und Wissenstransfers soll somit dazu beitragen, grundlegende Konzepte zu entwickeln, auch um die bisherigen (eher passiven)

Informationsdienste und -systeme (z.B. die "berühmten" IuD-Stellen und (Fach-)Informationszentren) stärker zu dynamisieren, so dass Ergebnisse und Erfahrungen der grundlagen- und anwendungsnahen Forschung besser als bisher in die Wirtschaft und in den öffentlichen Sektor übertragen werden können.

Wenn der "äußere Anlass" für das Projekt TRANSIT also zunächst ein "eigenes" Problem war, so hat der bisherige Projektverlauf doch bereits gezeigt, dass das "Exemplum" notwendig hinführen wird zu einer allgemeineren Betrachtung der Probleme des Wissenstransfers. Bei aller (im Projektzusammenhang aufgrund der konkreten Zielsetzung notwendigen) Konzentration auf die Methoden des Technologietransfers sind darüber hinaus die Abschätzung von Technikfolgen und v.a. die Vorgehensweisen zur sachgerechten Ermittlung von Kriterien für eine derartige Evaluierung Teil des Transferprozesses und als solche auch der Gegenstand informationswissenschaftlicher Forschungen an der Universität des Saarlandes.

Anmerkungen

- /1/ Zur Funktionsweise des Systems CTX siehe die Forschungsberichte JUDO (1980) und JUDO-DS (1982), sowie CTX - Computergestütztes Texterschließungssystem
- /2/ UHLMANN (1978), S. 42 und BMFT, Bundesbericht Forschung VI (1979), Bd. 4, S. 27
- /3/ BMFT, Bundesbericht Forschung VI (1979), Bd.4, S. 24
- /4/ Abgesehen von solchen "Werkzeugen", wie sie zur Verbesserung der Informationsvermittlung selbst benötigt werden. Die Entwicklung von Verfahren wie DIRS/GRIPS oder CTX stellen daher durchaus eine (spezielle) informationswissenschaftliche Fragestellung dar.
- /5/ Dies gilt natürlich nicht für Entwicklungen im Bereich der Informationstechnologie.
- /6/ BMFT-Leistungsplan 'Fachinformation' (1982b), S. 68
- /7/ Einen ziemlich vollständigen bibliographischen Überblick zu diesem Problemkreis hat HAVEMANN (1975) zusammengetragen.
- /8/ BMFT, Bundesbericht Forschung VI (1979), Bd. 4, S.24
- /9/ Einen Überblick über die Technologie-Transfer-Einrichtungen der Bundesrepublik Deutschland bringen HABICHT/KÜCK (1981).
- /10/ Diese vier Aspekte, sowie einige weitere, die für unseren Transferfall jedoch nicht zutreffen, wurden etwa in der dargestellten Weise von HABICHT/ KÜCK (1981) zu einer Definition von Technologietransfer zusammengestellt.

Literaturhinweise:

- BROOKS, H. (1966): National Science Policy and Technology Transfer, p. 53-63 in: RILEY, H.E. (Hrsg.); Washington.
- BMFT (1979): BUNDESMINISTER FÜR FORSCHUNG UND TECHNOLOGIE Bundesbericht Forschung VI; Bonn.
- BMFT (1982a): BUNDESMINISTER FÜR FORSCHUNG UND TECHNOLOGIE. BMFT-Mitteilungen; Februar 1982.
- BMFT (1982b): BUNDESMINISTER FÜR FORSCHUNG UND TECHNOLOGIE. BMFT-Leistungsplan 'Fachinformation'; Bonn. CTX Computergestütztes Texterschließungs-

- system, Kurzbeschreibung des Systems; FI: Veröffentlichung der Fachrichtung Informationswissenschaft, Hrsg. Prof. Dr. Harald H. Zimmermann, Saarbrücken
- JUDO (1980): Forschungsbericht JUDO - Juristische Dokumentationsanalyse -, Regensburg.
- JUDO-DS (1982): Forschungsprojekt JUDO-DS - Juristische Dokumentationsanalyse, Datenschutz -, Saarbrücken, in Vorbereitung.
- GESCHKA, H.; ALTER, U.; SCHWERDTNER, H.-E. (1975): Effiziente Umsetzung wissenschaftlicher Erkenntnisse in industrielle Nutzung; Berlin, Köln, Frankfurt.
- HABICHT, G.; KÜCK, H. (1981) Bedeutung und Arbeitsweisen von Technologie-Transfer-Einrichtungen in der Bundesrepublik Deutschland; Göttingen.
- HAVEMANN, H.-A. (Hrsg.) (1975): Beratung und Technologietransfer; Baden-Baden.
- PFÖRTSCH, W.-A. (1981): Universitärer Technologie-Transfer; Berlin.
- RILEY, H.E. (Hrsg.) (1966) : Proceedings of a Conference an Technology Transfer and Innovation; Washington.
- RUPP, E. (1976): Technologietransfer als Instrument staatlicher Innovationsförderung; Göttingen.
- UHLMANN, L. (1978): Der Ablauf industrieller Innovationsprozesse in: Ifo-Institut für Wirtschaftsforschung: Der Innovationsprozess in westeuropäischen Industrieländern, Bd. 2; Berlin.