

EXPERTISE

im Rahmen der *"Ausschreibung von Expertisen im Themenfeld Politik, Wissenschaft und Gesellschaft"*

(5. Oktober 2001)

TITEL

Governance wissenschaftlichen Fortschritts: Ist die Politik überflüssig geworden?

– Transnationalisierung der Wissensprozesse und ihre Konsequenzen für den Umgang mit Kontroversen um Wissen –

PD Dr. Rüdiger Wink

European Research Institute

University of Birmingham

Edgbaston, Birmingham

B15 2TT – United Kingdom

Tel.: ++44 121 414 7339

Fax: ++44 121 414 7229

Email: r.wink@bham.ac.uk

Ruhr-Forschungsinstitut für Innovations- und Strukturpolitik

Ruhr-Universität Bochum

GC 3-154

44780 Bochum

++49 234 32 25333

++49 234 707 716

ruediger.wink@ruhr-uni-bochum.de

31. Mai 2002

Kooperation mit den Expertisen K. Braun, S. Maasen und P. Weingart im

FORSCHUNGSFELD

„Kontroverses Wissen im öffentlichen Raum – Instrumente und Arenen der Diskursivierung“

(allen Expertisen ist ein identischer allgemeiner Rahmen zum Forschungsfeld vorangestellt)

Rahmen zum Forschungsfeld
Thesenpapier zur Expertise

1. Ausgangspunkt
2. Transnationalisierung, Wissenskontroversen und internationale institutionelle Vielfalt
 - 2.1 Transnationalisierungsprozesse beim Umgang mit Wissen
 - 2.2 Kontroverses Wissen im transnationalen Raum
 - 2.3 Institutionelle Vielfalt des Umgangs mit kontroversen Wissen in den Nationalstaaten
3. Transnationalisierung der Wissensströme und institutionelle Steuerungseffekte beim Umgang mit kontroversen Wissen
 - 3.1 Überblick über das weitere Vorgehen
 - 3.2 Kanäle und Inhalte transnationaler Wissensübertragungen
 - 3.3 Auswirkungen transnationaler Wissensübertragungen auf nationale Diskurse und Willensbildungen
4. Fazit und Forschungsempfehlungen

Anhang

**Forschungsfeld: Kontroverses Wissen im öffentlichen Raum - Instrumente und Arenen
der Diskursivierung
(Rahmen zu den Expertisen Braun, Maasen, Weingart, Wink)**

Unter den vielfältigen Charakterisierungen der Wissensgesellschaft nimmt die gewachsene Bedeutung des wissenschaftlichen Wissens für politisches Handeln einen vorrangigen Platz ein. Die *Verwissenschaftlichung der Politik* spiegelt damit die *Verwissenschaftlichung der Lebenswelt* wider. Anders jedoch als in den geläufigen Thesen zur Wissensgesellschaft suggeriert wird, bedeutet die Verwissenschaftlichung nicht einen gradlinigen Rationalitätszuwachs. Im Bereich der Politik dokumentiert sich dies u.a. in der für die modernen Massendemokratien spezifischen Legitimationsfunktion dieses Wissens und den damit verbundenen paradoxen Folgen.

Die zeitgenössischen Demokratien operieren, stärker als alle anderen politischen Systeme vor ihnen, auf der Grundlage *zweier* "Legitimationskreise öffentlicher Entscheidungen" (Roqueplo 1995, 176)¹. Entscheidungen müssen nicht nur von Repräsentanten *delegierter* Macht getroffen werden, sondern auch *rational* im Licht vorhandenen wissenschaftlichen Wissens sein. Die legitimatorische Funktion steht vor allem in Debatten über Probleme mit einem starken wissenschaftlich-technischen Inhalt im Vordergrund. Der Legitimationswert des Expertenwissens als politischer Ressource hat allerdings auch die *Demokratisierung* des Zugangs zu ihm bewirkt. Nicht nur die jeweiligen Regierungen, sondern auch die Oppositionsparteien sowie Nichtregierungsorganisationen und soziale Bewegungen können sich in politischen Auseinandersetzungen auf Expertenwissen berufen. Damit ist tendenziell eine Konkurrenz unter den politischen Akteuren um die jeweils neuesten Forschungsergebnisse begründet worden. Diese Konkurrenz um Wissen und seine Kontrolle vollzieht sich nicht nur zwischen Regierungen und Nichtregierungsorganisationen, sondern auch innerhalb der politischen Administrationen zwischen ihren verschiedenen Ministerien oder Referaten (Peters, Barker 1993, 3)².

Die solcherart konstituierte Konkurrenz um das neueste und deshalb vermeintlich überzeugendste wissenschaftliche Wissen produziert jedoch eine paradox erscheinende Konsequenz. Die Rekrutierung von Experten (und das durch sie repräsentierte Wissen) treibt nämlich über den Bereich des konsentierten Wissens hinaus bis an die jeweiligen Forschungsfronten, also dorthin, wo das Wissen noch umstritten, die Behauptungen unsicher und Angriffen gegenüber offen sind, wo die Kontroversen noch andauern und der Kommunikationsprozess noch nicht abgeschlossen ist. Die *Politisierung* der auf diese Weise in politische Kontroversen eingebundenen *Experten* hat zu einem dramatischen Autoritätsverlust wissenschaftlicher Berater geführt. Der intensiviertere Rückgriff auf wissenschaftliche Expertise hat überdies den Grad der Sicherheit auf Seiten der Richter, Verwaltungsbeamten und Politiker nicht etwa gesteigert, sondern im Gegenteil die Unsicherheit durch die Konfrontation mit nicht abgeschlossenen innerwissenschaftlichen Debatten oft noch erhöht.

¹ Roqueplo, P. (1995): Scientific Expertise among Political Powers, Administrations and Public Opinion. In: *Science and Public Policy* 22, 3, S. 175-187.

² Peters, B.G. und A. Barker (1993): Governments, Information, Advice and Policy-Making. In: B.G. Peters und A. Parker (Hg.): *Advising West European Governments*. Edinburgh: Edinburgh University Press, S. 1-19.

Die überzogenen Erwartungen an wissenschaftliches Wissen überfordern systematisch die Fähigkeiten der Experten, vor allem durch die Unterstellung ihrer Einigkeit und Sicherheit. Zugleich hat die öffentliche Beobachtung der wissenschaftlichen Beratung durch die Medien die Unsicherheit wissenschaftlichen Wissens in den Kontroversen fokussiert. Die *Medialisierung der Politik* hat sich auch auf die Rolle der Experten erstreckt. Die unvermeidbare Enttäuschung wird zum Hauptgrund für den Vertrauensverlust gegenüber wissenschaftlicher Expertise.

Das so charakterisierte Paradox der Inflationierung wissenschaftlicher Expertise verweist auf neue institutionelle Mechanismen zur Sicherung politischer Legitimation. Der allgemein erkannte Autoritätsverlust wissenschaftlicher Expertise und damit ihrer Funktion als politischer Ressource hat in der Politik dazu geführt, dass neben die fortbestehenden Beratungsarrangements neue Arrangements zur Sicherung von Legitimation treten, die über die herkömmlichen Formen der Repräsentation und Delegation hinausgehen. Dabei handelt es sich um sehr heterogene institutionelle Regelungen, die sich am ehesten durch die ihnen gemeinsamen Funktionen näher bezeichnen lassen.

Sie können auf der höchsten Abstraktionsebene dadurch charakterisiert werden, dass sie die Funktion der *Diskursivierung* spezifischer und für maßgebliche gesellschaftliche Gruppierungen kontroverser 'Issues' haben. Die Diskursivierung meint die Prozeduralisierung von Kontroversen nach der Maßgabe, dass es bei der Lösung von politischen Konflikten nicht in erster Linie um die Herstellung von Konsens oder das Erreichen einer durch eine Mehrheit gestützten Entscheidung geht, sondern dass diese nur dann als nachhaltig legitim gelten kann, wenn sie zuvor Gegenstand eines Diskurses gewesen ist. Kennzeichnend für die Diskursivierung als Ressource der Legitimationssicherung sind deren Funktionen der *Deliberation, Mediation, Informierung, Beratung und Empfehlung*.

Kennzeichnend für diese neue Form der politischen Legitimationssicherung ist, dass der Gegenstand der Diskursivierung je *spezifische Issues* sind, die je *spezifische Öffentlichkeiten* betreffen bzw. interessieren und engagieren. Aus dieser inhaltlichen und repräsentativen Differenzierung des politischen Prozess ergeben sich des weiteren sehr *unterschiedliche Institutionalisierungsformen*. Die schon mit der Entstehung der sog. neuen sozialen Bewegungen einher gegangene Bildung von 'issue-spezifischen' politischen Parteien war noch dem bestehenden Arrangement der allgemeinen Repräsentation durch Volksparteien verhaftet und hat in der Folge dazu geführt, dass auch die Parteien neuen Typs sich dem traditionellen Parteiensystem haben anpassen müssen. Das Diskursivierungsarrangement bleibt dagegen diesseits dieser Institutionalisierungsform. Es reicht von ad hoc organisierten Internetforen über Stadtteilversammlungen zur Diskussion über den Verlauf von Straßentrassen und von den Massenmedien initiierten Diskursen über ethische Fragen der Forschung bis hin zu den umfassenden Vertragsstaatenkonferenzen zum globalen Klimawandel und der Biodiversität. Hinzu kommt, dass sie trotz gleicher thematischer Problemstellungen *nicht untereinander koordiniert* sind, sondern in der Regel *dezentral* operieren.

Ein weiteres Kennzeichen dieser Arrangements sind ihre unterschiedlichen *Formalisierungsgrade*: Sie variieren zwischen zeitlich eng begrenzten, lose organisierten Foren mit offener Teilnehmerschaft bis zu statuarisch eingerichteten Räten mit unbestimmter Dauer und festgelegtem Teilnehmerkreis. Dies impliziert auch die Abstufung von *Laienkompetenz* und *Exper-*

tenkompetenz, die in den unterschiedlichen Gremien in je unterschiedlicher Form kombiniert und mit Blick sowohl auf das zur Diskussion stehende Problem als auch auf die angestrebte Legitimationsfunktion eingesetzt wird. Der wissenschaftliche Experte verliert nicht etwa seine Funktion, wissenschaftliches Wissen zu vertreten, aber ihm werden, z.B. in ethischen Fragen der Forschung die Laien aus der Kirche, den Gewerkschaften und NROs an die Seite gestellt. In diesem Kontext wird die zunehmend intensive Diskussion über die besondere Funktion des Laienwissens als notwendige Ergänzung des wissenschaftlichen Wissens ebenso wie die EU-Initiative zur Demokratisierung der wissenschaftlichen Politikberatung durch Einbeziehung von Laien zu verstehen. Offenbar wird der Legitimationsbedarf unterschiedlicher Problemstellungen ebenso verschiedenartig eingeschätzt, wie die Legitimationskraft der durch Experten und Laien repräsentierten unterschiedlichen Wissensarten.

Ein letztes Merkmal sind die unterschiedlichen Formen der Anbindung der Diskursivierungsarrangements an politische Entscheidungen. Zwar richtet sich die generelle Erwartung des Legitimationsgewinns an alle Institutionalisierungsformen der Diskursivierung, aber die Einbindung in den politischen Entscheidungsprozess reicht von der relativ engen Kopplung bis zur vollkommenen Unabhängigkeit. Im ersten Fall können Empfehlungen (z.B. einer Enquêtekommission) eine legitimatorische Eigendynamik entwickeln. Im letzten Fall bleiben die Deliberationen im Kontext eines Internetforums im wesentlichen auf die Informations- und Diskussionsbedürfnisse der Teilnehmer/innen beschränkt.

Zusammenfassend lassen sich diese institutionellen Arrangements zur Sicherung politischer Legitimation als neuartige Umgangsformen mit kontroverserem Wissen im öffentlichen Raum charakterisieren. Vier Dimensionen sollen hervorgehoben werden:

- die politische Institutionalisierung von Diskurs
- die wechselseitige Reflexion von Wissen und Werten (Ethisierung von Wissenschaft, Verwissenschaftlichung der Ethik) in der öffentlichen Willensbildung
- die Medialisierung der Diskurse, d.h. die Herstellung allgemeiner Sichtbarkeit der Diskurse unter den Bedingungen der Medienrationalität
- die Transnationalisierung der Diskurse entlang kulturell, sprachlich und rechtlich bestimmter Grenzen

Mit diesen vier Dimensionen wird ein Forschungsfeld abgesteckt, mit dem eine neue Entwicklung im politischen Raum erfasst wird, für deren Verständnis bislang keine übergreifenden begrifflichen und theoretischen Instrumentarien zur Verfügung stehen. Das wesentliche Charakteristikum dieses Feldes ist es, dass die Bedeutung unterschiedlicher Wissensformen, ihrer jeweiligen sozialen Trägergruppen und ihrer legitimatorischen Beziehungen zur Politik in das Zentrum gerückt werden. Damit werden die herkömmlichen Grenzen der Dichotomie 'wissenschaftliches Wissen/Politik' überschritten und der umfassendere Zusammenhang '(wissenschaftliches) Wissen - Werte - Willensbildung' in den Blick genommen. Diese neue Dimensionierung des Feldes 'science policy' soll in den folgenden vier Expertisen näher exploriert werden:

1) **Deliberative Modelle als Mittel der Demokratisierung von Bioethik- und Biomedizinpolitik (Braun, Herrmann, Könninger)**

Bioethik und Biomedizin gehören zu den am meisten umstrittenen Gebieten von Wissenschaft und Technik in modernen Gesellschaften. Politische Entscheidungen in diesem Feld entpuppen sich mehr und mehr als "wicked problems": nicht nur die möglichen Lösungen sind umstritten, sondern auch die Problemdefinitionen. Prozeduralisierung und Diskursivierung sind häufig die Antwort: Neue Institutionen und Verfahren zur Diskussion und Beratung zwischen Politik, Wissenschaft und Öffentlichkeit sollen Lösungen oder Lösungsvorschläge für die Probleme der Bioethik entwickeln. In zahlreichen Staaten sowie inter- und supranationalen Organisationen haben sich daher Bioethikpolitiken als neues Politikfeld (*public policies*) entwickelt. Die hier vorgelegte Expertise geht von der Prämisse aus, dass an diese Bioethikpolitiken ein demokratischer Anspruch zu stellen ist. Ausgehend von der Diskussion um Partizipation und Öffentlichkeit in Wissenschafts- und Technikkonflikten sowie Theorien der Demokratie und Demokratisierung werden drei Grundtypen deliberativer Bioethikpolitik unterschieden und deren demokratiebezogene Stärken und Schwächen erörtert. Darüber hinaus werden jeweils mögliche Vorsichtsmaßnahmen skizziert, mit denen undemokratischen Tendenzen und Implikationen der einzelnen Modelle entgegengewirkt werden kann. Im empirischen Teil wird diese Typologie - tentativ und exemplarisch - auf einige Fallstudien angewendet. Die Fallstudien sollen deutlich machen, welche Forschungsaufgaben sich einer zukünftigen, demokratiesensiblen Policy Analyse im Bereich der Bioethikpolitik stellen würden.

Forschungsfragen:

- Welche Bioethikpolitiken werden in den verschiedenen Ländern bzw. inter- und supranationalen Organisationen entwickelt? Welche Ziele, Ansprüche, Strukturen, Akteurskonstellationen und Ergebnisse weisen sie auf?
- Haben sich Prozeduralisierung und Diskursivierung als Mittel der Demokratisierung von Bioethikpolitik erwiesen? In welchem Sinne und in welchem Maße? Welche Bedingungen und Faktoren behindern bzw. befördern eine Demokratisierung von Bioethikpolitik?

2) **Die gesellschaftliche Disziplinierung bio- und gen-ethischer Fragen durch die politische Institutionalisierung von "Diskurs" (Maasen)**

Die Expertise beruht auf drei Beobachtungen im Bereich der Interaktion von Wissenschaft und Öffentlichkeit: Erstens: Diskurs boomt! Zweitens: Diskurs diversifiziert sich! Drittens: Der Diskurs selbst wird Gegenstand von Diskurs! Von der Diskursivierung wertsensitiver Fragen erhofft man sich offenbar die Legitimation für politische Entscheidungen, die trotz und aufgrund wissenschaftlicher Kontroversen und ethischer Brisanz getroffen werden müssen. Am Beispiel der öffentlichen Diskurse zur Biomedizin und Biotechnologie wird zunächst die Proliferation von unterschiedlichsten Foren und Formen der Diskursivierung im (sub-)politischen Raum konstatiert (Printmedien, Internet, Nationaler Ethikrat, Bürgerkonferenz). Ihre Funktion, so die These, ist die Legitimierung politischer Entscheidungen gerade dort, wo unsicheres Wissen und ethische Differenzen aller Erwartung nach weiter bestehen bleiben

werden und wo *dennoch* politisch prozediert werden muss. In diesen Foren geht es daher weniger, wie immer wieder proklamiert, um die Herstellung von Konsens, sondern um das Verständnis für Unsicherheit und Dissens: um die Herstellung von Vertrauen. Die Diskursivierung unterliegt allerdings drei Paradoxien (des biotechnologischen Regulierungswissens, der genetifizierenden Praxis, des flexiblen Moralmanagement), die in selbstüberbietender Weise immer mehr Diskurse hervorbringen. Gleichzeitig entsteht in der Gesellschaft ein Diskurs zum Diskurs, und zwar als eine Diskussion über die Form, die die wissenschaftliche Kontroverse, die ethische Auseinandersetzung oder die politische Debatte annehmen soll (also darüber: wer wann mit wem wie, warum und wo kommunizieren kann oder soll). Damit wird auch geklärt, was eigentlich 'das Thema' ist und was 'entscheidungsfähige Optionen' sind. Die Expertise spricht sich deshalb für diskursanalytische Untersuchungen der Form und Foren von Diskursen aus und gibt dazu einige plausibilisierende Skizzen.

Forschungsfragen:

- Wie machen sich Politisierungen und Ethisierungen von Wissen in heterogenen Diskursforen geltend?
- In welchen Formen wird die Öffentlichkeit adressiert, involviert, oder engagiert sie sich selbst?
- Können Reflexionsgremien lernen? Oder sind die VertreterInnen qua Mandat (als Funktionäre einer bestimmten Partei, Gruppe etc.) dazu verurteilt, ihre Positionen durchzusetzen, um auch gegenüber ihrer constituency glaubwürdig zu bleiben? Ist die Voraussetzung des 'organized scepticism' für solche Verfahren realistisch/zumutbar?
- Wie lassen sich vorliegende diskursanalytische Ansätze und diskursethische Reflexionen so kombinieren, dass sie am Beispiel der Untersuchung der gesellschaftlichen Thematisierung von Biomedizin und Biotechnologie Funktion und Wirkung (sub-) politischer Diskursivierungen erfassen?

3) Die gesellschaftliche Diskussion wissenschaftlichen Fortschritts in den Massenmedien Der Fall Biotechnologie und Biomedizin (Weingart, Salzmann, Wörmann)

Im Verhältnis zwischen Wissenschaft und Gesellschaft spielen die Massenmedien eine bedeutende Rolle. Sie stellen in zunehmendem Maße die Arena dar, in der über wissenschaftlich-technologische Entwicklungen und wissenschaftliche Expertise kontrovers diskutiert wird. Rezente Beispiele hierfür sind die Debatten über die Stammzellforschung oder den Klimawandel. Allerdings operieren sie nicht, wie in frühen Vorstellungen des *Public Understanding of Science* und der Popularisierung angenommen, als Übersetzer wissenschaftlichen Wissens in die Öffentlichkeit, sondern vielmehr gemäß der ihnen eigenen Relevanzkriterien und Verarbeitungsmechanismen.

Die Beobachtung der medienöffentlichen Diskurse zu wissenschaftlichen und technologischen Issues in den Massenmedien verspricht Erkenntnisse über das Verhältnis zwischen Wissenschaft, Medien und Gesellschaft sowie über die spezifischen Mechanismen, die beobachtbaren Spannungen und Rückkopplungen in den Funktionsbereichen. Für die Wissenschaft und die (Wissenschafts-)Politik ergeben sich aus der Medialisierung – ihrer engeren Kopplung mit den Medien – Konsequenzen für die Legitimation wissenschaftlichen Fortschritts.

