

# Wissenstransfer – geteilte Aufgabe von Universität und Gesellschaft

Workshop der Österreichischen Forschungsgemeinschaft  
8. - 9. 6. 2012

## Wissenstransfer in der Medizin

*Univ. Prof. Dr. Herbert Lochs  
Rektor d. Medizinischen Universität Innsbruck  
herbert.lochs@i-med.ac.at*

### 1. Wissenstransfer in der Physiologie

Die Medizin beschäftigt sich wissenschaftlich intensiv mit Fragen des Wissens- bzw. Informationstransfers. Informationstransfer ist eine der wesentlichen Grundbedingungen für die Funktion des menschlichen Organismus. Im Organismus gibt es zwei grundsätzlich unterschiedliche Systeme der Informationsvermittlung: das Nervensystem und das Immunsystem.

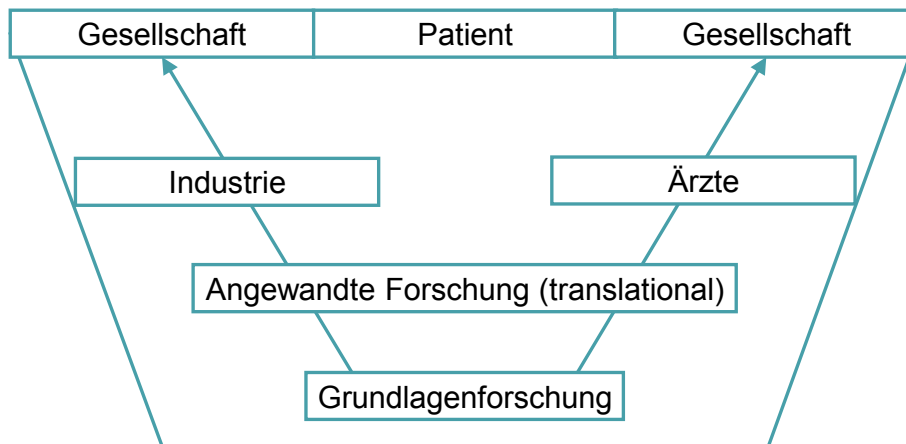
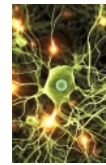
Das Nervensystem vermittelt die Informationen von definierten Punkten der Informationsaufnahme (Nervenenden) über ein festes Leitungssystem an verschiedene Informationsempfänger. Das Nervensystem unterscheidet sich grundsätzlich von einem starren Leitungssystem. Wesentliches Kriterium des Nervensystems ist die flexible Plastizität, das heißt, das Nervensystem kann Vernetzungen je nach Bedarf ständig neu entwickeln und ändern. Je nach Situation, Ausgangslage, Übungszustand etc. kann eine Information an verschiedene Stellen weitergeleitet werden und dort auch unterschiedliche Reaktionen auslösen. So kann das Nervensystem lernen und sich an unterschiedliche Situationen anpassen, obwohl die Information über feste „Leitungen“ weitergegeben wird.

Vollkommen anders funktioniert die Informationsweitergabe im Immunsystem. Die Informationsaufnahme findet ubiquitär überall im Organismus statt. Es gibt kein Leitungssystem, sondern es werden Überträgersubstanzen und Überträgerzellen in die Umgebung des Reizes „abgegeben“. Diese können frei in der Blutbahn, Lymphbahn etc. zirkulieren und die Information ebenfalls ubiquitär im Organismus weitergeben. Die Selektion der Informationsaufnahme erfolgt dadurch, dass bestimmte Zellen für bestimmte Überträgersubstanzen bzw. Überträgerzellen ansprechbar sind. Auch das Immunsystem kann Intensität und Art der Informationsweitergabe laufend ändern und ist somit ähnlich wie das Nervensystem lernfähig. Das Immunsystem entwickelt eine Gedächtnisfunktion, das heißt auf bekannte Reize kann das Immunsystem anders reagieren, als auf neue, unbekannte Reize. An diesen Beispielen sei gezeigt, dass die medizinische Wissenschaft grundlegend mit der Frage des Informations- und Wissenstransfers beschäftigt ist. Im Folgenden soll nun an einigen Beispielen der Wissenstransfer in der Medizin bzw. der Wissenstransfer von der Medizin in die Gesellschaft besprochen werden.

