



Schweizerische Akademie der Naturwissenschaften SANW
Académie suisse des sciences naturelles ASSN
Accademia svizzera di scienze naturali ASSN
Accademia svizra da las ciencias natiralas ASSN
Swiss Academy of Sciences SAS

td-net

network for transdisciplinarity
in sciences and humanities

Interfaces zwischen Wissenschaft und Gesellschaft – Status Quo und Entwicklungsoptionen in der Schweiz



Bericht zu Händen der GWF
auf Basis des gleichnamigen Workshops
vom 11. Februar 2004 in Bern



td-net

Bärenplatz 2

3011 Bern

td-net@sanw.unibe.ch

Mitte Mai 2004

Hauptautorenschaft

Christian Pohl (Teil 1-3)

Ingrid Kissling-Näf (Teil 4 und 5)

Eine Vorversion des Berichtes wurde im Sinne einer Vernehmlassung von folgenden Personen kritisch durchgesehen und kommentiert:

Beirat td-net

Sergio Bellucci

Dietmar Braun

Jean-Philippe Leresche

Christian Preiswerk

Elisabeth Veya

Résumé français

Le terme « interface » décrit une plate-forme d'échange entre la science et d'autres secteurs de la société (administration, économie, politique, société civile, etc.) permettant d'assurer différentes tâches de communication. Le workshop « Interfaces entre science et société – statu quo et options de développement en Suisse » a mis en évidence la nécessité de telles formes institutionnalisées de médiation. Leurs fonctions se répartissent en quatre domaines principaux :

- **Diffusion de la science dans le public:** rendre la science compréhensible et intéressante pour un large public.
- **Transfert de technologie:** soutenir la transmission de l'innovation scientifique dans l'économie.
- **Directives pour des groupes professionnels:** recommandations au sujet des règles de conduite pour la recherche et la pratique dans des domaines sensibles en termes d'éthique, p.ex. en médecine.
- **Bases scientifiques de décisions politiques:** élaborer des synthèses à l'attention des instances politiques.

Vu l'étendue et la dynamique de ce domaine, cette liste n'est naturellement pas exhaustive, La diversité actuelle des interfaces en Suisse résulte d'une tendance générale et d'une première phase active d'expérimentation. Dans une perspective transdisciplinaire, il importe que les interfaces pratiquent le dialogue. Ils constituent aussi un sensorium permettant à la science d'identifier des besoins futurs en matière de connaissances.

Il est essentiel que les modes de communication soient adaptés aux différents destinataires. La forme d'organisation et le modèle de médiation choisis doivent être crédibles pour les différents systèmes et contribuer ainsi à une meilleure acceptation. Le savoir propre aux interfaces ne peut être sauvegardé et développé qu'à travers des formes d'organisation souples et durables d'une part et des structures flexibles et ouvertes aux opportunités d'autre part.

Pour développer les interfaces – et en réponse à la question de savoir comment l'Etat peut apporter un soutien efficace et où les priorités doivent être placées – nous recommandons

- **d'intégrer dans une future loi sur la recherche des instruments d'encouragement flexibles pour les interfaces, ceux-ci étant compris comme forme de collaboration basée sur le dialogue entre la science et d'autres systèmes sociaux,**
- **de renforcer l'efficacité des interfaces sur la concurrence coopérative de même que la coordination entre interfaces,**
- **de soutenir les échanges et la collaboration entre les interfaces par la création bottom-up d'une plate-forme de coordination,**
- **d'organiser et développer les interfaces de façon participative en recourant au monitoring, à l'évaluation et aux réseaux.**

Zusammenfassung

Unter einem Interface wird eine Schnittstelle verstanden, die unterschiedliche Übersetzungsaufgaben zwischen der Wissenschaft und weiteren Teilbereichen der Gesellschaft (Verwaltung, Wirtschaft, Politik, Zivilgesellschaft etc.) wahrnimmt. Aus dem Workshop „Interfaces zwischen Wissenschaft und Gesellschaft – Status Quo und Entwicklungsoptionen in der Schweiz“, ging hervor, wofür es institutionalisierte Formen solcher Vermittlung braucht. Es lassen sich vier Aufgabenbereiche unterscheiden:

- **Public Understanding of Science:** Wissenschaft für eine breitere Öffentlichkeit verständlich und interessant machen.
- **Technologietransfer:** Die Rezeption von wissenschaftlicher Innovation in der Wirtschaft unterstützen.
- **Richtlinien für Berufsgruppen:** Empfehlungen von Handlungsregeln für Forschung und Praxis in moralisch sensiblen Fragen, z.B. in der Medizin.
- **Wissenschaftliche Grundlagen für politische Entscheidungen:** Expertisen zuhanden politischer Instanzen erarbeiten.