Allerdings sind hierbei nicht nur die Medienformate von Bedeutung, die reale Akteure mit- samt ihren Argumenten, Deutungsmustern u.ä. den Zugang zu Diskursen in den Medien er- möglichen (Nachrichten, Kommentare und Reportagen in Print- und TV-Medien). Zur gesell- schaftlichen Verarbeitung kontroversen Wissens tragen auch fiktionale Formate bei. Der Spielfilm oder der Roman als Massenmedien mit großer Reichweite und hoher kultureller Gedächtnisfunktion dienen ebenfalls zur Vermittlung von Inhalten, Bereitstellung von Stereo- typen und Bewertung von wissenschaftlich-technologischen Entwicklungen. Berühmte Bei- spiele, die in aktuellen Diskursen ihre Wirkmächtigkeit als Metaphern oder Leitbilder entfalten bzw. ein gesellschaftliches Unbehagen mit neuen wissenschaftsbasierten Entwicklungen widerspiegeln, sind die Romane ‚*Brave New World*‘ (1932) sowie die Spielfilme ‚*Gattaca*‘ (1997) und ‚*Das China-Syndrom*‘ (1979).

Die Analyse der Mediendiskurse zu kontroversen Wissen liefert infolge dessen einen strate- gischen Beitrag zum Verständnis der ‚Einbettung‘ neuen Wissens und neuer Technologien in die Gesellschaft und hat damit eine wichtige Frühwarnfunktion für die Wissenschaftspolitik.

Forschungsfragen:

- Welche wissenschaftlich-technischen Themen kommen in den Massenmedien vor?
- Unter welchen Bedingungen entwickeln sich diese Themen zu kontroversen Is- sues in Diskursen?
- Welche Rolle spielen die Geistes- und Sozialwissenschaften in den kontrover- sen Diskursen?
- Welche Bedeutung haben elektronische und digitale Medien in der medialen Darstellung von Wissenschaft und Technik?
- Welche Konsequenzen hat die Medialisierung für die Wissenschaft? Welche Konsequenzen hat dies für das Verhältnis von Wissenschaft und Gesellschaft (*Public Understanding of Science*)?

**4) Governance wissenschaftlichen Fortschritts: Ist die Politik überflüssig geworden?
– Transnationalisierung der Wissensprozesse und ihre Konsequenzen für den Umgang mit Kontroversen um Wissen (Wink)**

Diese Studie setzt sich unter Verwendung des Beispiels embryonaler Stammzellforschung speziell mit den Auswirkungen der Transnationalisierung von Wissensströmen und damit des “Auseinanderfallens von Flächen- und Sozialraum” auf die Entstehung von Institutionen zum Umgang mit kontroversen Wissen auseinander. Ausgehend von der Methodik einer evolutio- nären Institutionenökonomik werden drei Thesen erarbeitet, begründet und im Hinblick auf künftige Forschungsfragen untersucht: (1) die Veränderung der Formen, Inhalte und Kanäle von Wissenstransfers durch die Transnationalisierung institutioneller Arrangements, (2) Grenzen der Institutionalisierung transnationalisierter Prozesse des Umgangs mit kontrover- sem Wissen mit der Konsequenz einer Neubewertung der Rolle politischer und privater Pro- zesse bei der Willensbildung und -umsetzung, und (3) eine zunehmende Fragmentierung des Zugangs zu Prozeduren der Wissensverarbeitung durch eine Transnationalisierung solcher Prozeduren mit wesentlichen Folgen für die Legitimation kontroverser Forschung.

Forschungsfragen:

- Welche Kanäle werden bei der transnationalen Übertragung “kontroversen Wissens” verwendet und inwieweit unterscheiden sie sich von anderen Formen der Wissensübertragung? Welche Veränderungen haben sich hierbei im Zeitverlauf ergeben? Inwieweit sind Übertragungsmuster und inhaltliche Bereiche “issue-spezifisch”?
- Mit welchen Methoden sind transnationale Übertragungen “kontroversen Wissens” abzubilden? Wie sind Effekte der Wissensübertragung auf die Willensbildung und wissenschaftspolitische Entscheidungen zu identifizieren und zu messen?
- Wie sind die Folgen der transnationalen Übertragung “kontroversen Wissens” demokratiethoretisch und aus der Sicht alternativer Legitimationskriterien zu beurteilen? Welche Bedeutung kommt hierbei Beschränkungen der Diskursivität von Wissensverarbeitungen und der Exklusivität von Prozessen der Wissensübertragung und -verarbeitung zu? Welche Ansatzpunkte bei der transnationalen Übertragung von Wissen gibt es zur Erhöhung der Legitimation wissenschaftspolitischer Entscheidungen über den Umgang mit “kontroversen Wissen”?

- Thesenpapier zur Expertise -

- (1) Ausgangspunkt: Formalrechtliche Bestimmungen zum Umgang mit kontroversen Wissen werden weiterhin national geprägt und unterliegen somit vielfältigen Differenzen. Staatenübergreifende Vereinbarungen, bspw. im Europarat, entfalten vornehmlich deklaratorischen Charakter und bieten einen Minimalkonsens. Es ist daher weder zwangsläufig eine internationale Regel- noch eine Verfahrenskonvergenz zu konstatieren. Anpassungen an institutionelle Vorbilder in anderen Ländern belassen die Frage bleibender Implementationsunterschiede offen.
- (2) Bestehende Kanäle für den Transfer von Wissen bezogen sich zumeist auf getrennte Inhalte – Kausalwissen, Regelwissen, Bewertungswissen, um nur einige Kategorien zu nennen. Diese Trennung wird zunehmend verwischt, und die Kanäle benutzen ihrerseits Informationen aus anderen Transferwegen, um ihr Wissen zu übertragen, bspw. die Zitierung und Interpretation wissenschaftlicher Aufsätze in Massenmedien. Dies ist nicht zuletzt darauf zurückzuführen, dass Interdependenzen zunehmen – Bewertungen entscheiden über zukünftige Forschungen, das Wissen um Machbarkeit beeinflusst Bewertungen – und sich die Anreizstrukturen der Wissensübertragung ändern, bspw. im Hinblick auf die Verdeutlichung zukünftiger betriebs- und volkswirtschaftlicher Potentiale.
- (3) Eine verstärkte Relevanz von Marktprozessen bei der Verwertung von Wissen beeinflusst Bereitschaft und Ausrichtung von Wissensübertragungen. Geheimhaltung von Kausalwissen kann hierzu ebenso gezählt werden wie die Ausnutzung weniger restriktiver Genehmigungsbestimmungen in bestimmten Ländern (der Ausschluss aus nationalen Diskursen über Entscheidungs- und Bewertungsverfahren) oder die gezielte antagonistische Konfrontation zwischen unterschiedlichen Forschungsrichtungen, um Kontroversen über die eigene Richtung zu mindern, bspw. embryonale versus adulte Stammzellforschung.
- (4) Internationale Transfers von kontroversen Wissen erfolgen vor diesem Hintergrund vornehmlich selektiv, von persönlichen Kontakten und einer dominanten Perspektive der Rezipienten im Hinblick auf die Verwertbarkeit für den nationalen Diskurs bestimmt. Angesichts der Konkurrenzsituation zahlreicher Wissensträger bestimmen Argumente der internationalen Wettbewerbs- und Anschlussfähigkeit des Wissens die nationalen Diskussionen. Institutionelles und ethisches Erfahrungswissen wird in diesem Kontext weniger intensiv genutzt.
- (5) Die Bereitschaft zum Engagement für internationale Wissensübertragungen wird in besonderer Weise von der Standortgebundenheit der Wissensnutzung abhängen, d.h. von der Beantwortung der Frage, ob es bspw. ein Interesse an einem Absatz von Produkten und Verfahren aus diesem Wissen in einem anderen Land oder an der Verhinderung der Nutzung einer kontroversen Technologie durch „Patiententourismus“ gibt. Die Internationalisierung von Unternehmen auch im Sinne einer Beachtung von institutionellem und kulturellem Erfahrungs- und

Bewertungswissen ist weiter vorangeschritten als bei zivilgesellschaftlichen Gruppen oder Wissenschaftlervereinigungen. Dies könnte den Schluss zulassen, dass es sich um eine Momentaufnahme handelt, die zumindest in Teilbereichen kontroversen Wissens mit der Zielrichtung internationaler Absatzmärkte durch eine Intensivierung und Selektivierung der Wissensübertragung abgelöst werden kann. Eine systematische formelle institutionelle Perspektive zur Kanalisierung internationaler Wissensübertragung und zum gezielten „Erlernen“ institutionellen Wissens auf der Basis internationaler Erfahrungen fehlt bislang.

- (6) Methodisch erweist sich der Zugang über ein interdisziplinär offenes Modell der evolutionären Institutionenökonomik als sehr gut geeignet zur Beurteilung der formellen und informellen Reaktionen auf grundsätzliche kognitive und adaptive Probleme der Wissensübertragung. Insbesondere lassen sich hieraus trotz der positiven Analyseausrichtung wichtige Erkenntnisse für die Relevanz und Grenzen normativer Beurteilungskriterien gewinnen.
- (7) Aus den Einzelabschnitten ist eine Vielzahl unterschiedlicher Forschungsfragen herzuleiten. Im Blickpunkt stehen insbesondere das Verhältnis zwischen ökonomischer Transnationalisierung von Wissensströmen und vergleichbaren Prozessen in Wissenschaftlervereinigungen und zivilgesellschaftlichen Gruppen mit ihren Folgen für die Legitimität von Entscheidungen über kontroverses Wissen (Stichwort der „Wissenseliten“) sowie die Analyse von Voraussetzungen „lernender“ Politik bei kontroversen Wissen, die aus internationalen Erfahrungen Schlussfolgerungen im Hinblick auf Adaptionen (anstelle von Imitationen) unter Beachtung bestehender Institutionen und kultureller Werte eröffnet (bspw. im Vergleich mit der Vielzahl von Benchmarkingansätzen und -gremien im Bereich der Beschäftigungs- und der (weniger kontroversen) Innovationspolitik) oder sich bei zunehmender Internationalisierung eines Politikfeldes (Bsp.: Umweltpolitik) vollzieht.

1. Ausgangspunkt

Selten zuvor hatte die Geburt eines Schafes eine solche politische Aktivität ausgelöst wie im Jahr 1997, als bekannt wurde, dass es Forschern in Edinburgh gelungen war, aus Zellen eines erwachsenen Schafes ein nahezu genetisch gleichartiges Wesen, somit ein „Klon“, entstehen zu lassen (Wilmut et al., 1997). Sogleich wurden Möglichkeiten und Folgen einer Übertragung dieses Vorgangs auf den Menschen diskutiert.³ Es entstand nicht nur eine lebhaft und kontroverse öffentliche Debatte in den Medien, ob und wie Grenzen der Zulässigkeit von Klonierungsversuchen zu ziehen sind. Zahlreiche politische Entscheidungsträger forderten weltweit, sowohl national als auch international verbindliche Vorgaben für den Umgang mit diesem Wissen zu definieren. Solche Kontroversen und Forderungen nach politischer Entscheidung stellen bei modernen Technologien kein Novum dar.⁴ Bestandteile, Veränderungen und Folgen entsprechender Arenen der Diskursivierung insbesondere im nationalen Kontext werden in den Expertisen von Braun et al., Maasen und Weingart et al. untersucht. In den vergangenen fünf Jahren ergab sich jedoch innerhalb der politischen Entscheidungsprozesse eine Vielzahl an Verweisen auf Beispiele vorliegender oder geplanter Regulierungsentscheidungen in anderen Ländern. Internationale Anpassungen gesetzlicher Vorgaben und Verweise auf internationale Beispiele sind aufgrund völkerrechtlicher Verpflichtungen bereits bekannt.⁵ Bei den hier diskutierten Verflechtungen handelt es sich jedoch um grenzüberschreitende Verknüpfungen, die nicht rechtlich erzwungen werden, sondern lediglich von internationalen Vereinbarungen mit deklaratorischem Charakter begleitet werden.

Diese grenzüberschreitenden Verknüpfungen reichen bis zum prägenden Einfluss, den eine Formulierung des US-amerikanischen Präsidenten über die Kriterien der Zulässigkeit öffentlicher Finanzierung von Forschungen mit embryonalen Stammzellen – die Festlegung eines bestimmten Stichtages, bis zu dem mit der Gewinnung embryonaler Stammzelllinien bereits begonnen werden musste – auf die Bestimmungen des geplanten bundesdeutschen Gesetzes zum Umgang mit embryonalen Stammzellen ausübte. Ein solcher grenzüberschreitender Einfluss auf Regeln beschränkt sich nicht nur auf das politische Spektrum. Wissenschaftler verweisen auf die Möglichkeit einer Umgehung rechtlicher Verbote durch Verlagerungen umstrittener Technologien in Länder mit weniger restriktiven Regeln oder ohne funktionsfähige Kontroll- und Sanktionierungsinfrastruktur, wie bspw. chinesische Wissenschaftler, die Gruppe um den italienischen Mediziner Antinori und die Sekte der Raelianer mit ihrem Unternehmen Clonaid (u.v.a. Landwehr, 2002; UPI, 2002; Antinori, Zavos, 2001; Rael, 2001). Andere Wissenschaftler haben darauf mit internationalen Aufrufen zur Einhaltung wissenschaftlicher Standards und zur Information potentieller Nachfrager reagiert (Roslin Institute, 2001; Wilmut, 2001). Private Regelbildung könnte daher Bereiche umfassen, in denen Politik aufgrund rechtlicher Grenzen und fehlendem internationalen Konsens zu keinen verbindlichen Entscheidungen über den zulässigen Umgang mit kontrovers bewertetem Wissen gelangt.

³ Zur Bandbreite der Standpunkte u.v.a. Habermas, 2001; Holm, 1998; Harris, 1998; Giersch, 2001; DFG, 2001; ESF, 2001; NIH, 2001.

⁴ Zur Entwicklung der Willensbildung bei umstrittenen gentechnischen Verfahren in der Bundesrepublik u.v.a. Daele (1993), Gill et al. (1998), Bandelow (1999).

⁵ Typische Beispiele hierfür finden sich im internationalen Umweltrecht, das in der Regel von internationalen Rahmenvereinbarungen, Konkretisierung in Zusatzprotokollen und nationaler Umsetzung ausgeht, vgl. u.v.a. WBGU (2001); Oberthür (2000).

Diese Beobachtungen bilden den Ausgangspunkt der folgenden Expertise. Die Globalisierung von Märkten ist in aller Munde, die Intensivierung grenzüberschreitender Forschungszusammenarbeit und Wertschöpfungsketten häufig zitierte Tatsache. Welche Auswirkungen haben solche Prozesse auf den Umgang mit gesellschaftlichen Kontroversen über Wissen? Findet eine weltweite Anpassung an besonders hohe oder geringe Standards statt, werden Verfahren der Willensbildung und Entscheidungsfindung angeglichen oder umgekehrt bewusste Abgrenzungen vorgenommen? Durch welche Kanäle finden grenzüberschreitende Einflussnahmen statt? Wie ändern sich hierdurch Chancen der Partizipation einzelner Gruppen an den Entscheidungsprozessen? Kann Politik solche Kontroversen im internationalen Kontext überhaupt zu einer Lösung führen, oder findet eine fortwährende Entmachtung der Politik durch private Institutionen statt? Oder wird der Prozess der grenzüberschreitenden Beeinflussung überbewertet und stellt nur ein bereits seit Jahren angesichts freiwilliger Übereinkünfte fortwährend genutztes Element der Bewältigung von Kontroversen über den Umgang mit Wissen dar? Wer steuert demnach den Umgang mit Kontroversen über Wissen?

Dies sind nur einige der Fragen, die am Beginn der Expertise stehen und auch in der Expertise nicht abschließend beantwortet werden. Ziel der Expertise ist es vielmehr, den Stand der Forschung in diesem Kontext zu reflektieren und hieraus Forschungsfragen für zukünftige Analysen zu formulieren. Um die Diskussion nicht im abstrakten Raum zu belassen und die Notwendigkeit der aufgezeigten Forschungsfelder und -methoden zu illustrieren, wird auf ein durchgängiges Beispiel verwiesen. Hierbei handelt es sich um Entscheidungen über den Umgang mit embryonalen Stammzellen, eine Thematik, die in den vergangenen zwei Jahren einen weiten Teil der gesamten Debatte um gesetzliche Reformen im Bereich der Bio- und Gentechnologie bestimmte. Um das Feld der internationalen institutionellen Entwicklungs- und Anpassungsprozesse einzugrenzen, werden exemplarisch Prozesse der Werteformulierung, Willensbildung und Entscheidungsbildung in fünf Ländern mit unterschiedlichen institutionellen Erfahrungen, kulturellen Wertegerüsten und politischen Entscheidungen betrachtet: die USA, Großbritannien, Frankreich, Schweden und die Bundesrepublik Deutschland. Es ist aber nochmals darauf hinzuweisen, dass keine vollständige Untersuchung und Erklärung der institutionellen Prozesse für den Anwendungsfall in den fünf Ländern vorgenommen werden sollte, sondern eine Nutzung beispielhaft herangezogener Beobachtungen für die Identifizierung weiteren Forschungsbedarfs und sich hieraus ergebender Forschungsansätze.

Die Expertise wird zu diesem Zweck in drei Teile gegliedert. In einem ersten Teil werden grundsätzliche Ursachen und Charakteristika der Transnationalisierung von Prozessen der Bewertung, Willensbildung und Entscheidung bei Kontroversen über den Umgang mit Wissen betrachtet. Damit findet auch eine Begründung für die Verwendung des Begriffs der Transnationalisierung im Gegensatz zur Diskussion von Globalisierung und Internationalisierung statt. Zugleich wird in diesem Einführungskapitel der Befund internationaler institutioneller Unterschiede und Anpassungsprozesse diskutiert. Der Befund eines möglichen Zusammenhangs zwischen Transnationalisierung von Wissensströmen und institutioneller Entwicklung leitet in einem zweiten Schritt zur Untersuchung der Kanäle einer solchen Einflussnahme, ihrer Funktionsweise, Entwicklungschancen und Grenzen sowie den Folgen für institutionelle Entwicklungsprozesse über. Aus einem Vergleich der Erkenntnisse über mögliche Kanäle der Transnationalisierung kontroversen Wissens für unterschiedliche Parteien im gesellschaftlichen Diskurs über den Wissensumgang werden in einem dritten Schritt Aussagen zu den Folgen einer Transnationalisierung für die Legitimation von Entscheidungen und An-

satzpunkte zur Überwindung von Legitimationskrisen entwickelt. Die Expertise weist in den einzelnen Teilen jeweils einen komprimierenden Überblick über Aussagen innerhalb der Literatur auf. Verweise auf den Anwendungsfall bilden daraufhin den Ausgangspunkt einer Diskussion darüber hinaus gehender Forschungsfragen und methodischer Ansatzpunkte. Aus den Aussagen und Teilfragen der Einzelkapitel ergeben sich zum Abschluss ein Fazit und ein Überblick über zukünftigen Forschungsbedarf.

2. Transnationalisierung, Wissenskontroversen und internationale institutionelle Vielfalt

2.1 Transnationalisierungsprozesse beim Umgang mit Wissen

Diese Expertise nimmt eine bewusst räumliche Perspektive auf Prozesse der Wissensentstehung und -verarbeitung sowie ihre Folgen für Entscheidungsfindungen bei Kontroversen über den Einsatz neuen Wissens ein. Mit dem Begriff der „Transnationalisierung“ soll die Frage eröffnet werden, ob und inwieweit der Raum auch im Zeitalter zunehmender grenzüberschreitender Verflechtungen und Kommunikationen weiterhin eine besondere Bedeutung für die Entstehung und den Einsatz von Wissen hat. Demgegenüber kann der Ausdruck „Globalisierung“ eine Minimierung des Einflusses räumlicher Abgrenzung auf den Umgang mit Wissen implizieren, Wissen ist dann gleichermaßen überall verfügbar, und über seinen Einsatz wird weltweit in vergleichbaren Verfahren entschieden. In der Literatur wird darauf hingewiesen, dass sich der Einfluss des Raumes auf die Wissensproduktion und -verarbeitung zwar geändert hat, da technologische, politisch-rechtliche und finanzielle Barrieren abgebaut wurden. Allerdings sind räumliche Abgrenzungen weiterhin relevant und in einem komplexeren, von vielfältigen, in unterschiedlicher und sich überlappenden Form raumüberschreitenden System von Wissensbeziehungen zu verstehen.