### 2. Wissenstransfer in Studium und Weiterbildung

Für die Medizin als gesellschaftlich besonders relevante Wissenschaft besteht die Notwendigkeit und auch die Verpflichtung, das Wissen in vielfältiger Weise zu vermitteln. Abbildung 1 zeigt einige wesentliche Wege des Wissenstransfers von der Wissensgenerierung zur Anwendung.

# Wissenstransfer in der Medizin



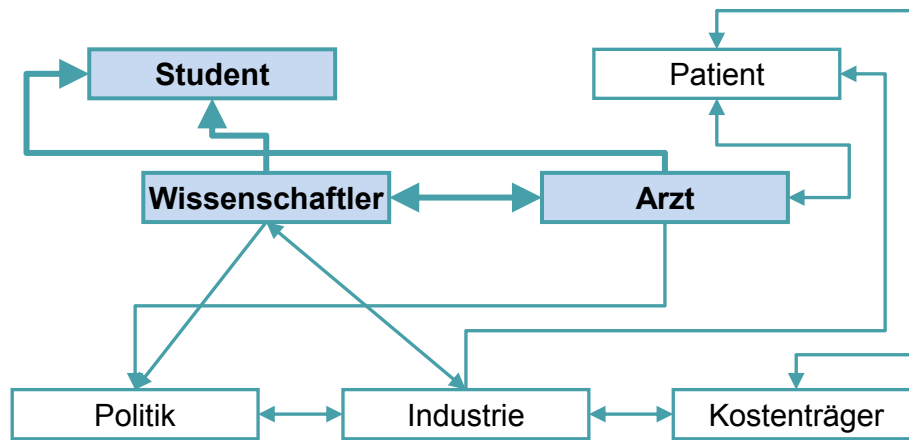
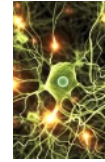
MEDIZINISCHE UNIVERSITÄT INNSBRUCK

Das in der Grundlagenforschung erworbene Wissen muss primär an die angewandte Forschung vermittelt werden, um in der Medizin wirksam werden zu können. Vom angewandten Forscher (translationale Forschung) wird das Wissen weiter an den praktisch-tätigen Arzt einerseits, aber auch an die pharmazeutische Industrie und die Medizintechnik weitervermittelt. Außerdem wird das angewandte Wissen auch der Gesellschaft im Allgemeinen, der Politik, sowie dem Patienten vermittelt. Nur durch den Wissenstransfer in die Gesellschaft, zu den Patienten und zu den für gesellschaftliche Entwicklungen Verantwortlichen ist es möglich, wissenschaftliche Erkenntnisse auch im Verhalten der Bevölkerung bzw. in politischen Entscheidungen umzusetzen. Die Qualität des Wissenstransfers in die Gesellschaft entscheidet wesentlich über die Qualität der gesellschaftlichen Umsetzung medizinisch-wissenschaftlicher Erkenntnisse.

Besonders wichtig ist innerhalb dieses Wissenstransfersystems der Wissenstransfer ist an die Studierenden (Abbildung 2).

Aufgrund der Relevanz des Wissenstransfers an die Studierenden soll dieses Thema im Folgenden etwas detaillierter behandelt werden.

# Wissenstransfer in der Medizin



MEDIZINISCHE UNIVERSITÄT INNSBRUCK

3. Welches Wissen wird transferiert, wer sind die Empfänger, wer ist für den Wissenstransfer verantwortlich, wie gut sind die Ergebnisse?

3.1. Welches Wissen wird transferiert?

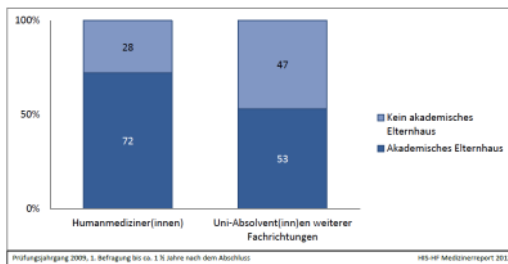
Die Medizin wird traditionell sowohl als Wissenschaft, als auch als Kunst angesehen. Dies gründet sich darauf, dass in der Medizin nicht nur theoretische Kenntnisse, sondern auch Fähigkeiten und Fertigkeiten vermittelt werden, die der Medizin Ähnlichkeit mit Kunst verleihen. Vieles von diesem Wissen ist nur teilweise konkret sprachlich festgelegt, sodass der gute Arzt sich durch die Kombination aus hohem Sachwissen mit noch nicht verbalisiertem Erfahrungswissen und Fertigkeiten auszeichnet. Darin ist er durchaus zum Beispiel einem Musiker vergleichbar, der neben dem Sachwissen auch die Fertigkeiten braucht, um sein Instrument gut spielen zu können, sowie das Einfühlungsvermögen in ein Musikstück.

Die österreichischen Universitäten haben Lehr- und Lernzielkataloge für die Ausbildung der MedizinstudentInnen erarbeitet, die dieser Komplexität Rechnung tragen. Gerade an der Medizinischen Universität Innsbruck wurde auch dem besonders wichtigen Problem der Kommunikation als einer zentralen Fertigkeit für den Arzt, durch Verankerung von Kommunikationstraining in mehreren Modulen bereits zu Anfang des Studiums Rechnung getragen. Darüber hinaus wurde durch die Einführung des klinisch-praktischen Jahres, in dem die Studierenden praktisch in einem Krankenhaus oder in einer Arztpraxis tätig sind und parallel dazu noch theoretischen Unterricht erhalten, Rechnung getragen. Die Schwierigkeit im Wissenstransfer zu den Studierenden besteht aber auch in der explosionsartig zunehmenden Menge des Sachwissens in der Medizin.

3.2. Wer sind die Studierenden?

Dazu gibt es in Österreich keine guten Untersuchungen, während in Deutschland die „Hochschulinformationssystem GmbH“ in ihrem Medizinerreport 2012 detailliert die soziale Zusammensetzung, Motivation sowie auch die berufliche Entwicklung von Medizinstudenten untersucht hat. Diese Ergebnisse sollen hier unter der Annahme präsentiert werden, dass man von einer ähnlichen Situation in Österreich ausgehen kann. (Abb. 3)

# Wer sind die Studenten?



- Ein Elternteil Arzt
  - Studenten Humanmedizin 22%
  - Uni gesamt 4%

| Fachrichtung                       | Studienanfängerjahrgänge                     |  |  |  |
|------------------------------------|--|--|--|--|
|                                    | Studienanfänger 1992-1994 (Absolventen 1999) | Studienanfänger 1995-1997 (Absolventen 2002) | Studienanfänger 1997-1999 (Absolventen 2004) | Studienanfänger 1999-2001 (Absolventen 2006) |
| Medizin, Gesundheitswissenschaften | 8  | 11   | 8  | 5  |
| Universitäten insgesamt            | 24   | 26   | 24   | 22   |

HIS-Studienabbruchuntersuchung 2008  
Quelle: Heublein et al. (2010: 6f.)

## MEDIZINISCHE UNIVERSITÄT INNSBRUCK

Medizinstudenten kommen signifikant häufiger aus einer Familie, in der zumindest ein Elternteil den Arztberuf ausübt, als Studierende anderer Fächer. Die Studienabbrüche sind bei Medizinstudenten deutlich niedriger als bei Studierenden allgemein. Dies mag auch auf die Zulassungsregelungen, die sowohl in Deutschland, als auch in Österreich für das Medizinstudium existieren, zurückzuführen sein. Medizin studiert kaum jemand, der sich nicht sicher ist, ob er dieses Studium tatsächlich auch abschließen möchte und einen medizinischen Beruf ausüben will. Tatsächlich zeigt sich bei der Analyse der Studienmotivation, dass das Fachinteresse, sowie die spezifische Neigung zur Medizin bei ca. 90% der Studierenden angegeben werden. Deutlich häufiger, als bei anderen Studien sind soziale Motive, sowie auch extrinsische Motive, wie die Erwartung einer hohen beruflichen Zufriedenheit. ( Medizinerreport 2012 )