Zum Verständnis des komplexeren Verhältnisses zwischen Raum und Wissensausbreitung kann es helfen, den Prozess der Wissensübertragung – des Austausches von Kausal- und Bewertungswissen – als interaktiven kognitiven Akt zu verstehen, der nur bei kompatiblen kognitiven Mustern funktionieren kann (Shrivastava, 1983, Argyris; Schön, 1996; McCain, 1992; Anderson, 1995). Wissensübertragung setzt einerseits voraus, dass technische Übertragungsmöglichkeiten existieren oder räumliche Nähe gegeben ist, um eine Nachricht von A nach B zu senden. Die Übertragung des Inhalts dieser Nachricht wird jedoch nur dann gewährleistet, wenn Empfänger und Sender über vergleichbare kognitive Interpretationsmuster verfügen, d.h. wenn der Empfänger die Nachricht in solche Kontexte einordnet und überträgt, die vom Sender beabsichtigt waren. Voraussetzungen sind demnach gemeinsame kommunikative Codes und Fähigkeiten der Beteiligten, diese Codes intentionsgemäß zu nutzen (Burton-Jones, 1999; Cohen, Levinthal, 1989).⁶ Solche Codes hängen von einer Vielzahl kultureller Faktoren ab, bspw. Sprache und ihr semantischer Gehalt, soziale Normen und Gewohnheiten, die bei räumlicher Nähe auch ohne gemeinsame Kontakte zwischen Sender und Empfänger häufiger

⁶ Vgl. zur These, dass fehlender Anschluss an transnationale Wissensstrukturen und fehlende Absorptionskapazität fremder Erkenntnisse zu den größten Problemen deutscher Forschungsinstitute zählt, Schmoch et al., 2000.

gewährleistet sein können.⁷ Zugleich haben institutionelle Regeln, formelle Vereinbarungen in Verträgen oder gesetzlichen Vorgaben und informelle Regeln innerhalb von Reziprozitäts- und Austauschverhältnissen einen starken Einfluss auf die Entstehung von Codes, da sie eine gewisse Sicherheit über das Verhalten der anderen Kommunikationspartner signalisieren und damit die Bereitschaft erhöhen, Zeit und weitere Ressourcen in den Aufbau eines gemeinsamen Verständnishintergrunds zu investieren (zur Bedeutung von Sozialkapital in diesem Kontext Coleman, 1988; Putnam, 1993 und 1995; Woolcock, 1998; Krishna, 2000). Auch hier spielt räumliche Nähe eine wichtige Rolle, da sie vergleichbare Institutionenkulturen und Anwendungen institutioneller Regeln, aber auch soziale Kontrolle zur Regeldurchsetzung, bedingen kann (vgl. zum Verhältnis zwischen räumlicher und institutioneller Nähe bei der Verwirklichung von Wissensübertragungen Cappellin, 2002; Wink, 2002a; Gilly; Torr , 1999; Blanc; Sierra, 2001).

Es besteht daher ein Spannungsverhältnis zwischen Faktoren, die eine größere Unabhängigkeit der Wissensübertragung schaffen – technische Infrastruktur, Internationalisierung von Markt- und Absatzstrukturen –, und dem Raum als verbleibendem Hemmnis für Kommunikation und Informationsabsorption. Angesichts dieses Spannungsverhältnisses konzentrieren sich grenzüberschreitende Übertragungen von wenig kodifiziertem und in der Entwicklung befindlichem Wissen zumeist auf wenige Zentren mit vergleichbarem Fachwissen, kompatiblen institutionellen Strukturen und gemeinsamen Routinen der Wissensübertragung und -auswertung (u.a. Cantwell; Piscitello, 2000; Shan; Song, 1997; Tijssen, 2001). Insgesamt wurde im vergangenen Jahrzehnt im internationalen Kontext eine Verminderung der Konzentration von neuen Erkenntnissen auf einzelne Länder beobachtet. Mit der internationalen Konvergenz innovativer Potentiale geht eine Erhöhung des Anteils grenzüberschreitender Forschung und Entwicklung einher (Furman et al., 2002). Diese Zunahme grenzüberschreitender Kontakte tritt jedoch nicht flächendeckend auf, sondern betrifft jeweils einzelne Zentren in den beteiligten Ländern. Dies ist bei dem Anwendungsbeispiel an der räumlichen Konzentration von Forschungszentren, Unternehmen und Kliniken in den USA, Westeuropa und Asien als Produzenten und Anwendern von Kenntnissen über den Umgang mit embryonalen Stammzellen zu erkennen (vgl. u.v.a. Sains, 2002, Fransman, 2001). Auch ethische Argumentationslinien im Rahmen eines Bewertungswissens werden zwischen Zentren in betroffenen Ländern übertragen.

Diese Selektivität und Konzentration internationaler Kontakte und Wissensübertragungen umschreibt Charakteristika eines Prozesses der *Transnationalisierung* im Gegensatz zu Vorgängen der Globalisierung, die weniger selektiv ablaufen, sondern weitgehend weltweit ubiquitäre Betroffenheit nach sich ziehen. Erst wenn die Wissensproduktion und -auswertung fortgeschritten ist, d.h. wenn es um konkrete, kodifizierte und standardisierte Verfahren und Produkte für den Patienten und damit verbundene Anwendungsregeln geht, wird eine flächendeckende Übertragung bestimmter Kenntnisse angestrebt (Le Bas; Sierra, 2002; Chompalov et al., 2002; Ramani, 2001). Der zunächst *plurilokale Prozess der Transnationalisie-*

⁷ Mit einer Zunahme der Fernmigration und der Bedeutung transnationaler Gemeinschaften zwischen Migrantengemeinden und ihrer Herkunft wird jedoch die Bedeutung der räumlichen Distanz verringert (Vertovec, 1999; Pries, 2002).

*run*g geht in einen ubiquitären Vorgang der globalisierten Verbreitung eines bestimmten Wissens über.⁸

Wie werden solche Prozesse der Transnationalisierung, ihre Akteure und Strukturen, identifiziert? Bei wissenschaftlichem Kausalwissen geht man zunächst von szientometrischen und verwandten Verfahren aus, um zu untersuchen, wer welche Werke zur Kenntnis nimmt und welche Schwerpunkte sich bei der grenzüberschreitenden Zusammenarbeit ergeben (u.a. Meyer, 2000; Griliches, 1998; Jaffe et al., 2000). Solche Analysen können auch die Zitationen innerhalb des Bewertungswissens, bspw. in der Bioethik, nachvollziehen. Bei technischem Wissen kommen zumeist Patentstatistiken und Zitationsanalysen zum Einsatz (Porter; Stern, 2001; Patel; Pavitt, 1999; Guellec; Pottelsberghe, 2001). Auch im politischen Kontext sind anhand von Sitzungsprotokollen und Gesetzesbegründungen Verweise und Informationsübertragungen zu dokumentieren, auch wenn im Gegensatz zu wissenschaftlichen und technischen Wissensströmen Zitationspflichten fehlen. Die genannten Verfahren können zwar den grenzüberschreitenden Fluss von Daten aufzeigen. Sie stoßen allerdings ungeachtet der forschungsinternen Standards der Beschreibung von Erkenntnisprozessen an Grenzen, wenn es um die Übertragung nicht kodifizierbarer Erkenntnisse und um die Verwertung übertragener Daten, d.h. die Verarbeitung zu Wissen und mögliche Interaktionen, geht (vgl. u.v.a. v. Hippel, 1994; Dosi, 1996). Hier müssen ergänzende Befragungen von Betroffenen durchgeführt werden, um ein Bild des Prozesses der transnationalen Wissensübertragung und seiner Verarbeitung und Fortführung zu gewinnen. Diese Expertise stützt sich daher neben einer Auswertung von Untersuchungen zu kodifizierten Wissensflüssen und -nutzungen auch auf Befragungen ausgewählter Akteure in Politik, Wissenschaft und Anwendung, ohne jedoch in Anbetracht der Funktion und des Zeitraums dieser Expertise Anspruch auf Repräsentativität zu erheben.⁹ Allerdings sollen die Erfahrungen mit den Befragungen bei der Erstellung der Expertise ermöglichen, Voraussetzungen, Möglichkeiten und Grenzen des Einsatzes von Befragungen als Methode in diesem thematischen Kontext zu identifizieren.

2.2 Kontroverses Wissen im transnationalen Raum

Es ist nicht Ziel der Expertise, an dieser Stelle auf die allgemeine Entwicklung gesellschaftlicher Prozesse beim Umgang mit Kontroversen über Wissen und besonders auf bundesdeutsche Tendenzen einzugehen (vgl. hierzu die Expertisen von Braun et al., Maasen und Weingart). Allerdings ist es für das Verständnis der Kanäle eines transnationalen Wissenstransfers und der Funktionsweise erforderlich, grundlegende Konfliktlinien zu beschreiben, um zu prüfen, ob und inwieweit sie auch transnational vorzufinden sind bzw. welche Veränderungen sich im transnationalen Kontext ergeben. Worauf beziehen sich die hier betrachteten Kontroversen beim Umgang mit Wissen? Nicht im Zentrum der Betrachtung stehen ausschließlich wissenschaftlich fundierte Auseinandersetzungen über die Begründetheit neuer Erkenntnisse

⁸ Die Diskussion über die Gestaltung und Vermittlung von Anwendungsregeln für Medikamente und Pflanzenschutzmittel in den Entwicklungsländern zeigt jedoch, dass auch dann Wissenseliten existieren.

⁹ Auf eine Auflistung der Gesprächspartner und eine explizite Beschreibung des Fragedesigns wird aufgrund der begrenzten Bedeutung für diese Expertise und der fehlenden Repräsentativität verzichtet.

und daraus zu entwickelnder Schlussfolgerungen und Anwendungsoptionen. Vielmehr geht es vornehmlich um die Verfügbarkeit neuen Wissens, die Verteilung des Zugangs zu ihm, die Zulässigkeit und Gebotenheit der Anwendung neuer Erkenntnisse und die Umsetzung von Forschungsleitplanken. Da Entscheidungen über Zulässigkeit und Grenzen der Wissensanwendung nicht ohne Aussagen zu den faktischen Anwendungsoptionen neuen Wissens auskommen, geraten auch wissenschaftliche Dispute über Forschungsergebnisse und ihre Interpretation in die gesellschaftliche Kontroverse und werden daher auch hier berücksichtigt, soweit sie in der politischen Entscheidungsfindung berücksichtigt werden.¹⁰

Vordergründig handelt es sich bei dem hier betrachteten Fallbeispiel des Umgangs mit embryonalen Stammzellen um einen traditionellen Konflikt zwischen Forschungsfreiheit einerseits und der Sicherung gesellschaftlicher Wertvorstellungen über die Menschenwürde andererseits (zur Diskussion aus unterschiedlicher disziplinärer Sicht Höfling, 2001a und b; Wink, 2002b; Dabrock; Klinnert, 2001). Bei der embryonalen Stammzellforschung geht es darum, menschlichen Zellen in einem frühzeitigen Entwicklungsstadium – dem Blastozystenstadium – Stammzellen zu entnehmen, die über Eigenschaften verfügen, die sie für die Entwicklung unterschiedlichster Therapien qualifizieren (zu allgemein verständlichen wissenschaftlichen Erläuterungen bspw. Enquete-Kommission, 2001; DFG, 2001). Hierzu zählen die unbegrenzte Vermehrung im undifferenzierten Zustand und die potentielle Differenzierung in alle Zelltypen eines erwachsenen Menschen, so dass erwartet wird, menschliche Muskel-, Nerven- und Blutzellen ersetzen zu können. Die Entnahme der Stammzellen ist mit dem Tod des Embryos verbunden. Ob sich aus den Stammzellen ihrerseits vollständige Menschen entwickeln könnten und mit der Differenzierung in bestimmte Zelltypen somit ein potentielles Menschenleben verhindert würde, ist umstritten (zum bislang einzigen entsprechenden Versuch mit Primatenzellen Thomson et al., 1996). Eine Vielzahl kontrovers beantworteter Fragen schließt sich an diese Basiserkenntnisse an. Zu ihnen zählen bspw.:

- Welche therapeutischen Vorteile schafft die Verwendung embryonaler Stammzellen tatsächlich?
- Gibt es gleichwertige Ersatzverfahren, bspw. die Verwendung von Nabelschnurblut, embryonale Keimzellen aus Schwangerschaftsabbrüchen oder Stammzellen erwachsener Menschen?
- Unter welchen Bedingungen kann die Verwendung embryonaler Stammzellen gerechtfertigt sein?
- Wann ist ein Embryo Träger einer unbeschränkten Menschenwürde?
- Welche Rolle spielt bei dieser Einschätzung die Entstehung der Stammzellen, bspw. in Folge der Verfügbarkeit „überzähliger“ Embryonen bei In-vitro-Fertilisationen oder einer gezielten „Züchtung“ durch Zellkerntransfer?

Angesichts der Vielzahl an Teilfragen und -kontroversen in diesem Kontext verlaufen Konfliktlinien häufig quer durch einzelne gesellschaftliche Gruppen, politische Parteien und Regierungen. Persönliche Betroffenheit, bspw. Krankheiten des eigenen Körpers oder im engeren Umfeld, deren potentielle Heilungschancen verbessert würden, oder eigene Erfahrungen

¹⁰ Beispiele betreffen die Frage, ob embryonale Stammzellen noch Totipotenz aufweisen und sich daher noch zu vollständigen Menschen entwickeln können, oder die Grenzen der Zelldifferenzierung erwachsener Stammzellen, vgl. zur Diskussion der politischen Dimension dieser Forschungsdispute bspw. Schwägerl, 2001.

mit In-Vitro-Fertilisationen, sind hierbei ebenso bedeutsam wie grundlegende persönliche Wertvorstellungen und berufliche Zielsetzungen. Für die Politik bedingt diese intransparente Konfliktlage die Notwendigkeit, nach neuen Wegen zur Legitimierung ihrer Entscheidungen zu suchen. Institutionalisierte und informelle diskursive Verfahren entstehen bezogen auf bestimmte Themenstellungen, und durch die issuespezifische Prozeduralisierung sollen Konflikte abgebaut oder Entscheidungen legitimiert werden (vgl. auch hierzu ausführlich die Expertisen von Braun et al. und Maasen). Im transnationalen Kontext stößt eine solche Prozeduralisierung an Grenzen, da einerseits völkerrechtliche Souveränitätsrechte den Durchgriff internationaler Vereinbarungen beschränken (vgl. anhand des Beispiels internationaler Umweltpolitik WBGU, 2001) und andererseits Sprach- und Kulturgrenzen bestimmten diskursiven Verfahren entgegenstehen. Zugleich nimmt jedoch die transnationale Verflochtenheit durch gemeinsame Märkte, Forschungsnetzwerke und Gremien zu. Für die nationalen Konflikte bedeutet dies, dass neben der Option „voice“, d.h. des Widerspruchs gegen demokratische Entscheidungen, auch die Option „exit“, d.h. des Verlassens des rechtlichen Hoheitsbereiches für bestimmte Handlungen oder die gezielte Auswanderung, an Bedeutung zunimmt.¹¹ Im Gegensatz zu früheren „exit“-Aktivitäten, bspw. im Zuge eines „Abtreibungstourismus“, werden jedoch bei den hier betrachteten Konflikten einschneidendere Rückwirkungen auf das Herkunftsland erwartet, da hier der Anschluss an das Wissen über ein gesamtes technologisches Paradigma und seine Anwendung in Frage stünde.¹² Damit wird die „exit“-Option als Drohung ein Bestandteil von „voice“-Aktionen. Durch bessere technische Infrastrukturen und ausgeprägtere Routinen der transnationalen Zusammenarbeit kann zudem eine internationale Koordination von „voice“-Aktionen durch Interessengruppen in den Nationalstaaten, internationalen Gremien und informellen Diskursen erleichtert werden. Es sind diese Prozesse der Transnationalisierung von Wissensströmen und Aktivitäten, die im Blickpunkt der Expertise stehen und im Hinblick auf ihre Folgen für nationale Wissenschaftspolitik untersucht werden.

Zu den tragenden Elementen des Transnationalisierungsprozesses zählt aber auch das Fortbestehen nationaler Unterschiede, d.h. die transnationale Dimension tritt zu bestehenden diskursiven Verfahren und Institutionen hinzu, wirkt ggf. auf sie ein und verändert sie, ohne sie aber zu ersetzen. Daher werden im folgenden Abschnitt für den Beispielfall die institutionellen Unterschiede zwischen fünf Ländern dargestellt, um die Bandbreite der nationalen Bedingungen im transnationalen Kontext und Ausgangspunkte für die Beobachtung möglicher Anpassungsprozesse zu erläutern.

2.3 Institutionelle Vielfalt des Umgangs mit kontroverserem Wissen in den Nationalstaaten

Wie bereits zu Beginn der Expertise angesprochen, entstand in den vergangenen Jahren eine sich steigernde Eigendynamik der gesetzlichen Regelungen des Umgangs mit embryonalen

¹¹ Vgl. zur Unterscheidung zwischen „exit“ und „voice“ Hirschman, 1970, sowie zur Zunahme weltweiten institutionellen Wettbewerbs durch die erhöhte Mobilität von Faktoren (und von Bürgern) u.v.a. Vanberg; Kerber, 1994; Gerken, 1995.

¹² Vergleichbare Rückwirkungen werden auch innerhalb der internationalen Umweltpolitik beobachtet, da hier durch „exit“-Aktionen Auswirkungen auf die heimische Umwelt erwartet werden, vgl. zur wissenschaftlichen Diskussion um ein daraufhin einsetzendes „race to the bottom“ Revesz, 1994; Karl, 1998.

Stammzellen auf der nationalstaatlichen Ebene. Die ersten Veröffentlichungen zur Gewinnung und Kultivierung embryonaler Stammzellen des Menschen datieren aus dem Jahr 1998.¹³ Die ein Jahr zuvor veröffentlichte Nachricht eines erfolgreichen Transfers des Zellkerns eines erwachsenen Wesens in eine entkernte Eizelle („Dolly“), verknüpft mit der Option einer Kultivierung embryonaler Stammzellen, führte zur Diskussion des gezielten Transfers eines Zellkerns aus Körperzellen von Patienten in entkernte Eizellen, um auf diese Weise Stammzellen mit dem Erbgut der Patienten zu therapeutischen Zwecken gewinnen zu können („therapeutisches Klonen“, vgl. Colman; Kind, 2000).

Auf internationaler Ebene existieren bislang vornehmlich rechtlich unverbindliche Entscheidungen der UNESCO und der WHO über die Zulässigkeit entsprechender Verfahren. Die UNESCO verurteilte in einer „Erklärung zum menschlichen Genom und den Menschenrechten“ das reproduktive Klonen als menschenunwürdig (vgl. UNESCO, 1998). Die Weltgesundheitsorganisation WHO betont in ihrer Erklärung insbesondere die möglichen großen Vorteile des „therapeutischen Klonens“ für klinische Therapien, befürwortet aber die nicht-embryonale Stammzellforschung und lehnt das reproduktive Klonen ab (vgl. WHO, 1999). Der Europarat hat in einem Übereinkommen Mindeststandards für den Umgang mit neuartigen biomedizinischen Verfahren definiert, zu denen ein Verbot der Erzeugung menschlicher Embryonen zu Forschungszwecken zählt (vgl. Council of Europe, 1997). Dieses Übereinkommen muss von den Unterzeichnerländern in nationales Recht umgesetzt werden, um Rechtswirksamkeit auszulösen. Allerdings können die Länder bei der Ratifikation des Übereinkommens einen Vorbehalt gegen einzelne Regelungen erklären, die sie dann nicht in nationales Recht übertragen müssen.¹⁴ Das Übereinkommen und ein Zusatzprotokoll sind in Kraft. Jedoch zählen die großen und in der embryonalen Stammzellforschung bedeutsamen Mitgliedsländer nicht zu den Staaten, die das Abkommen bereits ratifiziert haben.¹⁵ Damit existieren keine verbindlichen völkerrechtlichen Vorgaben für nationale Gesetzgeber.

Innerhalb der Europäischen Union schlug sich der Konflikt um die Anwendung embryonaler Stammzellforschung in Auseinandersetzungen über die Kriterien finanzieller Förderungen innerhalb des Sechsten Forschungsrahmensprogramms nieder. Während das gezielte Gewinnen von Embryonen zur Nutzung embryonaler Stammzellen und das Klonen menschlicher Zellen grundsätzlich nicht gefördert werden, können Projekte unterstützt werden, die mit abgetriebenen Föten oder „überzähligen“ Embryonen aus In-Vitro-Fertilisationen arbeiten. Die Grundlage der Kommissionsentscheidungen bildete eine Vorlage durch ein Expertengremium.¹⁶ Inwieweit die Förderprogramme wahrgenommen werden können, hängt wiederum von der nationalen Gesetzeslage ab. Eine direkte rechtliche Vorgabe für nationale Gesetzgeber erfolgt nicht.

¹³ Vgl. Thomson et al., 1998. In den zwei Jahrzehnten zuvor war bereits intensiv an embryonalen Stammzellen aus Mäusen geforscht worden (vgl. u.v.a. Evans; Kaufman, 1981).

¹⁴ Im Gegensatz dazu legt ein vom Ministerrat verabschiedetes Zusatzprotokoll ein Verbot des Klonens menschlicher Lebewesen fest, dem jedes Unterzeichnerland ohne Ausnahme zu folgen hat, vgl. Council of Europe, 1998.

¹⁵ Schweden hat das Abkommen als einziges der Untersuchungsländer in dieser Expertise zumindest unterzeichnet, aber noch nicht ratifiziert, vgl. bspw. Swedish Research Council, 2001.

¹⁶ Vgl. European group on ethics in science and technologies, 2000 und 1998, sowie ESF, 2001.

Der folgende Überblick dient dazu, die Unterschiedlichkeit der nationalen Gesetzgebungsprozesse zu untersuchen und zugleich aufzuzeigen, wo deutliche Verweise auf internationale Vereinbarungen oder Erfahrungen anderer Länder existieren.¹⁷ Es wird kein Anspruch auf Vollständigkeit erhoben, da es hier um die grundsätzliche Betrachtung der Umstände transnationaler Wissensübertragung und methodischer Aspekte ihrer Analyse geht und nicht um ein entsprechendes Forschungsprojekt. Bei der Auswahl der fünf Länder – USA, Großbritannien, Schweden, Frankreich und Bundesrepublik Deutschland – war die Unterschiedlichkeit der institutionellen Systeme sowie die enge wirtschaftliche und wissenschaftliche Verflochtenheit der Länder untereinander wesentliche Motivation.

- *USA*

In den USA findet sich im Vergleich der Länder die strikteste Trennung zwischen Entscheidungen über den Umgang mit kontroverserem Wissen in öffentlich und privat finanzierter Forschung. Bei der öffentlichen Forschung fand bereits seit den 1970er Jahren eine Beschränkung der Forschung an Embryonen statt, nicht zuletzt aufgrund des fortwährenden Konfliktes über Schwangerschaftsabbrüche (Gottweis, 1998; Mulkay, 1997; vgl. allgemein zur Bedeutung der öffentlichen Forschung in der Bio- und Gentechnologie McMillan et al., 2000). Allgemeine Standards der öffentlichen Forschung werden zumeist durch die National Institutes of Health (NIH) formuliert, konkrete Entscheidungen über Förderungen durch ein aus Experten und Laien zusammengesetztes Gremium vorgenommen (NIH, 2000). Mit der öffentlichen Erklärung vom 09.08.2001 hat der US-Präsident solche Förderentscheidungen an bestimmte Kriterien, u.a. den Beginn der Gewinnung embryonaler Stammzellen, gebunden und zugleich ein Expertengremium zur Überwachung des Umgangs mit Stammzellen berufen (Bush, 2001; White House, 2002; NIH, 2002).¹⁸ Durch die Beendigung des vollständigen Verzichts auf öffentliche Finanzierung der Embryonenforschung sollte insbesondere wieder ein politischer Regulierungseinfluss auf den Umgang mit diesem Wissen gewonnen werden.

Dieser Verlust des Einflusses war darauf zurückzuführen, dass einer intensiven Regulierung öffentlicher Forschungsförderung wenig restriktive Bestimmungen für privat finanzierte Vorhaben auf Bundesebene gegenüberstehen. Ein generelles strafrechtliches Verbot des Klonens von Menschen wurde zwar vom Repräsentantenhaus als Bundesgesetz verabschiedet, wird aber bislang nicht vom Senat und vom US-Präsidenten gestützt (zum Stand bspw. Stolberg, 2002). Bereits nach den ersten Beschränkungen der staatlichen Finanzierung der Forschung an Embryonen vor mehr als zwanzig Jahren war eine starke Expansion privat finanzierter Vorhaben festzustellen (vgl. u.a. Mulkay, 1997; Gottweis, 1998). Um private Finanzierungsmittel zu akquirieren, werden neue Erkenntnisse vergleichsweise schnell und weitgehend durch Patente abgesichert.¹⁹ Neben bundesstaatlichen Vorgaben sind auf einzelstaatlicher

¹⁷ Vgl. zu einer komprimierten Darstellung der zeitlichen Abfolge auch die Auflistung im Anhang.

¹⁸ Insgesamt sind 64 Stammzelllinien von den NIH registriert worden. Allerdings befanden sich einige Stammzelllinien noch im Entwicklungsstadium, so dass ihre faktische Verfügbarkeit in Frage gestellt sein kann, vgl. AAAS, 2002.

¹⁹ So verfügt auch der US-amerikanische Wissenschaftler Thomson, der die ersten menschlichen embryonalen Stammzellen isolierte, über einen Patentschutz dieses Verfahrens. Die NIH haben Vereinbarungen abgeschlossen, die anderen US-amerikanischen Wissenschaftlern zumindest Grundlagenforschungen und Zugang zu den Stammzelllinien eröffnen, vgl. NIH, 2002,

Ebene Regulierungen der embryonalen Stammzellforschung einschlägig, die jedoch bislang keines der existierenden „Cluster“ der Stammzellforschung betreffen (vgl. zur Bedeutung der „Cluster-Struktur“ bei der Wissensproduktion in der Bio- und Gentechnik u.v.a. Furman et al., 2002; Cooke et al., 1997; Couderc; Orsenigo, 2002).²⁰ Angesichts der Abhängigkeit von privater Finanzierung und von der Akzeptanz der Forschungsergebnisse durch Anwender spielen ethische Mindeststandards und dezentrale Ethik-Kommissionen eine erhebliche Rolle bei der Entscheidung über die Nutzung neuen Wissens (Dworkin, 1996; Calliess, 1998). Inwieweit diese Bedeutung der „öffentlichen Meinung“ und vielfältig besetzter Ethik-Kommissionen die Durchsetzung der Förderstandards oder restriktiverer Bedingungen auch bei privat finanzierten Vorhaben erzwingt, ist noch nicht abzusehen.²¹

- *Großbritannien*

Großbritannien ging mit der Verabschiedung des Human Fertilisation and Embryology Act im Jahr 1990 den Weg einer Beauftragung einer staatlichen Regulierungsbehörde (Human Fertility and Embryo Authority, HFEA), die die Forschung mit Embryonen überwachen sollte. Diese Behörde entscheidet einzelfallbezogen aufbauend auf den gesetzlichen Grundlagen und einem „Code of Practice“. Grundsätzlich ist jedwede Forschung an Embryonen bis zum 14. Tag nach der Befruchtung – mit der Nidation als Abgrenzungskriterium – für bestimmte Zwecke bei Genehmigung durch die HFEA zulässig. Eine Unterscheidung zwischen der Regulierung privat oder öffentlich finanzierter Forschung existiert nicht. Allerdings hat die öffentliche Finanzierung der Forschung nicht den Stellenwert und das Volumen der USA (vgl. zu den Konsequenzen für die Ausrichtung der Forschungsschwerpunkte u.a. Harding; Lissenburgh, 2000; Harding, 2001; Hanney et al., 2001).

Im Jahr 2001 trat eine gesetzliche Erweiterung der zulässigen Forschungszwecke hinzu, mit der das „therapeutische Klonen“ zur Gewinnung weiterer Erkenntnisse in solchen Bereichen zugelassen wurde, in denen keine geeigneten Alternativen zur Verfügung stehen. Zu dieser Entscheidung hat maßgeblich die gemeinsame Empfehlung durch ein Expertengremium – die Human Genetics Advisory Commission, mittlerweile abgelöst durch die Human Genetics Commission – und die HFEA als Beratungsorgane der britischen Regierung beigetragen (HGAC; HFEA, 1998). Als Mitglieder der HGAC bzw. HGC stimmten auch Vertreter der britischen Kirchen dieser Empfehlung zu (vgl. zur Erläuterung der Position der britischen Kirchen Polkinghorne, 2001). Zu Beginn dieses Jahres wurde die HFEA vom britischen Gesetzgeber beauftragt, eine eigene Lizenzierung verfügbarer Stammzelllinien und zulässiger Forschungsprojekte zur Nutzung dieser Linien und Gewinnung zusätzlicher Stammzellen

und zur allgemeinen Einschätzung des US-amerikanischen Patentschutzrechts im Bereich der Biomedizin Wink, 2001.

²⁰ Allein in diesem Jahr wurden 38 „anti-cloning measures“ in 22 US Staaten gezählt, wobei sich auch in den sechs Staaten, in denen generelle Verbote ausgesprochen wurde, dies nicht auf den gesamten Bereich der Embryonenforschung bezieht, vgl. bspw. Stolberg, 2002.

²¹ Ein Beispiel für einen Verstoß gegen die Bestimmungen der staatlichen Bestimmungen stellt die gezielte Erzeugung eines Embryos zur Gewinnung einer Stammzelllinie dar, deren Veröffentlichung jedoch noch vor der Präsidentenerklärung erfolgte, vgl. Lanzendorf, 2001. Mittlerweile werden ähnliche Verfahren an der University of California angestrebt, vgl. Quinn, 2002.

vorzunehmen.²² Ziel dieser Regulierung ist es explizit auch, mit Hilfe eines transparenten und eindeutigen Regelsystems Anreize für Wissenschaftler zu schaffen, in Großbritannien zu forschen. Befürchtet wurde ansonsten ein weiterer „brain drain“ in Richtung USA, aber auch in asiatische Länder mit weniger restriktiven Regulierungen. Bewusst werden daher „first mover advantages“ einer gesetzlichen Klärung im Vergleich zu den USA und anderen europäischen Ländern angestrebt.

- *Frankreich*

Im Gegensatz zu Großbritannien dauert in Frankreich die Diskussion über die Grenzen der Zulässigkeit der Embryonenforschung noch an. Die bestehende Gesetzeslage begrenzte die Embryonenforschung auf die ersten sieben Entwicklungstage und das Vorliegen einer Genehmigung durch die genetischen Eltern sowie eine staatliche Kommission. Die Erzeugung von Embryonen zu Forschungszwecken wurde ausdrücklich untersagt.

Auch hier gingen Initiativen zur Veränderung der Gesetzeslage von einem Expertengremium, dem Comité Consultatif National d’Ethique, aus, das empfahl, die Forschung an Zellen abgetriebener Feten und „überzähliger“ Embryonen ebenso wie das „therapeutische Klonen“ zuzulassen (CCNE, 2001). Ein von der Nationalversammlung verabschiedetes Gesetz übernahm einen weiten Teil dieser Empfehlungen, enthält allerdings keine Bestimmungen zum „therapeutischen Klonen“, so dass weiterhin ein Verbot gilt. In einer gemeinsamen Erklärung mit der deutschen Bundesregierung wird eine stärkere Vernetzung der ethikbezogenen Beratungsorgane der Regierungen und eine gemeinsame Initiative zur Verwirklichung einer internationalen Begrenzung reproduktionsbiologischer Verfahren angestrebt.²³ Im Gegensatz zu den USA, aber auch zu schwedischen und britischen Forschungseinrichtungen und Unternehmen wird eine stärkere Regulierung der Forschungsschwerpunkte durch staatliche Finanzierung und Vorgaben vorgenommen (vgl. u.v.a. Sharp; Senker, 1999; Le Bas; Sierra, 2002). Unternehmerische Aktivitäten nehmen auf dem Gebiet der Embryonenforschung daher nicht den Raum wie in den anderen Beispielländern ein.

- *Schweden*

Schwedische Einrichtungen zählen zu den wichtigsten internationalen Anbietern embryonaler Stammzellen, da in Schweden nach den USA die größte Zahl offiziell gemeldeter und in den USA anerkannter Stammzelllinien verfügbar ist (vgl. bspw. NIH, 2002).²⁴ Diese Tatsache und die vergleichsweise gute wirtschaftliche Position der schwedischen Unternehmen im Humangentechniksektor mit einer hohen Attraktivität für internationale (vor allem kanadische und US-amerikanische) venture capital Unternehmen werden nicht zuletzt auf eine gezielte Förderung der engen Zusammenarbeit zwischen renommierten Forschungsinstituten, Universitäten und vor allem internationalen Pharmazieunternehmen zurückgeführt (vgl. u.a. Edquist; Lundvall, 1993; Braunerhjelm et al., 2000). Eine Orientierung an marktfähigen Anwendungen, Ausgründungen in Unternehmen und internationale Kooperationen prägt daher die Struktur in Schweden (Cooke, 2002; Vinnova, 2001).

²² Die ersten zwei Genehmigungen wurden bereits dem Centre for Genome Research in Edinburgh und dem Guys Hospital in London erteilt, vgl. HFEA, 2002.

²³ Erklärung des 78. deutsch-französischen Gipfeltreffens zur Bioethik in Nantes am 23.11.2001.

²⁴ Neben US-amerikanischen und schwedischen Einrichtungen verzeichnet die Liste der NIH Zelllinien aus Israel, Australien, Korea und Indien.

Die Regulierungspraxis war seit Beginn der biotechnologischen Forschung wenig restriktiv. Entscheidungen über den Umgang mit umstrittenen Verfahren werden mit Hilfe regionaler Forschungsethikkommissionen an den großen Universitäten getroffen.²⁵ Im vergangenen Jahr legte der Swedish Research Council eine Expertise zu ethischen Vorgaben in der Embryonenforschung und Empfehlungen für Gesetzesreformen vor. Hervorgehoben wurde das Ziel einer Orientierung an Vereinbarungen innerhalb des Bioethik-Komitees des Nordischen Ministerrates und der European Group on Ethics in Science and Technologies. Das reproduktive Klonen wurde als ein im Vergleich zu Alternativen zu massiver Eingriff abgelehnt, das „therapeutische Klonen“ allerdings – wenn auch unter Vorbehalt der Abstimmung mit der Bioethikkonvention des Europarates – befürwortet. Für den Umgang mit embryonalen Stammzellen wurden gesetzliche Vorgaben eines Transplantationsgesetzes und eines Gesetzes zum Umgang mit befruchteten menschlichen Eizellen als ausreichend angesehen (Swedish Research Council, 2001).²⁶ Zusätzlich wurde die Einrichtung einer zentralen Genehmigungsorganisation für Vorhaben in der Embryonenforschung nach internationalem Vorbild gefordert. Nicht zuletzt durch die intensive Inanspruchnahme von In-Vitro-Fertilisationen haben sich in Schweden eine starke Nachfrage nach reproduktionsbiologischen Verfahren und Anreize für eine Forschung ergeben, die auf Anwendungsoptionen ausgerichtet sind.

- *Deutschland*

Im internationalen Vergleich zählte die Bundesrepublik zu den ersten Ländern, die eine gesetzliche Regelung des Umgangs mit der Embryonenforschung anstrebte. Der nach Einsatz eines Expertengremiums und einer Enquete-Kommission verwirklichte Weg eines strafrechtlichen Verbots der Embryonenforschung gilt im Vergleich zu den Ansätzen in anderen Ländern als besonders restriktiv (BMFT, 1985; Enquete-Kommission, 1990; Nielsen, 1998). Zur Begründung des restriktiven Vorgehens wurde auf die besondere deutsche Erfahrung mit den Gefahren und ethischen Folgen einer Eugenik im Zuge der Ausweitung von Embryonenforschungen verwiesen (vgl. u.v.a. Kröner, 1997; Weingart, 1999a; Kuhlmann, 2001). Zum Zeitpunkt der Einführung des Embryonenschutzgesetzes erschienen die dort aufgeführten Verfahren und Erkenntnisse als zumeist lediglich theoretisch denkbare Optionen zukünftiger Erkenntnisse.²⁷ Mit der Entdeckung erster tatsächlich realisierbarer Verfahren der gezielten Verwendung von Embryonen bzw. hierdurch gewonnener Stammzellen wurden jedoch rechtliche Lücken deutlich. Besonders deutlich traten diese rechtlichen Lücken bei der Entscheidung über die Zulässigkeit des Imports embryonaler Stammzellen zu Tage, die nicht im ESchG geregelt und somit im Gegensatz zu jeglicher Forschung mit Embryonen nicht verboten wurde. Zudem verwiesen bundesdeutsche Wissenschaftler darauf, durch die rechtlichen Vorgaben eines Verzichts auf jedwede Form der Verwendung von Embryonen und embryonaler Stammzellen nicht mehr zu Forschungen in der Lage zu sein, die einen internationalen

²⁵ In diesem Zusammenhang wird insbesondere auf die hohe Bedeutung des Sozialkapitals in Form eines starken Vertrauens in gesellschaftliche Konsensgremien in den skandinavischen Ländern verwiesen, vgl. Lundvall, 2001.

²⁶ Gemäß dieser Regeln wird Embryonenforschung erlaubt, wenn eine Zustimmung der genetischen Eltern vorliegt, keine Keimbahneingriffe gegeben sind und der Eingriff bis zum 14. Tag der Entwicklung erfolgt.

²⁷ Explizit wurde das Ziel formuliert, mit der Regulierung dem wissenschaftlichen Fortschritt zuvorzukommen, vgl. Barben, 1997; Keller et al., 1992.

Standard der Reproduktionsbiologie und Humangenomforschung erreichen (vgl. Kuhlmann, 2001; DFG, 2001; Schwägerl, 2001; Enquete-Kommission, 2001).

Angesichts eines daraufhin konstatierten Entscheidungsbedarfs wurde ein neu eingesetztes Expertengremium zur ethischen Beratung der Bundesregierung mit einer Expertise zum Import embryonaler Stammzellen beauftragt (Nationaler Ethikrat, 2001). Parallel legte auch eine Enquete-Kommission als Beratungsorgan des Parlaments eine Stellungnahme zu diesem Thema vor (Enquete-Kommission, 2001, zu weiteren diskursiven Prozessen und Initiativen vgl. die Expertisen von Braun et al. und Maasen). Mit einem Beschluss des Deutschen Bundestages am 30.1.2002 wurde die Absicht formuliert, ein Gesetz zu erlassen, dass die Zulassung eines Imports embryonaler Stammzellen an Kriterien bindet. Hierzu zählen u.a. die ausschließliche Nutzung bereits vorhandener Stammzellen, um Anreize zur Produktion zu mindern, die Beschränkung auf Forschungsziele, die Prüfung durch eine Ethik-Kommission sowie die Begrenzung auf Stammzellen, die ursprünglich zum Zweck der Herbeiführung einer Schwangerschaft und somit nicht aus Forschungsgründen produziert wurden. Ein entsprechender Gesetzentwurf befindet sich im parlamentarischen Entscheidungsprozess.

Dieser bewusst verknappende Überblick über die Entwicklung der Gesetzeslage beim Umgang mit embryonalen Stammzellen in den fünf Untersuchungsländern dient der Verdeutlichung, dass Forschungsergebnisse und Ankündigungen zukünftiger Forschungsanwendungen in allen Ländern eine Intensivierung gesellschaftlicher Diskurse und eine Überprüfung der Gesetzeslage auslöste, die jeweils vor dem Hintergrund der nationalen Ausgangssituationen vorgenommen wurden. Allerdings zeigt dieser kurze Überblick auch, dass nicht nur parallele Prozesse zu beobachten sind, sondern auch grenzüberschreitende Verweise vorgenommen wurden: Großbritannien verweist auf die Chance eines „first mover“ vor einer ohnehin erfolgenden Anpassung an den führenden Forschungsstandorten in den USA, in den USA wird auf den Handlungsdruck auch durch die britische Regelung verwiesen, in Deutschland wird eine Stichtagsregelung nach US-Vorbild eingeführt, Schweden berät über die Einführung einer zentralen Zulassungskommission und die Anpassung der Zulassungskriterien an internationale Vorbilder, und zwischen Frankreich und Deutschland wird explizit eine Koordinierung nationaler Einrichtungen und internationaler Aktivitäten vereinbart. Innerhalb der Begründung politischer und gesetzlicher Strategien sowie auch bei der rechtlichen Ausgestaltung nehmen internationale Vorbilder eine wesentliche Rolle ein.