Tatsächlich sind in Deutschland ca. 95% der Studierenden bereits ein Jahr nach Studienabschluss als Ärztin bzw. Arzt beruflich tätig. Die Studierenden selbst, bewerten die Verwertbarkeit des Studiums für ihren Beruf im Durchschnitt deutlich besser als Studierende anderer Studienrichtungen. Werden nun Ärzte ca. eineinhalb Jahre nach Abschluss des Studiums befragt, wie gut einzelne Kompetenzen vermittelt werden, zeigen sich hier jedoch erhebliche Defizite, einerseits im Fachwissen, andererseits in Kompetenzen wie Verantwortung-Übernehmen, Problemlösungsfähigkeit und Organisationsfähigkeit. Fünf Jahre nach Studienabschluss empfinden die Befragten diese Defizite deutlich geringer.

Für den Wissenstransfer an die Studenten ergeben sich für die Medizinischen Universitäten folgende Konsequenzen: Die Studierenden sind durchaus motiviert das Studium erfolgreich abzuschließen, Kenntnisse werden im Allgemeinen gut vermittelt, Defizite bestehen nach den Studien in der Vermittlung praktischer Fähigkeiten, sowie in der Bewältigung der Spannung zwischen wissenschaftlichem Studium und praktischem Beruf. Als Konsequenz hat die Medizinische Universität Innsbruck mit dem Aufbau eines Trainingszentrums für ärztliche Fertigkeiten begonnen, sowie einer strukturierten Evaluierung der Vermittlung von Fertigkeiten in Logbüchern. Darüber hinaus wurde das klinisch-praktische Jahr auf 48 Wochen erweitert und es wurde ein Evaluationssystem für die Lehrkrankenhäuser, in denen das klinisch-praktische Jahr durchgeführt werden kann, eingeführt.

### 3.3. Wer ist zuständig?

Während für das Studium, also die Ausbildung der Studierenden, praktisch komplett die Universitäten zuständig sind, ändert sich die Zuständigkeit in der beruflichen Weiterbildung dramatisch. Diese wird von den Universitäten nur gering wahrgenommen und ist weitgehend außeruniversitär in der Verantwortung der Ärztekammern, in der Vermittlung durch Kliniken, Praxen und die Industrie verankert. Die Überprüfung der Weiterbildung unterliegt der Ärztekammer. In diesem Bereich sollten die Universitäten wesentlich stärker ihrer Verantwortung zum lebenslangen Lehren und Lernen nachkommen und sollten in den Wissenstransfer in der Weiterbildung der Ärzte nach Abschluss des Studiums stärker eingebunden werden. Eine Studie der ETH Zürich aus dem Jahr 2011 zeigte, dass die Weiterbildung in den Krankenhäusern nur teilweise strukturiert geregelt ist. Etwa 20% der Krankenhäuser hatten einen strukturierten Weiterbildungsplan, der den in Weiterbildung befindlichen Ärzten zur Kenntnis gebracht wurde und etwa 35% vermittelten den Auszubildenden Weiterbildungsziele konkret. Die leitenden Ärzte waren nur zu 14% führend in der Vermittlung des Wissens. Weitgehend wurde die Vermittlung durch die Oberärzte (ca. 60 %) getragen. Diese Studie zeigt deutlich, dass eine Stärkung der Strukturierung der Aufgaben und auch der Strukturierung der Weiterbildungsaktivitäten und Inhalte erforderlich ist, um den Wissenstransfer von den an den Kliniken tätigen Ärzten zu den Auszubildenden zu optimieren.