Die zukünftige Forschung im Bereich internationaler Vergleiche rechtlicher Ausgangssituationen und Entwicklungen sollte sich daher weniger auf Unterschiede und Gemeinsamkeiten der nationalen Prozesse konzentrieren als vielmehr mit Fragestellungen der Folgen und Spezifität solcher Wahrnehmungen und Interaktionen beschäftigen. Damit sind Untersuchungen der Implementation in den einzelnen Ländern angesprochen, d.h. Analysen der Bedeutung von gemeinsamen grenzüberschreitenden Projektgruppen und Kommissionen, Studienreisen, aber auch die Effekte von politischen Werbeveranstaltungen zur Ermunterung der Rück- und Zuwanderung von Forschern. Grundsätzlich ist angesichts der Erfahrungen mit internationalen „policy transfers“ und mit der Übertragung völkerrechtlicher Verpflichtungen in nationales Recht davon auszugehen, dass sich selbst in den Fällen, in denen eine formale Konvergenz der nationalen institutionellen Systeme zu beobachten ist, bspw. im Sinne der Einrichtung zentraler Ethikräte und Zulassungskommissionen, die konkrete Ausübung der Kompetenzen und die Einbindung in politische Prozesse unterscheidet. Zudem können unterschiedliche

Wertestrukturen, bspw. die unterschiedlichen Standpunkte der Kirchen in Großbritannien und Deutschland oder die unterschiedliche Akzeptanz reproduktionsbiologischer Verfahren in Schweden, den USA und Deutschland, zu unterschiedlichen Entscheidungsinhalten und somit auch zu unterschiedlichen Steuerungsaufgaben führen. Weiterhin sind Vergleichsstudien zu Entwicklungen bei anderen kontroversen Forschungsentscheidungen sinnvoll, bspw. in der Nukleartechnologie oder der Erforschung technologischer Lösungen für „Treibhausgasenken“ (vgl. zu einer veranschaulichenden Einordnung technologischer Risiken und Wissenskontroversen bspw. WBGU, 1999), da hier bereits ausführlichere wissenschaftliche Resultate vorliegen und mögliche Unterschiede auf Einflüsse des zeitlichen Kontextes und der Besonderheit der Kontroversen zurückgeführt werden können.

Insgesamt sind daher bereits auf dieser allgemeinen Ebene grenzüberschreitende Einflüsse zu konstatieren. Diese Expertise folgt jedoch darüber hinaus der Frage, wie solche Einflüsse ablaufen, was sie auslöst und zu welchen Folgen sie führen. Damit verbundene Fragestellungen werden im folgenden Kapitel untersucht.

3. Transnationalisierung der Wissensströme und institutionelle Steuerungseffekte beim Umgang mit kontroversen Wissen

3.1 Überblick über das weitere Vorgehen

Ziel dieses Abschnitts ist eine Erläuterung der Forschungsaufgaben im Zusammenhang mit der Transnationalisierung von Wissensströmen, dem Ablauf diskursiver Prozesse auf nationaler und internationaler Ebene und den Folgen für die Willensbildung. Drei Fragen stehen daher im Mittelpunkt:

- Wie erfolgt eine transnationale Übertragung von Wissen im Zusammenhang mit Wissenskontroversen? Welche Unterschiede ergeben sich hinsichtlich der *Kanäle* gegenüber nationalen Wissensübertragungen?
- Inwieweit zeigen sich Besonderheiten und Entwicklungen hinsichtlich der *Inhalte*, die transnational übertragen werden?
- Welche *Auswirkungen* auf die Willensbildung ergeben sich aus der transnationalen Wissensübertragung?

Wie bereits zu Beginn erläutert, sollen diese Fragen im folgenden nicht abschließend analysiert und beantwortet werden. Vielmehr bilden sie den Ausgangspunkt einer Reflexion des Stands der Forschung im Hinblick auf diese Fragen und der Beobachtungen im Kontext des Anwendungsfalls der embryonalen Stammzellforschung in den fünf Untersuchungsländern.

3.2 Kanäle und Inhalte der transnationalen Übertragung kontroversen Wissens

Im Gegensatz zu Wissensübertragungen im Zusammenhang mit wenig umstrittenen Erkenntnissen und Wissensanwendungen, die zumeist innerhalb von Facheliten und darauf aufbauend in Anwendungsnetzwerken und ggf. in einer breiteren Öffentlichkeit ablaufen (vgl. zur Diskussion bspw. Leydesdorff; Etzkowitz, 1998, Gibbons et al., 1994; Novotny et al., 2001), bedingt die Willensbildung im Zusammenhang mit Wissenskontroversen die Einbeziehung

eine Vielzahl betroffener Bürger und ihrer Repräsentanten. Charakteristika der Wissenskontroversen sind daher Unterschiedlichkeit der Betroffenen, ihrer Interessenstrukturen und ihres Organisationsgrades, der verwendeten Kommunikation und des Inhalts. Allgemein ist festzustellen, dass eine Steuerungswirkung auf die vielfältigen diskursiven Prozesse innerhalb der Gesellschaften und damit auf die Willensbildung das Gelingen eines Transfers über die Grenzen der eigenen Gruppe, bspw. Forscher, Betroffene, Gegner etc., hinaus voraussetzt. Daher ist zu prüfen, inwieweit transnationale Wissensübertragungen innerhalb der jeweiligen Gruppen sowie zwischen den Gruppen zu beobachten sind. Zur Vereinfachung der Darstellung und zur Konzentration auf wesentliche Forschungsinhalte erfolgt eine Beschränkung auf drei große Gruppen innerhalb der diskursiven Prozesse, erstens Wissensübertragung im Bereich Forschung und Anwendung, zweitens Wissensübertragung bei den potentiell Betroffenen und drittens Wissensübertragungen bei politischen Entscheidungsträgern.

- *Forschung und Anwendung*

Der Bereich der Bio- und Gentechnologie zählt zu den Forschungsrichtungen, in denen eine Veränderung des Forschungsalltags durch eine engere Verzahnung mit der Anwendung der Erkenntnisse auf den Märkten am deutlichsten wahrgenommen wurde (vgl. u.v.a. McKelvey, 1997; Blumenthal et al., 1996; Orsenigo, 1989). Dies ist auch bei der Erforschung embryonaler Stammzellen erkennbar. Obwohl diese Forschung als vergleichsweise „jung“ zu bezeichnen ist mit einer überschaubaren Anzahl an Publikationen in wissenschaftlichen Fachzeitschriften, haben potentielle und erst in Zeiträumen von mehr als fünf Jahren zu erprobende Anwendungsoptionen bereits frühzeitig das Interesse internationaler Unternehmen geweckt. Der Finanzierungsbedarf der Forschungseinrichtungen wurde daher vornehmlich mit Hilfe privater Unternehmen gedeckt.²⁸ Mit dieser Kommerzialisierung der Forschung ändert sich auch die fachinterne Kommunikation. Traditionell zählen Veröffentlichungen in internationalen Fachzeitschriften mit peer review zu den wichtigsten Kanälen der wissenschaftlichen Wissensübertragung (Hicks, 1995). Mit der Orientierung an späteren Anwendungen auf Märkten nimmt die Bedeutung von Patenten zu, um einerseits das Wissen zu schützen, aber vor allem andererseits durch das intellektuelle Eigentumsrecht und mögliche Lizenzeinnahmen Investoren von der Profitabilität der Forschung zu überzeugen.²⁹ Neben der Patentanmeldung wächst daher die Bedeutung der Geheimhaltung, da gemeinsame Projekte bei internationalen Forschungsaufenthalten sowie Vorträge und Beisammensein bei Konferenzen noch über das kodifizierte Wissen hinaus zu einer Übertragung impliziter Erfahrungskennntnisse führen können.³⁰ Damit verändert sich zugleich die Motivation der Erkenntnisgewinnung und -weitergabe. Konkrete Anwendungen und zukünftige marktfähige Produkte nehmen an Be-

²⁸ Typische Beispiele hierfür sind die Vereinbarung zwischen dem Karolinska Institut in Stockholm und dem schwedischen Pharma-Unternehmen Neuro Novo sowie zwischen dem Stammzellforscher Thomson an der University of Wisconsin und dem Unternehmen Geron Corp., vgl. Sains, 2002 und AAAS, 2002, und vgl. zu den Einschätzungen des zukünftigen Marktpotentials der Anwendungen embryonaler Stammzellforschung durch die US-amerikanische Investmentbank Burrill & Co. Hofmann, 2001.

²⁹ In Deutschland diente der Verweis auf eine restriktive Vergabe patentgeschützter Zelllinien durch US-amerikanische Forscher in Wisconsin dazu, die Gefahren einer zunehmenden (wirtschaftlichen und wissenschaftlichen) Abhängigkeit zu betonen.

³⁰ Vgl. hierzu und zu einer Kritik an der Vorgehensweise der peer review Zeitschriften, negative Erfahrungen US-amerikanischer Wissenschaftler mit Zellkerntransfers Jahre vor dem „Dolly-Experiment“ nicht zu veröffentlichen, CCNE, 1997.

deutung zu, während bei einer stärkeren Betonung der Grundlagenforschung finanzielle Einschränkungen drohen.

Aus der Kommerzialisierung ergeben sich nicht nur Konsequenzen für die fachinterne Kommunikation (vgl. Geuna, 1999). Um Investoren das Marktpotential neuer Erkenntnisse aufzuzeigen und sich in politische Diskussionen über Veränderungen des gesetzlichen Rahmens einzubringen, werden Ergebnisse auch zunehmend in einer Weise veröffentlicht, die für Massenmedien zu nutzen ist. Angesichts des langen Zeitraumes bis zur voraussichtlichen therapeutischen Anwendung embryonaler Stammzellen werden hierbei Wissensfortschritte und Hinweise auf wissenschaftliche Veröffentlichungen vor allem mit Hinweis auf zu erwartende Erfolge gegen bislang nicht oder nur unzureichend zu behandelnde Krankheiten verbunden.³¹ Hinweise auf wissenschaftliche Veröffentlichungen dienen hierbei der Legitimation solcher Erwartungen durch Experten. An die Stelle einer Auseinandersetzung über wissenschaftliches Kausalwissen tritt dabei immer stärker die soziale Konstruktion der Anwendungsoptionen, die sich aus einem solchen Kausalwissen ergeben könnte. Solche Erklärungen können für Massenmedien so attraktiv sein, dass sie selbst Sperrfristen zur Beachtung des Vorrangs wissenschaftlicher Veröffentlichungen missachten (vgl. CCNE, 1997 mit Verweis auf den Bericht über das „Dolly-Experiment“ in der britischen Zeitung *The Observer* am Tag vor der Veröffentlichung in *Nature*). Für Forscher und verbundene Unternehmen kann diese Attraktivität aber auch negative wirtschaftliche Folgen auslösen, wenn sich Negativmeldungen auf den Aktienkurs niederschlagen.³²

Was bedeuten diese Entwicklungen für die transnationale Übertragung von Wissen im Zusammenhang mit Wissenskontroversen? Mit der Kommerzialisierung der Forschung und der Verschärfung des internationalen Wettbewerbs um knappe Finanzierungsmittel verändern sich auch die Anreize zur transnationalen Zusammenarbeit. Rivalität und gegenseitiger Nutzen nehmen an Bedeutung zu. Internationale Konsortien umfassen sowohl die transnationale Zusammenarbeit zwischen venture capitalists, Forschungseinrichtungen und Anwendern als auch die Zusammenarbeit zwischen Forschungseinrichtungen. Gemeinsame internationale Regelwerke im Rahmen freiwilliger Vereinbarungen³³ oder berufsständischer Regeln sind für den Bereich embryonaler Stammzellforschung nicht vorhanden oder verbleiben in allgemeinen Leitlinien mit bestenfalls indirektem Bezug zur Stammzellforschung.³⁴

³¹ So verwies bspw. das US-amerikanische Unternehmen Advanced Cell Technology bei einer Presseerklärung zu einem Aufsatz im *Journal of Regenerative Medicine*, in dem über einen erfolgreichen Transfer des Zellkerns eines erwachsenen Menschen in eine entkernte Eizelle und damit auf ein erfolgreiches Klonen beim Menschen berichtet wurde, auf Erfolge bei M. Parkinson oder M. Alzheimer, vgl. ACT, 2001.

³² Als Beispiel ist auf die Entwicklung der Aktie des Unternehmens PPL Therapeutics zu verweisen, das mit dem Roslin Institute in Edinburgh zusammenarbeitet und nach Veröffentlichung der Information über eine Erkrankung von „Dolly“ an Arthritis in einem vergleichsweise sehr jungen Alter Einbußen des Aktienkurses von 16% hinnehmen musste, vgl. o.V., 2002.

³³ Solche freiwilligen internationalen Vereinbarungen von Wissenschaftlern prägten bspw. den Beginn der Bestimmung von Sicherheitsstandards für gentechnische Experimente in Laboratorien (Abkommen von Asilomar), vgl. u.a. Gottweis, 1998; Bandelow, 1999.

³⁴ Hierzu sind u.a. die Deklarationen der World Medical Association, in der auch die Bundesärztekammer Mitglied ist, zu zählen, vgl. WMA, 2000.

Forschungskooperationen sind zumeist auf persönliche Kontakte und Erfahrungen zurückzuführen. Auch aus miteinander verbundenen Forschungsansätzen und -thesen oder wirtschaftlicher Abhängigkeit können sich solche Strukturen entwickeln.³⁵ Sie sind in der Regel stark an Personen und Ideen, weniger an formelle Organisationen und Kooperationen gebunden. Dies gibt der transnationalen Wissensübertragung in weiten Teilen den Charakter kontingenter Prozesse, da kaum systematische Transnationalisierungsstrategien ohne entsprechende Foren und Routinen sowie Erfahrungskennntnisse aufgebaut werden (können). Rivalität und Konkurrenz bedeuten bei Abhängigkeit von Finanzierungen und bei starker Relevanz der öffentlichen Akzeptanz bestimmter Verfahren innerhalb kontroverser Technologierichtungen direkte Gefährdungen der Forschungsgrundlagen. Dies steigert Anreize zur direkten Auseinandersetzung bzw. zur Abgrenzung gegenüber anderen Ansätzen. Zu nennen sind in diesem Zusammenhang einerseits die direkten Auseinandersetzungen zwischen der Gruppe um S. Antinori (Rom) und P. Zavos (Lexington, KY), die mit dem Ziel eines reproduktiven Klonens von Menschen an die Öffentlichkeit gingen, und I. Wilmut (Roslin-Institute, Edinburgh) und R. Jaenisch (MIT, Cambridge, MA), die an der Praktikabilität des Ansatzes und der Qualifikation der Wissenschaftler zweifeln und insbesondere um die Akzeptanz der reproduktionsbiologischen Ansätze insgesamt in der Öffentlichkeit fürchten. Vielfältige Medien von Zeitungen bis Internet-Websites wurden zu diesem Zweck genutzt. Andererseits ist eine solche Rivalität als spezifisch deutsches Phänomen zwischen Forschern an embryonalen und adulten Stammzellen zu beobachten (vgl. bspw. Schwägerl, 2001). Internationale Kontakte werden hier auch genutzt, um die jeweiligen Positionen zu stützen.

In der Regel geht es bei solchen Auseinandersetzungen um Forschungsergebnisse, ihre Interpretation und Folgen. Das institutionelle Regelwerk wird hingegen vornehmlich im nationalen Kontext gesehen. So nehmen Wissenschaftler an Anhörungen in den Ländern ihrer jeweiligen Forschungsstätten teil.³⁶ Internationale Unterschiede bei der Regulierung der Stammzellforschung werden als eine Ursache von Unterschieden in der Wettbewerbsfähigkeit der Forschung angesehen. Reaktionen auf die Wahrnehmung solcher Unterschiede beschränkten sich bislang auf Drohungen, den Standort zu verlassen, und damit auf die nationalen Entscheidungsprozesse. Grenzüberschreitende Beteiligungen an Anhörungen, um bspw. Kooperationspartner zu unterstützen oder Rivalen zu behindern, spielen bislang keine Rolle. Allgemeine Bündelungen von Informationen und Argumentationen zu bestimmten Themenstellungen finden im internationalen Kontext vor allem durch den Aufbau von websites statt.³⁷ Einer transnationalen Wissensübertragung sind hierbei jedoch häufig Grenzen durch sprachliche Barrieren, fehlende Informationen über web-Angebote und verfügbare Texte und eine damit verbundene Selektivität der Auswahl sowie durch die fehlende Zielgenauigkeit der Informationsbereitstellung für bestimmte Nutzer gesetzt. Die web-Angebote verbleiben daher häufig im nationalen Kontext, beschränken sich entweder auf wenige Informationsträger oder stellen Informationen und Diskussionsforen ungerichtet zur Verfügung und können daher kaum dem Problem der Selektivität und Kontingenz im transnationalen Kontext entgegenwirken.

³⁵ Beispiele beziehen sich auf die Abhängigkeit der embryonalen Stammzellforschung von der Verfügbarkeit entsprechender Zelllinien. US-amerikanische Unternehmen fordern neben Lizenzannahmen Beteiligungen an Forschungsergebnissen. Aber auch ohne vertragliche Verpflichtungen können sich aus solchen Kontakten Kooperationen entwickeln.

³⁶ Vgl. zur Einbindung von Experten in nationale politische Willensbildungen Weingart (1999b).

³⁷ Hierzu zählen Meinungsforen wie www.reproductivecloning.net, Diskussionsforen internationaler Zeitungen wie www.guardian.co.uk oder spontane chat-Runden.

Bei den Kanälen der transnationalen Wissensübertragung von Fachkenntnissen bzw. ihrer Anwendung ist generell zu beachten, dass verfügbare Medien zumeist auf Fachpublikationen oder das Internet mit einer geringen Adressatenkonzentration beschränkt sind. Massenmedien werden hingegen zumeist in der Heimatsprache nachgefragt. Neben sprachlichen Barrieren treten bei der Kommunikation über die Fachdisziplin hinaus kulturelle Schranken hinzu, da manche Werteposition beim Umgang mit embryonalen Stammzellen für Personen aus einem anderen Kulturkreis kaum verständlich erscheint bzw. die Notwendigkeit, bestimmte Wertepositionen erläutern zu müssen, um im anderen Kulturkreis verstanden zu werden, nicht erkannt wird.³⁸ Im Ergebnis beschränken sich direkte transnationale Wissensübertragungen auf Interviews mit Wissenschaftlern, die entweder aufgrund ihrer Reputation oder der Polarisierungsfähigkeit ihrer Aussagen ausgewählt wurden.

Diese Selektivität und Beschränkung des Zugangs ist als generelles Phänomen des transnationalen Wissenstransfers im Bereich der Forschung und Anwendung zu kennzeichnen. Transnationale Wissenstransfers erfolgen selektiv ausgehend von persönlichen Kontakten oder besonderen Fähigkeiten und Engpässen. Zu den besonderen Fähigkeiten zählen wiederum in besonders starkem Maß persönliche Eigenschaften wie mediale Präsenz und Charisma, während Engpässe bspw. auf rechtliche Beschränkungen wie im Fall der Herstellung embryonaler Stammzellen oder des leichteren Zugangs zu klinischer Forschung zurückzuführen sind.³⁹ Mit den Beschränkungen des Zugangs sind transnationale Wissenstransfers in verschiedenster Form angesprochen. Während bei Fachpublikationen und Tagungen etablierte Kriterien den Zugang regulieren, setzen transnationale Kontakte zu Anwendern und Finanzierern Fähigkeiten zur Vermarktung von Forschungsideen und zur Anpassung an die Nachfrage in anderen Ländern voraus. Noch stärkeren Restriktionen unterliegt der Zugang zu Massenmedien in anderen Ländern. Neben medialer Präsenz können hierbei Tabubrüche oder Polarisierungen den Zugang erleichtern, allerdings zugleich die wissenschaftliche Reputation und auch mögliche wirtschaftliche Erfolge gefährden.

Angesichts des vergleichsweise hohen Anteils an Grundlagenforschung innerhalb der embryonalen Stammzellforschung werden diese Entwicklungen hin zu einer Transnationalisierung und Verknüpfung zwischen Forschung, Anwendung, Finanzierung und Vermarktung in den kommenden Jahren intensiviert werden (vgl. zur Rolle multinationaler Unternehmen in diesem Kontext Cantwell; Janne, 2000; Narula, Dunning, 1998). Grundsätzlich lassen Erfahrungen mit anderen Märkten darauf schließen, dass sich die derzeit zu beobachtende Selektivität des Prozesses noch verstärken wird, da diejenigen, die bereits über Kontakte zu anderen internationalen Forschungszentren und Unternehmen verfügen, diesen strategischen „first-mover advantage“ mit der Zeit ausbauen werden (Mytelka; Delapierre, 1999). Für andere Forscher und Anwender werden zwar durch zunehmende vertragliche und soziale Routinen inter-

³⁸ Wie in der Expertise von Weingart et al. aufgezeigt wird, äußern sich solche kulturellen Einschätzungen nicht nur in Zeitungen oder Nachrichtenkanälen, sondern auch in Filmen, deren internationaler Erfolg davon abhängt, keine für andere Kulturkreise unverständlichen oder unannehmbaren Wertvorstellungen zu transportieren.

³⁹ Vgl. zu den speziellen Problemen in Deutschland mit der Verzahnung akademischer und klinischer humangentechnischer Forschung und daraus entstehender Anreize zur Verlagerung von Forschungen im klinischen Anwendungsstadium in andere Länder u.a. Gill et al. (1998); BCG (2001).

nationale Kooperationen und Projekte erleichtert, so dass allgemein transnationale Wissensübertragungen im Bereich der Forschung und Anwendung auf eine breitere Basis gestellt werden. Allerdings ist davon auszugehen, dass sich die Handlungsoptionen und die Vielzahl der verfügbaren Kanäle der Wissensübertragung und -aufnahme zunehmend unterscheiden werden. Zugleich führt die Entstehung von Routinen bei der transnationalen Wissensübertragung zu einer Verminderung der Kontingenz transnationaler Kooperationen, da aus Erfahrungswissen auf Erfolgsbedingungen transnationaler Zusammenarbeit geschlossen werden kann und sich zudem die Angebote transnationaler Kontaktaufnahme verbessern werden. Durch systematischere Vergleichsstudien mit anderen Forschungsbereichen könnten diese Thesen geprüft, die Folgen solcher Veränderungen untersucht und Strategien entwickelt werden, wie solche zunehmenden Divergenzen verhindert oder zumindest eingedämmt werden.

- *potentiell und faktisch Betroffene*

Wie bereits innerhalb des gemeinsamen Rahmenpapiers dieses Forschungsschwerpunkts erläutert, zählt die Verwissenschaftlichung der Lebenswelt zu den Charakteristika des Übergangs zu einer Wissensgesellschaft. Wissenschaftliche Erkenntnis und seine Anwendung betreffen daher weite Teile des Alltagslebens. Der Kreis der Betroffenen ist demnach größer als zu früheren Zeitpunkten. Auch bei Entscheidungen über den Umgang mit Wissen über die embryonale Stammzellforschung ist diese Beobachtung evident, berücksichtigt man nur den Kreis der heutigen oder potentiellen Patienten, die durch durch neuartige Therapien auf Heilung, Linderung oder Prävention hoffen, die Nachfrager nach In-Vitro-Fertilisationen, die als potentielle „Spender“ im Rahmen von „informed-consent-Verfahren“ in Frage kommen, oder „Erkrankte und Behinderte“, die sich von möglichen Selektionsstrategien betroffen sehen (vgl. u.v.a. Buchanan et al., 2000, Kollek, 1999, Outka, 2002; Nussbaum, 2002).⁴⁰ Angesichts dieser Vielzahl potentiell und faktisch Betroffener entstand eine Vielzahl unterschiedlicher Verfahren zur Koordinierung divergierender Interessen und zum Diskurs über mögliche Folgen und notwendige Grenzen der Anwendung von Technologien, die noch in ihren Anfängen stehen (vgl. hierzu wiederum die Expertisen von Braun et al., Maasen, Weingart et al.).

Im transnationalen Kontext stellen sich jedoch einer solchen vergleichsweise breiten Einbindung unterschiedlicher Interessen und Organisationen besondere Herausforderungen entgegen (Gilly; Torr , 1999). Hierzu zählt *erstens* die bedingte und unterschiedliche transnationale Organisationsfähigkeit von Interessen. Im Gegensatz zu Forschung und Anwendung, bei denen durch internationale Fachzeitschriften, Forschungsvereinigungen, multinationale Unternehmen und internationale Finanzmärkte vielfältige Organisationsmuster und Routinen im transnationalen Kontext existieren, die auf Anwendungsfelder kontroversen Wissens anzupassen sind, existieren solche formellen bzw. durch Erfahrungen in anderen Feldern gewonnenen Strukturen und Erfahrungen seitens der Betroffenen kaum oder nur unzureichend. Am Beispiel der internationalen Umweltpolitik ist zu beobachten, welche vergleichsweise lange Zeiträume zwischen dem Beginn nationaler Betroffenenengruppen bis hin zu international agierenden Gruppen und Interaktionen mit staatlichen Organisationen lagen (vgl. WBGU, 2001). So existieren bspw. zahlreiche große Patientenorganisationen auf nationaler Ebene, bei Organisationen für unbekanntere und weniger verbreitete Krankheiten ist die Mitgliederzahl kleiner,

⁴⁰ Darüber hinaus betrifft eine Entscheidung über den Umgang mit embryonalen Stammzellen generell die Bestimmung von „Menschenwürde“ innerhalb einer Gesellschaft an sich und damit die Lebensgrundlagen jedes einzelnen.

jedoch die transnationale Verknüpfung in Einzelfällen intensiver. Allgemein ist zu konstatieren, dass bei Betroffenen mehr noch als bei Forschern und Anwendern transnationale Kontakte und Kooperationsstrukturen von einzelnen Personen und Erfahrungen getragen werden.

Zweitens wirkt sich das Fehlen zwischenstaatlicher Organisationen und politisch wirksamer Vereinbarungen auch auf die Handlungsoptionen von Betroffenenorganisationen aus. Politischer Einfluss muss von privater Seite in der Regel national artikuliert werden. Transnationale Wissensübertragungen könnten hierbei lediglich zur Stützung von Argumentationen beitragen. allerdings bieten sie keine direkte Steigerung der nationalen Einflusspotentiale. Wichtige Ansprechpartner sind häufig Unternehmen und Forschungsinstitute, die durch Patienten- und Selbsthilfeorganisationen Teilnehmer für Testverfahren und Daten für Marktforschungen gewinnen können. Auch hier sind die Kontakte zumeist zunächst national ausgerichtet und können sich im Zeitverlauf zu transnationalen Routinen entwickeln.

Drittens stehen einer Mobilisierung größerer transnationaler Gruppen, wie bspw. im Unterschied zu Interessen des Umweltschutzes oder der allgemeinen Globalisierungskritik, Unterschiede in der Argumentationsbasis und in den Artikulationsroutinen entgegen. Während bspw. in den USA eine vergleichsweise ausgeprägte Routine in „pro-life“-Kampagnen rechtskonservativer und teilweise militanter Kreise existiert (vgl. Mulkay, 1997), sind kirchliche Gruppen und Gegner der Humangenomforschung in Großbritannien und Schweden in Ethik-Kommissionen eingebunden und als Repräsentanten bestimmter Wertepositionen akzeptiert (vgl. Polkinghorne, 2001). Zudem sind auch einer Bildung von Koalitionen zwischen unterschiedlichen Betroffenengruppen, die wiederum die transnationale Anschlussfähigkeit der einzelnen Gruppen erhöhen könnte, aufgrund der engen Verzahnung mit Weltanschauungen und direkter Betroffenheit Grenzen gesetzt. Wissensübertragungen beschränken sich daher vornehmlich auf Informationen innerhalb der Betroffenengruppen, bspw. durch newsletters, websites etc., und – soweit medientauglich – der Aufbereitung von Argumentationen in Pressemitteilungen bzw. der Nutzung von Massenmedien zur Steigerung des Bekanntheits- und möglichen politischen Wirkungsgrades. Gerade letztgenannte Kanäle sind allerdings, wie bereits erläutert, vornehmlich national ausgerichtet, was die transnationale Bedeutung dieser Gruppen mindert.

Insgesamt ist daher bei faktisch oder potentiell Betroffenen von einem noch geringeren Grad an transnationaler Organisation und Kommunikationsroutinen als bei Forschern und Anwendern auszugehen. Hingegen nehmen allgemein Selektivität und Kontingenz der Kontakte zu, Einzelpersonen werden für die transnationale Zusammenarbeit entscheidend, stoßen aber beim Netzwerkaufbau an Grenzen. Die besten Perspektiven für transnationale Wissensübertragungen und -bündelungen weisen Patienten- und Selbsthilfeorganisationen auf, da hier neben einer vergleichsweise starken Interessenshomogenität auch ein Parallelprozess der Transnationalisierung und Interessenbündelung seitens von Unternehmen und Forschungseinrichtungen festzustellen ist.⁴¹ Gemeinsame Interessen sind sowohl bei der Entwicklung und Erprobung von Therapien als auch bei der Durchsetzung von Regulierungsstandards bzw. der Beschleunigung behördlicher Zulassungsverfahren in den Einzelstaaten zu konstatieren. Ähn-

⁴¹ Hierbei erweisen sich US-amerikanische Patientenvereinigungen aufgrund ihrer guten finanziellen Ausstattung und Unterstützung durch das US-amerikanische Stiftungsrecht als besonders organisationsstark.

lich wie im Bereich der Forschung kann daher mit zunehmender Marktnähe der Forschung von einer Steigerung der Bedeutung von Transnationalisierungsprozessen ausgegangen werden. Zukünftige Forschungen sind insbesondere als Vergleichsstudien zu konzipieren, um Gemeinsamkeiten und Unterschiede zur Transnationalisierung der Interessenbündelung und -artikulation bei anderen kontroversen Technologien und im Umweltschutz zu identifizieren. Zudem ist in diesem Bereich die Bedeutung multinationaler Unternehmen als Verhandlungspartner und Anreiz zur Transnationalisierung als ein wichtiger Forschungsgegenstand anzusehen.

- *politische Entscheidungsfindung und Implementation*

Wie bereits der kurze Überblick über die institutionelle Entwicklung von Regelungen über die Zulässigkeit embryonaler Stammzellforschung in den Untersuchungsländern zeigte, liegt die Entscheidungskompetenz unmittelbar ausschließlich auf der nationalen Ebene. Internationale Vereinbarungen haben bislang einen deklaratorischen Charakter und sind von den wichtigsten Forschungs- und Anwendungsnationen nicht ratifiziert oder umgesetzt worden. Neben diesem allgemeinen Befund zeigte der Überblick auch, dass ungeachtet fehlender internationaler Vereinbarungen die Bestimmungen über embryonale Stammzellforschung in anderen Ländern verstärkt wahrgenommen und in nationale politische Diskurse einbezogen werden. Beispiele hierfür sind das explizite strategische Ziel in Großbritannien, „first mover“ im Bereich des therapeutischen Klonens zu sein, oder die Bestrebungen Schwedens, sich an Vereinbarungen mit den anderen skandinavischen Ländern und an institutionellen Formalisierungen in den USA und Europa zu orientieren. Darüber hinaus ist in Deutschland und Frankreich eine explizite Zusammenarbeit zwischen ethischen Beratungsgremien vorgesehen, und auch die Einbeziehung der Rechtslage in anderen OECD-Ländern innerhalb des Berichts der Enquete-Kommission „Recht und Ethik der modernen Medizin“ sowie des „Swedish Research Council“ unterstreicht das Interesse für Rechtsvergleiche. Besuche von Politikern und Behördenvertretern in Ländern mit verfügbaren Stammzelllinien sollen zudem auch zur Übertragung impliziten institutionellen Erfahrungswissens (tacit knowledge) beitragen, um auch Unterschiede bei der Implementierung zu verstehen und zu bewerten. Vor diesem Hintergrund hat eine Intensivierung der transnationalen Übertragung institutionellen Erfahrungswissens stattgefunden.

Auch hierbei handelt es sich um einen Transnationalisierungsprozess und keinen Internationalisierungs- oder Globalisierungsprozess, was bedeutet, dass sich Erfahrungsaustausch, Vereinbarungen über Zusammenarbeit und Orientierung an „Vorbildern“ jeweils auf bestimmte Länder und auf bestimmte Inhalte beziehen. So werden bspw. anglo-amerikanische Regulierungsansätze in Deutschland oder Frankreich allgemein als nicht übertragbar abgelehnt. Sie bilden jedoch den Ausgangspunkt für eine Prüfung, wie ein „brain drain“ in diese Länder zu verhindern ist, ohne auf eigene ethische Prinzipien und institutionelle Routinen zu verzichten.⁴² Neben institutioneller oder kultureller „Nähe“ sowie der wirtschaftlichen und wissenschaftlichen Bedeutung ist auch der Bekanntheitsgrad institutioneller Beispielfälle durch Medien für die Auswahl politischer Informationsbesuche und -foren relevant. Hier haben sich britische und US-amerikanische Politiker und Forscher durch öffentlichkeitswirksame Gesetzesvorschläge und -reformen sowie „griffige“ Beispiele neuer Erkenntnisse und Anwen-

⁴² Länder wie Korea, Israel und Indien, in denen auch embryonale Stammzelllinien verfügbar sind, werden hingegen nicht als institutionelle Beispielfälle herangezogen.

dungsoptionen qualifiziert, während bspw. das institutionelle System und die Funktionsweise der Ethik-Kommissionen in Schweden über lange Zeiträume hinweg nicht wahrgenommen wurden.

Ungeachtet der Orientierung an Medienrelevanz ist zu beachten, dass internationale Beispiele rechtlicher Regulierungs- und Implementationsstrukturen innerhalb der nationalen Politik einen „Elitediskurs“ darstellen. Für Politiker kann es daher bestenfalls darum gehen, seinen Wählern Lernbereitschaft und Veränderungswillen zu signalisieren, indem die internationale Wettbewerbsfähigkeit des nationalen Institutionensystems geprüft wird. Implizite institutionelle Erfahrungskennntnisse, die für die Funktionsweise einer Regulierung entscheidend sind, können hingegen nur auf den Exekutivebenen übertragen werden. Ansätze hierzu, bspw. Forschungsaufenthalte, Seminare, sind vorhanden, werden aber kaum mit ökonomischen Anreizen verknüpft. Dominant sind daher innerhalb der nationalen Politik weiterhin nationale institutionelle Ansätze (vgl. zu Beispielen die Expertisen von Braun et al. und Maasen).

Insgesamt ist daher auch bei der transnationalen Übertragung von Wissen zwischen Politikern und Behörden auf das Charakteristikum der Selektivität zu verweisen. Transnationale Kontakte sind für die Regulierung embryonaler Stammzellforschung noch nicht von der Bedeutung wie in anderen Politikfeldern. Der Druck auf eine Anpassung der Regeln nimmt jedoch gerade vor dem Hintergrund drohender Verlagerungen von Forschungsstandorten und eines möglichen „Patiententourismus“ zu. Die in Kap. 2 beobachtete Angleichung von Regulierungsformen in bestimmten Bereichen bestätigt dies. Im Gegensatz zu der Betrachtung im privaten Sektor ist die Kontingenz der transnationalen Kommunikationsstrukturen von geringerer Bedeutung. Transnationale Kontakte und Kooperationen werden gezielt gesucht, institutionelle und kulturelle Nähe sind hierbei ebenso relevant wie Medienpräsenz. Im Bereich der Implementierung sind die transnationalen Kontakte jedoch weniger ausgeprägt. Insbesondere fehlt es hier an Routinen und Kommunikationsstrukturen, um implizites Erfahrungswissen zu übertragen. Forschungsstudien sollten sich daher vor allem mit Anreizstrukturen zur transnationalen Übertragung institutionellen Wissens über Regulierung und Implementation und den organisatorischen Anforderungen für eine Überwindung von Kommunikations- und Adaptionenbarrieren auseinandersetzen.

- *Zwischenfazit*

Die Untersuchung transnationaler Kanäle und Inhalte der Wissensübertragung verdeutlicht, dass gerade für Technologien wie die embryonale Stammzellforschung mit einem hohen Anteil an Grundlagenforschung und nur in der Zukunft identifizierbaren Anwendungsoptionen der Prozess der Transnationalisierung in weiten Teilen erst begonnen hat. Existierende Strukturen zeichnen sich durch eine hohe Selektivität und Kontingenz der Entstehung und eine sich erst allmählich ergebende Formalisierung und Routinisierung aus. Wichtige Akteure sind in diesem Zusammenhang internationale Unternehmen. Mit zunehmender Marktnähe der Anwendungen und Relevanz nationaler Anwendungsregulierungen werden auch Anreize zunehmen, mit Hilfe transnationaler Kooperationen nationale Regulierungen zu beeinflussen, während sich bislang solche Prozesse der Interessenmobilisierung von Forschern, Anwendern und Betroffenen auf die nationale Ebene erstrecken. Abgesehen von Internetwebsites sind die Massenmedien als Kommunikationskanal vornehmlich national ausgerichtet. Sie haben allerdings eine wesentliche Bedeutung als Organ zur Bündelung transnationaler Informationen über interne Grenzen von Interessengruppen und Forschungsdisziplinen hinaus. Aufgrund der

Verwendung von Kriterien der „Medientauglichkeit“ und Vermarktung erfolgt diese Weitergabe in starkem Maße selektiv und wiederum ausgehend vom nationalen Kontext, in dem sich diese Medien befinden. Sämtliche zu beobachtende Transnationalisierungsprozesse vollziehen sich vor dem Hintergrund westlicher Staaten und Institutionalisierungsroutinen. Dies kann sich allerdings angesichts des Wissenszuwachs vor allem in den asiatischen Ländern vergleichsweise schnell ändern.

Zukünftige Forschung sollte insbesondere der Vertiefung der Erkenntnisse über den Ablauf von Transnationalisierungsprozessen dienen. Geeignete Vorgehensweisen sind hierzu Vergleichsstudien mit Feldern kontroversen Wissens, in denen der Transnationalisierungsprozess früher eingesetzt hat bzw. bereits ein internationales zwischenstaatliches und privates Institutionensystem existiert. Hierbei können quantitative Indikatoren aus der Szientometrie, der Patentforschung oder der Erforschung formal-finanzieller Beziehungen und der Analyse gesellschaftlicher Netzwerkstrukturen zum Einsatz kommen. Dies bildet die Basis für darauf aufbauende qualitative Erhebungen, um Informationen über die Intensität transnationaler Beziehungen und ihre Folgen für private und politische Entscheidungen zu erlangen. Die Frage der Folgen transnationaler Wissensübertragungen für Regulierungsentscheidungen steht auch im Zentrum des folgenden Abschnitts.

3.3 Auswirkungen transnationaler Wissensübertragungen auf nationale Diskurse und Willensbildungen

Aus der Wahrnehmung transnationaler Wissensübertragungen, so sehr sie sich auch noch im Stadium des Aufbaus und der Institutionalisierung befinden, lassen sich noch keine zwangsläufigen Schlussfolgerungen im Hinblick auf ihre Relevanz ziehen. Der Schlüssel zur Verknüpfung von Wissensübertragung und Handlung bzw. Entscheidung liegt in der Verwirklichung eines Lernprozesses. Unter Lernprozessen wird die Verarbeitung eigenen oder fremden Erfahrungswissens zur Erhöhung der Kapazität zur Problembewältigung verstanden (vgl. Wink, 2002c; Wink et al. 2002 mit weiteren Verweisen). Dieser Prozess der Aufnahme, Verarbeitung und Umsetzung von Wissen ist erst in den vergangenen Jahren durch eine Verknüpfung von evolutorischer Ökonomik, Organisationssoziologie und -psychologie von seinem Image als „black box“ befreit worden (vgl. u.v.a. Slembeck, 1997; Hodgson, 2001; Wiesen-thal, 1995). Entscheidend für das Verständnis dieser Wirkungsforschung ist es, dass nicht von einem Ergebnis – d.h. einer Handlung oder Entscheidung – auf die Relevanz einer Wissensaufnahme geschlossen wird, sondern die Feststellung eines solchen Zusammenhangs erst von einer Analyse des gesamten Prozesses der Wissensverarbeitung abhängig gemacht wird (vgl. zum prozeduralen Ansatz der Analyse von Wissensverarbeitungsprozessen Niosi, 1999; Witt, 1989; Bara, 1995; Wegner, 1997). Dies bedeutet für die Analyse transnationaler Wissenstransfers und ihres Einflusses auf die Willensbildung, dass die Einbindung dieses übertragene Wissens in Verarbeitungs- und Entscheidungsprozesse zu untersuchen ist. Oftmals beschränken sich Prozesse der Wissensaufnahme lediglich auf formalisierte Routinen, ohne dass dieses Wissen für eigene Entscheidungsprozesse oder Interaktionen mit anderen aufbereitet wird. Beispiele für solche Wissensaufnahmen ohne direkte Folgen sind die Konzentration der Wahrnehmung des Inhalts wissenschaftlicher Veröffentlichungen auf bestimmte Anwendungsgebiete oder die Wahrnehmung der britischen Regulierungsentscheidung zum therapeutischen Klonen als einer Erlaubnis ohne weitere Beachtung des Genehmigungsverfahrens und

seiner Zielrichtung im Hinblick auf eine transparente Dokumentation der Forschung. Umgekehrt lassen sich Indizien für das Auftreten von Lernprozessen finden, wenn übertragene Information verarbeitet und auf den eigenen Kontext angewendet wird.⁴³ Beispiele hierfür sind Fälle, in denen organisatorische Vorgaben an Forschungseinrichtungen durch Finanzinvestoren nicht einfach übernommen, sondern auf die spezifische Situation des Forschungsinstituts und der nationalen institutionellen Gegebenheiten angepasst wird, oder Genehmigungsbehörden und Ethik-Kommissionen nicht nur nachgeahmt, sondern ihre Funktionen für Willensbildungs- und Implementationsprozesse analysiert und ggf. übertragen werden.