### 4. Wissenstransfer an die praktisch tätigen Ärzte:

Für die Umsetzung wissenschaftlicher Erkenntnisse in die medizinische Praxis ist der Wissenstransfer an die praktischen Ärzte essentiell. Dies kann teilweise durch Weiterbildungsveranstaltungen geschehen. Ein wesentliches Instrument ist jedoch die Entwicklung von Leitlinien, die Entscheidungskorridore für praktisch tätige Ärzte auf der Basis der wissenschaftlichen Evidenz darstellen. Leitlinien werden von wissenschaftlichen Gesellschaften entwickelt und unterliegen heutzutage strengen methodischen Kriterien, die sicherstellen sollen, dass die wissenschaftlich vorhandene Evidenz tatsächlich in adäquater Weise in die Leitlinien eingeht. Wesentlich ist es, dass Mitarbeiter an der Leitlinienentwicklung mögliche Interessenskonflikte klar deklarieren müssen, darüber hinaus werden in die Leitlinien auch Laien und Patienten-Selbsthilfegruppen eingebunden. Die Überprüfung der methodischen Qualität von Leitlinien erfolgt im deutschen Sprachraum durch die Arbeitsgemeinschaft wissenschaftlicher medizinischer Fachgesellschaften (AWMF).

Obwohl diese Leitlinien allgemein zugänglich sind, finden sie nur zu einem geringen Prozentsatz tatsächlich Eingang in die klinische Praxis. Eine Studie aus den USA zeigte im Jahr 2007, dass 75 % der befragten Internisten Leitlinien als hilfreich, jedoch nur für etwa 50 % ihrer Patienten empfanden. 70 % der Befragten vermuteten Industrieinflüsse. In Deutschland zeigte eine Untersuchung 2009, dass etwa nur 50 % der befragten Gastroenterologen die Leitlinien kennen, obwohl 90 % Leitlinien für wichtig halten. Bei Detailfragen nach bestimmten Behandlungsformen beantwortete mehr als die Hälfte der Befragten Gastroenterologen die Fragen nicht leitliniengerecht, was den Rückschluss auf schlechte Kenntnis der Leitlinien erlaubt.

Inzwischen wurden zahlreiche Studien zur Implementierung der Leitlinien, das heißt zum effektiven Wissenstransfer durchgeführt, es gibt jedoch noch keine klaren Strategien wie das wissenschaftlich etablierte Wissen am besten an die praktischen Ärzte weitergegeben werden kann. Allgemein wird gefordert, dass die Gesundheitspolitik Strategien zur Implementierung von Leitlinien entwickeln soll. Dies könnte teilweise durch berufliche oder finanzielle Anreize geschehen oder durch Evaluation von Praxen und Kliniken mit berufspolitischen Konsequenzen, wenn keine leitliniengerechte Therapie durchgeführt wird.

## 5. Wissenstransfer in die Industrie:

Ein weiterer wesentlicher Teil des Wissenstransfers findet vom Wissenschaftler zur medizinischen Industrie statt. Während die Stärke der Universitäten die Grundlagenforschung über Pathomechanismen, Identifizierung von Therapietargets und Grundstrukturen für Wirksubstanzen darstellt, liegt die Stärke der Industrie in der Durchführung präklinischer und klinischer Studien, im Screening für Substanzen und in der Entwicklung von Testmodellen. 1960 war die Industrie dominant in der Entwicklung von Medikamenten, während Universitäten weitgehend mit der Grundlagenforschung beschäftigt waren und sich kaum mit der Verwertung dieser Ergebnisse auseinandergesetzt haben. Im Jahr 2012 hat sich dies komplett geändert, die Universitäten entdecken die Pathomechanismen und die Therapietargets und entwickeln die Grundlagen für die Medikamentenentwicklung. Patente werden allerdings nach wie vor weitgehend an die Industrie abgegeben. In diesem Bereich wäre es wichtig, die Kompetenz der Universitäten weiter in Richtung Drug-Screening, Identifikation von Wirksubstanzen und Entwicklung von Testmodellen auszubauen. In Innsbruck wurde in diesem Sinne ein Drug-Screening Institut gegründet, das der Universität ermöglichen soll vielversprechende Substanzen selbst zu testen und dadurch die Patente an der Universität zu halten.

Diese Beispiele sollten einige essentielle Wege des Wissenstransfers in der Medizin darstellen. Sie sollten die Komplexität des Problems des Wissenstransfers für die Medizin deutlich machen, ohne den Anspruch auf Vollständigkeit zu erheben.