Damit sieht sich die Wirkungsforschung einer noch komplexeren Aufgabe gegenüber als „lediglich“ politische Entscheidungen und ihre Folgen zu analysieren und diese mit möglichen internationalen Vorbildern oder übertragenen Informationen abzugleichen. Vielmehr bedarf es einer Prüfung, inwieweit transnationale Informationen Einzug in Entscheidungsprozesse gefunden haben und dort einer Verarbeitung vor dem jeweiligen Erfahrungs- und Bewertungshintergrund unterzogen wurden. Entsprechende Methoden sind zumeist erst in ihren Grundzügen entwickelt und kaum auf konkrete Prozesse angewendet worden. Es ist auch nicht Aufgabe dieser Expertise, eine solche Untersuchung durchzuführen. Allerdings lassen sich aus dem knappen Überblick und einigen Diskussionen bereits einige Thesen formulieren, die in zukünftigen Analysen einer kritischen Prüfung zu unterziehen sein werden. Entsprechende Studien werden erforderliche Zeiträume berücksichtigen müssen, um Lernvorgänge und die Entstehung und Fortentwicklung institutioneller Strukturen im transnationalen Kontext zu beobachten. Auch hier bieten sich daher in besonderer Weise Vergleichsstudien zwischen vergleichsweise neuartigen und nur bedingt transnational institutionalisierten Wissenskontrollen und Fällen an, bei denen Transnationalisierungsprozesse bereits früher eingesetzt haben und Kausal-, Bewertungs- und Institutionenwissen über längere Zeiträume akkumuliert und hinterfragt wurde.

Zu den zukünftig zu prüfenden Thesen zählt die Feststellung, dass durch das Zusammenspiel zwischen transnational agierenden Forschungs-Anwendungs-Netzwerken und nationalen Massenmedien ein agenda setting für Willensbildungsprozesse in den Einzelstaaten stattfindet, das zu Auseinandersetzungen mit neuen Erkenntnissen und Verfahren ebenso wie zur Beachtung transnationaler Verflechtungen zwingt. Wie diese Themenstellungen in den nationalen Kontext einbezogen und welche institutionellen Lösungsoptionen diskutiert und implementiert werden, wird angesichts des erst beginnenden Prozesses der Transnationalisierung noch stark von nationalen Erfahrungen und Kontexten bestimmt.⁴⁴ Eine transnationale Dimension tritt zu den verwendeten Diskursformen und institutionellen Lösungsansätzen insoweit hinzu, als – zumindest in Westeuropa und den USA – zu krasse Abweichungen von den Vorgehensweisen in anderen Ländern vermieden werden, um Prozessen eines „brain drain“, eines Entzugs aus nationalen Regelungen durch Nachfrage in anderen Ländern oder einer

⁴³ Vgl. in diesem Kontext zur Unterscheidung zwischen single- und double-loop sowie deutero learning Argyris; Schön, 1996 sowie Klimecki et al., 1999.

⁴⁴ Vgl. zur Bedeutung eines kognitiven und interpretativen framing für institutionelle Lernprozesse bspw. Schön; Rein, 1995; Jachtenfuchs, 1996, und zur Rolle von Sozialkapital in diesem Kontext Chwe, 2000; Deroian, 2002

„Dämonisierung“ vorzubeugen.⁴⁵ Würde sich eine solche These bestätigen, verbliebe nationalen Prozessen der Willensbildung eine graduelle Autonomie, um sich gegen einen transnationalen Anpassungsdruck abzugrenzen.

Aus einer solchen Betrachtung der Folgen transnationaler Wissensübertragungen und Verflechtungen lassen sich wichtige Erkenntnisse im Hinblick auf die zukünftige Rolle der Politik und demokratietheoretische Konsequenzen herleiten. Am Beginn der Expertise stand die bewusst provokative These einer „überflüssigen“, weil wirkungs- und machtlosen Politik gegenüber transnationalen privaten Netzwerken, die durch Interaktionen zu überlegenem Wissen und daraufhin zu einem strategischen Vorteil gelangen, den sie zu eigenen Regelsetzungen nutzen, während entsprechende zwischenstaatliche Vereinbarungen zur Sicherung des politischen Einflusses kein vergleichbares Ausmaß an Interaktion und Koordination bieten. Bestätigen sich die vorgestellten Thesen und Beobachtungen eines noch schwachen, aber sich verstärkenden Transnationalisierungsprozesses, würde dies nicht zu einer Machtlosigkeit nationaler Politik, aber ggf. einer veränderten Aufgabenstellung führen, die bereits beobachtbare Prozesse plurilokaler und vielfältiger Diskursivierung im nationalen Kontext verstärkt. Eine politische Steuerung, die Expertengremien oder vergleichbare Diskursprozesse nutzt, um Empfehlungen zu abschließenden Entscheidungen über die Zulässigkeit eines Umgangs mit kontroversen Erkenntnissen zu bündeln, würde hierbei an Grenzen der Implementation und Legitimation stoßen. Demgegenüber könnte eine Steuerung relevanter werden, die verstärkt eine Funktion der Moderation und Übersetzung von Kausal-, Bewertungs- und Institutionenwissen aus unterschiedlichsten diskursiven und damit auch transnationalen Prozessen wahrnimmt und ihre Legitimation insbesondere aus der Minderung von Asymmetrien des Zugangs zu Wissen und Diskursen schöpft. Im transnationalen Kontext könnte dies bspw. ergänzende Informations- und Kommunikationsangebote für Betroffenenengruppen oder die Stärkung freiwilliger internationaler Vereinbarungen auf berufsständischer oder disziplinärer Ebene.

Zugleich ergeben sich zwangsläufig zusätzliche Fragestellungen, wenn der Blick geöffnet wird für Transnationalisierungsprozesse, die zunehmend auch Kulturen außerhalb des engen Kreises der westlichen Demokratien erfassen. Spätestens wenn erste Anwendungen der Embryonenforschung absehbar sind und Standardisierungen einsetzen, werden technologische Anwendungen in zahlreicheren Forschungsstätten auf der Welt möglich. Angesichts unterschiedlicher kultureller Wertegerüste werden sich zwangsläufig unterschiedliche „frames“ der institutionellen Diskussion und der Gestaltung diskursiver Verfahren ergeben. Unterschiedliche institutionelle Erfahrungen werden weitere Unterschiede in der Implementation transnationaler Vereinbarungen oder Vorbildregeln nach sich ziehen. Demokratische Legitimationen werden weniger akzeptiert oder anders interpretiert. Jedoch werden sich auch unter diesen Bedingungen Anpassungsprozesse vollziehen, deren Strukturen vor dem Hintergrund transnationaler Lernprozesse zu untersuchen sind.

Zukünftige Forschung müsste sich daher in diesem Kontext neben der Untersuchung des „policy impact“ transnationaler Wissensübertragung und Verflechtung bei Kontroversen über den Umgang mit Wissen vor allem auch mit demokratietheoretischen und konkurrierenden Kon-

⁴⁵ Solche Extremfälle wären nationale Alleingänge in Form einer Beibehaltung eines strikten Verbots jeglicher Embryonenforschung oder andererseits einer Zulassung des reproduktiven Klonens und der Keimbahntherapie.

zepten einer Legitimierung der Willensbildung bei Wertekonflikten und Wissenskontroversen beschäftigen, die veränderte Ausgangssituationen durch Transnationalisierungsprozesse berücksichtigt. Dies bedingt eine Verknüpfung allgemeiner demokratietheoretischer Kriterien für den Umgang mit Kontroversen über Wissen (vgl. hierzu die Expertise von Braun et al.) mit einer Untersuchung der durch Transnationalisierung entstehenden Asymmetrien des Zugangs zu Wissen und Entscheidungsfähigkeit aufgrund unterschiedlicher Möglichkeiten zur transnationalen Interaktion, Organisation und Artikulation. Solche Verknüpfungen können die Basis einer vertiefenden Untersuchung geeigneter Ansätze und Instrumente zur Steigerung der „inclusiveness“ transnationaler Prozesse und hierdurch betroffener Diskurse werden, bspw. durch Informationsleistungen, die Vernetzung einzelner Diskurse oder die Verknüpfung zwischen gruppeninternen transnationalen Netzwerken und advocacy coalitions.

4. Fazit und Forschungsempfehlungen

Wie häufig bei wissenschaftlichen Untersuchungen, wird auch in dieser Expertise mit provokativen Thesen und der Erläuterung eindeutiger Zusammenhänge begonnen und mit Aussagen zur Relativierung und Komplexität von Interdependenzen geschlossen. Eine eindeutige Aussage, transnationale Vorgänge hätten die Steuerung der Willensbildung bei Wissenskontroversen übernommen, ist nicht zu stützen. Transnationale Vorgänge befinden sich gerade bei in frühester Entwicklung begriffenen Technologien wie der hier betrachteten Embryonenforschung erst in der Entstehung. Allerdings werden bereits die Probleme deutlich, die mit zunehmender (sich abzeichnender) Bedeutung transnationaler Prozesse zusammenhängen. Hierzu zählen Asymmetrien des Zugangs zu transnationalen Wissensübertragungen, eine Selektivität und teilweise Kontingenz entstehender Strukturen und damit verbunden eine im Vergleich zu nationalen Diskursen noch stärkere Bedeutung polarisierender und in Endnutzungen argumentierender Aussagen sowie persönlicher Kommunikationsfähigkeiten. Auch ohne explizite internationale Vereinbarungen zeigt sich in den nationalen Prozessen der Willensbildung eine stärkere Berücksichtigung internationaler Vorbilder. Eine vollständige Abkoppelung oder Abgrenzung nationaler Prozesse erscheint angesichts der Möglichkeiten einer Verlagerung von Forschungsstätten und einer Nachfrage nach umstrittenen Technologien durch heimische Bürger in anderen Ländern nicht mehr möglich. Allerdings ist vor dem Hintergrund unterschiedlicher diskursiver Kontexte und institutioneller Implementationsroutinen auch keine vollständige Harmonisierung zu erwarten.

Vor dem Hintergrund lassen sich Fragen und Aufgaben an eine zukünftige Forschung in diesem Feld wie bereits innerhalb der Expertise angelegt in drei große Blöcke gliedern: (1) die Erweiterung empirischer Kenntnisse über transnationale Wissensübertragungen und institutionelle Entwicklungsprozesse bei Wissenskontroversen, (2) die Verbesserung des methodischen Instrumentariums zur Identifizierung transnationaler Wissensübertragungen und ihrer Auswirkungen auf bestehende oder neu entstehende Prozesse der Willensbildung und (3) die Analyse der Konsequenzen von Transnationalisierungsvorgängen für die Legitimation politischer Entscheidungen und sich daraus ergebender Empfehlungen für gesellschaftliche Reformen.

Im einzelnen bedeutet dies:

(1) *zur Erweiterung empirischen Wissens:*

- Welche Kanäle werden bei der Übertragung „kontroversen Wissens“ von welchen Gruppen genutzt?
- Wie werden die spezifischen Hemmnisse transnationaler Verständigung überwunden?
- Was schließt bestimmte diskursive Verfahren und die Einbindung bestimmter Gruppen im transnationalen Kontext aus?
- Inwieweit entstehen hierbei „kritische Kommunikationsgrößen“ und Exklusiveffekte? Wie lassen sich solche transnationalen Netzwerke öffnen?
- Inwieweit können sich Gruppen gegenseitig beim Aufbau transnationaler Netzwerke unterstützen, um über Verhandlungs- und Interaktionspartner zu verfügen?
- Welche Rolle übernimmt hierbei das internationale Recht und die internationale Politik? Welche zwischenstaatlichen Koordinationsprojekte ergeben sich?
- Welche Bedeutung kommt dem Zeitfaktor für die Auswertung von Erfahrungen und die Ausbreitung von Vorbildern zu?
- Inwieweit sind Beobachtungen auf bestimmte issues beschränkt? Was sind Charakteristika zur Unterscheidung issuespezifischer Anforderungen?
- Inwieweit sind institutionelle Angleichungen in den Einzelstaaten auf privater und politischer Ebene zu beobachten? Inwieweit sind solche Angleichungen auf formelle Prozesse beschränkt? Zu welchen Schlussfolgerungen gelangen Implementations- und Langzeitstudien?

(2) *zur Verbesserung des methodischen Instrumentariums:*

- Wie sind Prozesse der Verarbeitung transnationaler Wissensübertragung und Interaktion abzubilden? Was sind Kriterien der Abgrenzung relevanter Koordinations- und Interaktionsstrukturen? Welche Rolle nehmen hierbei evolutorische Analyseansätze ein?
- Inwieweit können quantitative Indikatoren die Intensität transnationaler Interaktionsstrukturen anzeigen? Wie können Verfahren zur Bestimmung qualitativer Kriterien, bspw. im Wege von Befragungen und Organisationsstudien, mit quantitativen Verfahren verknüpft werden?
- Wie sind Prozesse der Multikausalität zu berücksichtigen? Welche Zeiträume sind den Untersuchungen zugrunde zu legen?
- Welche Prozesse der Wissensübertragung sind wie in die Untersuchungen einzubeziehen?
- Wie sind Resultate von Untersuchungen institutioneller Lernprozesse in die Analyse einzubeziehen?

(3) *zur Analyse der Konsequenzen für die Legitimation von Wissensbildungsprozessen:*

- Welche Konsequenzen ergeben sich aus Transnationalisierungsprozessen bei kontroversen Wissen? Welche Verfahren zur Willensbildung werden gestärkt oder geschwächt, welche In- oder Exklusionseffekte werden ausgelöst?

- Welche demokratiethoretischen Beurteilungen ergeben sich für die Effekte von Transnationalisierungsprozesse? Welche Maßnahmen zur Stärkung demokratischer Legitimation stehen grundsätzlich zur Verfügung, welche Maßnahmen sind im transnationalen Kontext einsetzbar?
- Was bestimmt die Stabilität nationaler demokratischer Willensbildungsprozesse? Welche Bedeutung nehmen in diesem Kontext kulturelle Werte und institutionelle Routinen ein? Inwieweit sind Legitimationsansätze auf andere Gesellschaftsformen und Kulturen übertragbar? Was ergibt sich hieraus für transnationale Koordinationsansätze?
- Inwieweit ergibt sich eine Funktions- und Arbeitsteilung zwischen staatlichen und privaten Institutionalisierungsverfahren? Wie unterscheiden sich hierbei Transnationalisierungsstrategien? Wo sind Grenzen der Entwicklung legitimierter transnationaler Prozesse erkennbar?

Literatur

- Advanced Cell Technology (ACT) (2001): *ACT reports publication of results of human somatic cell nuclear transfer and parthenogenesis*, Press Release, Worcester, MA.
- American Association for the Advancement of Science (AAAS) (2002): *Stem Cell Research*, Policy Brief, Washington.
- Anderson, J.R. (1995): *Cognitive Psychology and Its Implications*, 4th ed., New York.
- Antinori, S.; Zavos, P. (2001): If the Royal Society is having a debate on cloning then let's have a debate and not a monologue, *Sunday Herald*, Glasgow.
- Argyris, C.; Schön, D. (1996): *Organizational Learning II. Theory, Method, and Practice*, Reading.
- Bandelow, N.C. (1999): *Lernende Politik: Advocacy-Koalitionen und politischer Wandel am Beispiel der Gentechnologiepolitik*, Berlin.
- Bara, B.G. (1995): *Cognitive Science. A Developmental Approach to the Simulation of the Mind*, Hove et al.
- Barben, D. (1997): Ungleichzeitigkeiten und Ungleichmäßigkeiten zwischen wissenschaftlich-technischer, diskursiver und institutioneller Entwicklung der Biotechnologie, in: Martinsen, R. (Ed.): *Politik und Biotechnologie. Die Zumutung der Zukunft*, Baden-Baden, 13-36
- Blanc, H.; Sierra, C. (1999): The internationalisation of R&D by multinationals: a trade-off between external and internal proximity, *Cambridge Journal of Economics*, 23, 187-206.
- Blumenthal, D.; Gluck, M.; Louis, K.M.; Wise, D. (1996): University-industry-research relationships in biotechnology. Implications for the university, *Science*, 232, 1361-1366.
- BMFT – Bundesministerium für Forschung und Technologie (Ed.; 1985): *In-vitro-Fertilisation, Genomanalyse und Gentherapie*. Bericht der gemeinsamen Arbeitsgruppe des Bundesministers für Forschung und Technologie und des Bundesministers für Justiz („Benda-Kommission“), Bonn.
- Boston Consulting Group (BCG) (2001): *Wettbewerbsfähigkeit Deutschlands als Standort für Arzneimittelforschung und -entwicklung*, München.

- Braunerhjelm, P., Carlsson, B., Cetindamar, D., Johansson, D. (2000): The Old and New: The Evolution of Polymer and Biomedical Clusters in Ohio and Sweden, *Journal of Evolutionary Economics*, 10, 471-88.
- Buchanan, A.; Brock, D.W.; Daniels, N.; Wikler, D. (2000): *From chance to choice. Genetics & Justice*, Cambridge et al.
- Burton-Jones, A. (1999) : *Knowledge capitalism. Business, work, and learning in the new economy*, New York.
- Bush, G.W. (2001): *Remarks by the president on stem cell research*, Washington.
- Calliess, G.-P. (1998): *Prozedurales Recht*, Baden-Baden.
- Cantwell, J.; Janne, O. (2000): The role of multinational corporations and national states in the globalization of innovatory capacity: the European perspective, *Technology Analysis and Strategic Management*, 12, 243-262.
- Cantwell, J.; Piscitello, L. (2000): Accumulating technological competence: its changing impact on corporate diversification and internationalization, *Industrial and Corporate Change*, 9, 21-51.
- Cappellin, R. (2002): Territorial Knowledge Management and Consequences for Evaluation, *International Journal of Technology Management*, Special issue, forthcoming.
- Chief Medical Officer's Advisory Group on Therapeutic Cloning (2000): *Stem cells: medical progress with responsibility*, London.
- Chompalov, I.; Genuth, J.; Shrum, W. (2002): The organization of scientific collaborations, *Research Policy*, 31, 749-765.
- Chwe, M. (2000): Communication and coordination in social networks, *Review of Economic Studies*, 67, 1-16.
- Cohen, W.M.; Levinthal, D.A. (1989): Innovation and learning. The two faces of R&D, *The Economic Journal*, 99, 569-596.
- Cohen, W.M.; Levinthal, D.A. (1990): Absorptive capacity: a new perspective on learning and innovation, *Administrative Science Quarterly*, 35, 128-152.
- Coleman, J.S. (1988): Social Capital in the Creation of Human Capital, *American Journal of Sociology*, Supplement, 94, 95-120.
- Colman, A.; Kind, A. (2000): Therapeutic cloning: concepts and practicalities, *Trends in Biotechnology*, 18, 192-196.
- Comité Consultatif National d'Ethique (CCNE) (1997): *Reply to the President of the French Republic on the subject of reproductive cloning*, Paris.
- Comité Consultatif National d'Ethique (CCNE) (2001): *Opinion on the preliminary draft revision of the law on bioethics*, Opinion No. 67, Paris.
- Cooke, P. (2002): Future challenges for regional development posed by economic globalisation, *International Journal of Technology Management*, Special issue, forthcoming.

- Cooke, P., Gomez-Uranga, M.; Etzebarria, G. (1997): Regional Innovation Systems - Institutional and Organisational Dimensions, *Research Policy*, 26, 475-492.
- Couderc, M.L.; Orsenigo, L. (2002): Science spin offs and cluster creation in a “closed city” in Russia, mimeo, Paris et al.
- Council of Europe (1997): *Convention for the protection of human rights and dignity of the human being with regard to the application of biology and medicine: Convention on human rights and biomedicine*, ETS No. 164, Oviedo.
- Council of Europe (1998): *Additional protocol to the convention for the protection of human rights and dignity of the human being with regard to the application of biology and medicine, on the prohibition of cloning human beings*, ETS No. 168, Paris.
- Dabrock, P.; Klinnert, L. (2001): *Zum Problem des „Würde“-Arguments in der ethischen Debatte zur Stammzellforschung*, Bochum
- Daele, W. v.d. (1993): Restriktive oder konstruktive Technikpolitik?, in: Krohn, W.; Krücken, G. (Ed.): *Reflexion und Regulation. Einführung in die sozialwissenschaftliche Risikoforschung*, Frankfurt; 284-304.
- Deroian, F. (2002): Formation of social networks and diffusion of innovations, *Research Policy*, 31, 835-846.
- DFG – Deutsche Forschungsgemeinschaft (2001): *Empfehlungen der DFG zur Forschung mit menschlichen Stammzellen*, Bonn.
- Dosi, G. (1996): The contribution of economic theory to the understanding of a knowledge-based economy, in: OECD (Ed.): *Employment and growth in the knowledge-based economy*, Paris, 81-92.
- Dworkin, R.B. (1996): *Limits. The Role of the Law in Bioethical Decision-Making*, Bloomington et al.
- Edquist, C.; Lundvall, B.A. (1993): Comparing the Danish and Swedish systems of innovation, in: Nelson, R.R. (Ed.): *National innovation systems. A comparative analysis*, Oxford, 121-139.
- Enquete-Kommission „Chancen und Risiken der Gentechnologie“ des Zehnten Deutschen Bundestages (Ed.; 1990): *Chancen und Risiken der Gentechnologie*, 2nd ed., Frankfurt u.a.O.
- Enquete-Kommission „Recht und Ethik der modernen Medizin“ (2001): *Teilbericht Stammzellforschung*, Zweiter Zwischenbericht, Berlin.
- European group on ethics in science and technologies (1998): *Ethical aspects of research involving the use of human embryo in the context of the 5th framework programme*, Opinion to the European Commission, No.12, Brüssel.
- European group on ethics in science and technologies (2000): *Ethical aspects of human stem cells in research and use*, Opinion to the European Commission, No.15, Brüssel.
- European Science Foundation (ESF) (2001): *Human stem cell research: Scientific uncertainties and ethical dilemmas*, European Science Foundation Policy Briefing, No. 14, Strasbourg.
- Evans, M.J.; Kaufman, M.H. (1981): Establishment in culture of pluripotential cells from mouse embryos, *Nature*, 292, 154-156.

- Fransman, M. (2001): Designing Dolly: interactions between economics, technology and science and the evolution of hybrid institutions, *Research Policy*, 30, 263-273.
- Furman, J.L.; Porter, M.E.; Stern, S. (2002): The determinants of national innovative capacity, *Research Policy*, 31, 899-933.
- Gerken, L. (1995): Institutional Competition: An Orientative Framework, in: Ders. (Ed.): *Competition Among Institutions*, London et al., 1-31.
- Geuna, A. (1999): *The economics of knowledge production. Funding and structure of university research*, Cheltenham et al.
- Gibbons, M. et al. (1994): *The New Production of Knowledge : The Dynamics of Science and Research in Contemporary Societies*, London.
- Giersch, H. (2002): Lieber Handel als Händel. Zur Ökonomik der Bioethik – Eine utilitaristische Sicht, *Frankfurter Allgemeine Zeitung*, Nr. 22, 15.
- Gill, B.; Bizer, J.; Roller, G. (1998): *Riskante Forschung. Zum Umgang mit Ungewißheit am Beispiel der Genforschung in Deutschland. Eine sozial- und rechtswissenschaftliche Untersuchung*, Berlin.
- Gilly, J.P.; Torr , A. (1999): On the analytical dimension of Proximity Dynamics, *Regional Studies*, 34, 169-180.
- Gottweis, H. (1998): *Governing molecules. The discursive politics of genetic engineering in Europe and the United States*, Cambridge.
- Griliches, Z. (1998): *R&D and Productivity: The Econometric Evidence*, Chicago.
- Guellec, D.; Pottelsberghe de la Potterie, B. v. (2001): The internationalisation of technology analysed with patent data, *Research Policy*, 30, 1253-1266.
- Habermas, J. (2001): *Die Zukunft der menschlichen Natur. Auf dem Weg zu einer liberalen Eugenik?*, Frankfurt.
- Hanney, S.; Henkel, M.; v. Walden Laing, D. (2001): Making and implementing foresight policy to engage academic community: health and life scientists' involvement in, and response to, development of UK's technology foresight programme, *Research Policy*, 30, 1203-1219.
- Harding, R. (2001): *An International Overview of Public Sector Funding for the Science and Engineering Base*, Confidential Report for the Office of Science and Technology, London.
- Harding, R.; Lissenburgh, S. (2000): *Knowledge Links – Innovations in University/Business relations*, London.
- Harris, J. (1998): *Clones, Genes, and Immortality: Ethics and the genetic revolution*, 2nd ed., Oxford.
- Hicks, D. (1995): Published papers, tacit competencies, and corporate management of the private/public character of knowledge, *Industrial and Corporate Change*, 4, 401-424.
- Hippel, E.v. (1994): "Sticky information" and the locus of problem solving. Implications for innovation, *Management Science*, 40, 429-439.

- Hirschman, A.O. (1970): *Exit, Voice, and Loyalty. Responses to Decline in Firms, Organizations, and States*, Cambridge.
- Hodgson, G. (1999): *Evolution and Institutions. On Evolutionary Economics and the Evolution of Economics*, Cheltenham et al.
- Höfling, W. (2001b): Verfassungsrechtliche Aspekte des so genannten therapeutischen Klonens, *Zeitschrift fuer medizinische Ethik*, 47, 277-285.
- Höfling, W. (2001a): *Reprogenetik und Verfassung*, Koeln.
- Hofmann, S. (2001): Zelltherapie verspricht keine großen Renditen, *Handelsblatt*, Nr. 124, 14.
- Holm, S. (1998): Ethical issues in pre-implantation choices, in: Holm, S.; Harris, J. (Eds.): *The future of human reproduction. Ethics, choice, and regulation*, Oxford, 176-190.
- Human Fertility and Embryo Authority (HFEA) (2002): *HFEA licence committee approves two applications for research on human embryos to produce stem cell lines*, Press Release, London.
- Human Genetics Advisory Commission (HGAC); Human Fertility and Embryo Authority (HFEA) (1998): *Cloning issues in reproduction, science, and medicine*, Report to Ministers, London.
- Jachtenfuchs, M. (1996): *International policy-making as a learning process?*, Aldershot et al.
- Jaffe, A.; Trajtenberg, M.; Fogarty, M. (2000): Knowledge spillovers and patent citations: evidence from a survey of inventors, *American Economic Review*, 90, 215-218.
- Karl, H. (1998): Induziert föderalistische Umweltpolitik ein Wettbewerbsversagen?, in: Renner, A.; Hinterberger, F. (Eds.): *Zukunftsfähigkeit und Neoliberalismus. Zur Vereinbarkeit von Umweltschutz und Wettbewerbswirtschaft*, Baden-Baden; 407-423.
- Keller, R.; Günther, H.-L.; Kaiser, P. (1992): *Embryonenschutzgesetz. Kommentar zum Embryonenschutzgesetz*, Stuttgart et al.
- Klimecki, R.G.; Laßleben, H.; Thomae, H. (1999): *Organisationales Lernen. Ein Ansatz zur Integration von Theorie, Empirie und Gestaltung*, Konstanz.
- Kollek, R. (1999): Technische Entwicklung, gesellschaftlicher Fortschritt und soziale Gerechtigkeit – am Beispiel der Humangenomforschung, *Jahrbuch für Recht und Ethik*, 7, 291-319.
- Krishna, A. (2000): Creating and Harnessing Social Capital, in: Dasgupta, P.; Serageldin, I. (Eds.): *Social Capital. A Multifaceted Perspective*, Washington, 71-93.
- Kröner, H.-P. (1997): Von der Eugenik zum genetischen Screening: Zur Geschichte der Humangenetik in Deutschland, in: Petermann, F.; Wiedebusch, S.; Quante, M. (Eds.): *Perspektiven der Humangenetik: medizinische, psychologische und ethische Aspekte*, Paderborn; 23-47.
- Kuhlmann, A. (2001): *Politik des Lebens, Politik des Sterbens. Biomedizin in der liberalen Demokratie*, Berlin
- Landwehr, A. (2002): Chinesische Wissenschaftler klonen Embryonen, *faz-online* vom 25.03.2002.
- Lanzendorf, S.E. et al. (2001): Use of human gametes obtained from anonymous donors for the production of human embryonic stem cell lines, *Fertility and Sterility*, 76, 132-137.

- Le Bas, C.; Sierra, C. (2002): 'Location versus home country advantages' in R&D activities: some further results on multinationals' locational strategies, *Research Policy*, 31, 589-609.
- Leydesdorff, L.; Etzkowitz, H. (1998): The triple helix as a model for innovation studies, *Science and Public Policy*, 25, 195-203.
- Lundvall, B.Å. (2001): *Innovation, Growth, and Cohesion: The Danish Model*, London.
- McCain, R.A. (1992): *A Framework for Cognitive Economics*, Westport et al.
- McKelvey, M. (1997): Coevolution in commercial genetic engineering, *Industrial and Corporate Change*, 6, 503-532.
- McMillan, G.S.; Narin, F.; Deeds, D.L. (2000): An Analysis of the Critical Role of Public Science in Innovation: The Case of Biotechnology, *Research Policy*, 29, 1-8.
- Meyer, M. (2000): Patent citations in a novel field of technology – what can they tell about interactions between emerging communities of science and technology?, *Scientometrics*, 48, 151-178.
- Mulkay, M. (1997): *The embryo research debate. Science and the politics of reproduction*, Cambridge.
- Mytelka, C.K.; Delapierre, M. (1999): Strategic partnerships, knowledge-based networked oligopolies, and the state, in: Cutler, A.C.; Haufler, V.; Porter, T. (Hrsg.): *Private authority and international affairs*, Albany, 129-149.
- Narula, R.; Dunning, J. (1998): Explaining international R&D alliances and the role of governments, *International Business Review*, 7, 377-397.
- National Institutes of Health (NIH) (2000): *Guidelines for research using human pluripotent stem cells*, Bethesda.
- National Institutes of Health (NIH) (2001): *Stem cells: Scientific progress and future research directions*, Bethesda.
- National Institutes of Health (NIH) (2002): *Strategies for implementing human embryonic stem cell research*, Report, Bethesda.
- Nationaler Ethikrat (2001): *Stellungnahme zum Import menschlicher embryonaler Stammzellen*, Berlin.
- Nielsen, L. (1998): From bioethics to biolaw, in: Mazzoni, C.M. (Ed.): *A legal framework for bioethics*, Boston et al., 39-52.
- Niosi, J. (1999): The internationalisation of R&D: from technology transfer to the learning organisation, *Research Policy*, 28, 107-117.
- Novotny, H. et al. (2001): *Re-Thinking Science. Knowledge and the Public in an Age of Uncertainty*, Cambridge.
- Nussbaum, M. (2002): Brave new world, *The new republic*, Washington.
- o.V. (2002): Erkranktes Klonschaf Dolly löst neuen Streit um Gentechnik aus, *Handelsblatt*, Nr. 4, 12.

- Oberthür, S. (2000): Institutionelle Innovationsperspektiven in der internationalen Umweltpolitik, in: Prittwitz, V.v. (Ed.): *Institutionelle Arrangements. Zukunftsfähigkeit durch innovative Verfahrenskombination*, Opladen, 125-147.
- Orsenigo, L. (1989): *The emergence of biotechnology. Institutions and markets in industrial innovation*, New York.
- Outka, G. (2002): *The ethics of stem cell research*, mimeo, Yale University.
- Patel, P.; Pavitt, K. (1999): National Systems of Innovation under Strain: The Internationalisation of Corporate R&D, in: Barrel, R., Mason, G.; Mahony, M. (Eds.): *Productivity, Innovation and Economic Performance*.
- Polkinghorne, J. (2001): Therapeutic Use of Cell Nuclear Replacements, *Zeitschrift für Evangelische Ethik*, 45, 149-152.
- Porter, M.E.; Stern, S. (2001): *Measuring the „Ideas“ Production Function: Evidence from international patent output*, Cambridge.
- Pries, L. (2002): Transnationalisierung der sozialen Welt, *Berliner Journal fuer Soziologie*, 12, im Erscheinen.
- Putnam, R. (1993): *Making Democracy Work. Civic Traditions in Modern Italy*, Princeton.
- Putnam, R. (1995): Tuning in, tuning out: The strange disappearance of social capital in America, *Political Science and Politics*, S. 664-683.
- Quinn, A. (2002): US university sought to clone human embryos, *Reuters*, 24.05.02.
- Rael (2001): *Yes to human cloning. Eternal life thanks to science*, Philadelphia.
- Ramani, S.V. (2002): Who is interested in biotech? R&D strategies, knowledge base and market sales of Indian biopharmaceutical firms, *Research Policy*, 31, 381-398.
- Revesz, R.L. (1994): Rehabilitating Interstate Competition: Rethinking the „Race-to-the-Bottom“ Rationale for Federal Environmental Regulation, *Land Use & Environmental Law Review*, 2, 373-417.
- Roslin Institute (Ed., 2001): *Comment on proposals by Professor Severino Antinori and his colleagues and Brigitte Boisselier of Clonaid to clone humans*, News Note 01-04, Edinburgh.
- Sains, A. (2002): Stem cell frontier. Has the Bush administration's stand on stem cells given European researchers a crucial advantage in health care's new frontier?, *Europe - Magazine of the European Union*, No. 415, 26.
- Schmoch, U.; Licht, G.; Reinhard, M. (2000): *Wissens- und Technologietransfer in Deutschland*, Stuttgart.
- Schön, D.A.; Rein, M. (1994): *Frame reflection: Toward the resolution of intractable policy controversies*, New York.
- Schwägerl, C. (2001): Die Geister, die sie riefen. Hintergründe der politischen Durchsetzung der Embryonennutzung – eine Erforschung der Forscher, in: *Frankfurter Allgemeine Zeitung*, Nr. 137, 41-43.

- Shan, W.; Song, J. (1997): Foreign direct investment and the sourcing of technological advantage: evidence from biotechnology industry, *Journal of International Business Studies*, 28, 237-284.
- Sharp, M.; Senker, J. (1999): European Biotechnology: Learning and Catching-up, in: Gambardella, A.; Malerba, F. (Eds.): *The Organization of Economic Innovation in Europe*, Cambridge; 269-302.
- Shrivastava, P. (1983): A typology of organizational learning systems, *Journal of Management Studies*, 20, 7-28.
- Slembeck, T. (1997): The Formation of Economic Policy: A Cognitive-Evolutionary Approach to Policy-Making, *Constitutional Political Economy*, 8, 225-254.
- Stolberg, S.G. (2002): As Congress stalls, states pursue cloning debate, *New York Times*, 25/05/02, New York.
- Swedish Research Council (2001): *Guidelines for research. Ethical view on human stem cell research*, Stockholm.
- Thomson, J.A. et al. (1996): Pluripotent cell lines derived from common marmoset (*Callithrix jacchus*) blastocysts, *Biology of Reproduction*, 55, 254-259.
- Thomson, J.A.; Itzkowitz, J.; Shapiro, S.S.; Waknitz, M.A.; Swiergiel, J.J.; Marshall, V.S.; Jones, J.M. (1998): Embryonic stem cell lines derived from human blastocysts, *Science*, 282, 1145-1147.
- Tijssen, R.J.W. (2001): Global and domestic utilization of industrial relevant science: patent citation analysis of science-technology interactions and knowledge flows, *Research Policy*, 30, 35-54.
- United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO) (1997): *Universal Declaration on the human genome and the human rights*, adopted at the 26th plenary meeting, 29th session of the General Conference, Paris.
- United Press International (UPI) (2002): Italian doctor: three clones birth due, *Science and Technology Desk*, 24/05/02.
- Vanberg, V.; Kerber, W. (1994): Institutional Competition among Jurisdictions: An Evolutionary Approach, *Constitutional Political Economy*, 5, 193-219.
- Vertovec, S. (1999): Conceiving and researching transnationalism, *Ethnic and Racial Studies*, 22, 447-462.
- Vinnova (2001): *The Swedish Biotechnology Innovation System*, mimeo, Stockholm.
- Wegner, G. (1997): Economic Policy From an Evolutionary Perspective: A New Approach, *Journal of Institutional and Theoretical Economics*, 153, 485-509.
- Weingart, P. (1999a): Science and Political Culture: Eugenics in Comparative Perspective, *Scandinavian Journal of History*, 23, 1-15.
- Weingart, P. (1999b): Scientific Expertise and Political Accountability: Paradoxes of Science in Politics, *Science and Public Policy*, 3, 151-161.
- White House (2002): *President names members of bioethics council*, Statement by the Press Secretary, 16/01/02, Washington, DC.
- Wiesenthal, H. (1995): Konventionelles und unkonventionelles Organisationslernen. Literaturreport und Ergänzungen, *Zeitschrift für Soziologie*, 24, 137-155.

- Wilmut, I. (2001): *Somatic cell nuclear transfer (cloning) efficiency*, mimeo, Edinburgh.
- Wilmut, I.; Schnieke, A.E.; McWhir, J.; Kind, A.J.; Campbell, K.H.S. (1997): Viable offspring derived from fetal and mammalian cells, *Nature*, 385, 810-813.
- Wink, R. (2001): Das Biopatentgesetz – Bestimmungsfaktor zukünftiger Humangenomforschung in Deutschland?, *Wirtschaftsdienst*, 81, 242-248.
- Wink, R. (2002a): *The Interregional Dimension of Territorial Knowledge Management. An evolutionary perspective on the role of universities*, mimeo, Paper presented at Conference of European Regional Sciences Association, Dortmund.
- Wink, R. (2002b): Die institutionelle Ökonomik der embryonalen Stammzellforschung, *Zeitschrift für Theologie und Gemeinde*, 7, 286-316.
- Wink, R. (2002c): *Intergenerationelle Gerechtigkeit im Zeitalter der Gentechnik. Evolutionär-institutionenökonomische Betrachtungen*, Baden-Baden.
- Wink, R.; Baumgart, K.; Becker-Soest, D. (2002): *International institutional learning processes*, forthcoming.
- Wissenschaftlicher Beirat der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen (WBGU) (1999): *Welt im Wandel. Strategien zur Bewältigung globaler Umweltrisiken*, Berlin et al.
- Wissenschaftlicher Beirat der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen (WBGU) (2001): *Welt im Wandel. Neue Strukturen globaler Umweltpolitik, Jahresgutachten*, Berlin u.a.O.
- Witt, U. (1989): The Evolution of Economic Institutions as a Propagation Process, *Public Choice*, 62, 155-172.
- Woolcock, M. (1998): Social Capital and Economic Development. Toward a Theoretical Synthesis and Framework, *Theory and Society, Renewal and Critique in Social Theory*, 27, 189-210.
- World Health Organisation (WHO) (1999): *Cloning in human health*. Report by the Secretariat to the 52nd World Health Assembly, A52/12, Washington.
- World Medical Association (WMA) (2000): *Handbook of WMA policy*, Fernet-Voltaire (<http://www.wma.net/e/policy.html>).

Zeitliche Abfolge einzelner Ereignisse im Kontext embryonaler Stammzellforschung in den Untersuchungsländern

1997	GBR	Veröffentlichung des erfolgreichen „Dolly-Experiments“ in Edinburgh
4/1997	FRA	Antwort des CCNE auf eine Anfrage des französischen Präsidenten zum Thema des reproduktiven Klonens
1998	GBR	Vorlage eines Berichts der HFEA und der HGAC zum Umgang mit Verfahren zum therapeutischen und reproduktiven Klonen von Menschen
8/1998	D	Bericht zur Frage eines gesetzgeberischen Handlungsbedarfs beim Embryonenschutzgesetz aufgrund der beim Klonen von Tieren angewandten Techniken und der sich abzeichnenden weiteren Entwicklung (Klonbericht)
1998	USA	Veröffentlichung der ersten Kultivierung und Differenzierung menschlicher embryonaler Stammzellen
8/2000	GBR	Vorlage von Gesetzesempfehlungen einer Sonderkommission zum Umgang mit den Anwendungsoptionen des Klonens
1/2001	GBR	Gesetzesergänzung zur Zulässigkeit therapeutischen Klonens
1/2001	FRA	Stellungnahme des CCNE zur Reform des Bioethikgesetzes
7/2001	USA	Repräsentantenhaus beschliesst Verbot des Klonens von Menschen
8/2001	USA	Präsidentenansprache zur Zulässigkeit öffentlicher Förderung der Embryonenforschung
11/2001	D/FRA	Erklärung des 78. deutsch-französischen Gipfeltreffens zur Bioethik
11/2001	D	Zwischenbericht der Enquete-Kommission „Recht und Ethik der modernen Medizin“ zur Stammzellforschung
12/2001	D	Stellungnahme des Deutschen Ethikrates zur Stammzellforschung
12/2001	SWE	Vorlage ethischer Leitlinien durch den Swedish Research Council
1/2002	D	Beschluss des Deutschen Bundestages zum Import embryonaler Stammzellen
1/2002	USA	Ernennung des Council on Bioethics des US-Präsidenten

2/2002	GBR	Einführung eines Genehmigungs- und Dokumentationsverfahrens zum therapeutischen Klonen
--------	-----	--

In diesem Jahr ausstehende Entscheidungen

D Gesetz zum Import embryonaler Stammzellen

FRA Reform des Bioethikgesetzes

USA Entscheidung über ein Gesetz zum Verbot des Klonens von Menschen

SWE Einführung einer zentralen Ethik- und Zulassungskommission