Diese Zusammenstellung ist aufgrund der Weitläufigkeit und Dynamik des Bereiches nicht vollständig. Die heutige Vielfalt der schweizerischen Interfaces ist Ausdruck von Experimentierfreudigkeit und von globalen Trends. Aus einer transdisziplinären Perspektive ist es wichtig, dass Interfaces im Dialog arbeiten. Für die Wissenschaft stellen sie auch ein Sensorium für künftigen Wissensbedarf dar. Zu berücksichtigen ist, dass die Vermittlung adressatenspezifisch erfolgen muss.

Organisationsform und Vermittlungsmodell sind so zu wählen, dass die Vertrauenswürdigkeit für die verschiedenen Teilsysteme gewährleistet wird und somit die Akzeptanz erhöht wird. Das den Schnittstellen eigene Wissen kann nur erhalten und entwickelt werden, wenn anpassungsfähige und dauerhafte Organisationsformen, wie auch flexibel Opportunitätsstrukturen gefunden werden.

Zur Entwicklung des Interface-Bereichs – und zur Frage, wie die öffentliche Hand Interfaces effizient und wirksam unterstützen kann und welche Prioritätensetzung vorzunehmen ist - empfehlen wir,

- **flexible Förderinstrumente für Interfaces als dialogische Formen der Zusammenarbeit zwischen Wissenschaft und anderen gesellschaftlichen Teilsystemen in ein zukunftsträchtiges Forschungsgesetz aufzunehmen,**
- **Effizienz und Wirksamkeit der Interfaces über kooperative Konkurrenz und Koordination zwischen Interfaces zu stärken,**
- **Austausch und Zusammenarbeit der Interfaces im Speziellen über die Schaffung einer Koordinations-Plattform bottom-up zu unterstützen,**
- **Gestaltung und Entwicklung von Interfaces partizipativ mittels Monitoring, Evaluation und Netzwerkstrukturen vorzunehmen.**

1. Einleitung

Am 11. Februar 2004 veranstaltete das td-net (network for transdisciplinarity in sciences and humanities), das die SANW in Zusammenarbeit mit der SAGW, der SAMW und der SATW und der finanziellen Unterstützung des CASS führt, mit der Unterstützung der GWF, Science et Cité sowie TA-SWISS einen Workshop unter dem Titel «Interfaces zwischen Wissenschaft und Gesellschaft – Status Quo und Entwicklungsoptionen in der Schweiz». Der Workshop, für den keine öffentliche Werbung gemacht wurde, war gut besucht. Von den rund 90 eingeladenen Personen fanden 70 den Weg nach Bern.

Unter einem **Interface** verstehen wir eine Schnittstelle, die Vermittlungsaufgaben zwischen der Wissenschaft und verschiedenen anderen Teilbereichen der Gesellschaft wahrnimmt. Diese Aufgaben können höchst unterschiedlich sein. Es kann sich z.B. um Technologietransfer aus der Forschung in die Industrie oder Wirtschaft handeln, aber auch um Expertisen für die Verwaltung. An der Schnittstelle zwischen Wissenschaft und Gesellschaft sind in den vergangenen Jahren verschiedene solcher Interfaces entstanden.

Der Workshop hatte zum **Ziel**, Interface-Fachkräfte aus verschiedenen Bereichen zusammenzubringen und zu diskutieren,

- welche Aufgaben den Schnittstellen in der Wissensgesellschaft zukommen,
- welche Aufgaben und Funktionen unterschiedliche Interfaces in der Schweiz wahrnehmen und
- unter welchen Bedingungen zu welchem Zweck eine Institutionalisierung von Interfaces erforderlich ist.

Auslöser für den Workshop war die Beobachtung, dass im Bereich der Interfaces in den letzten Jahren eine rege Entwicklung stattgefunden hat. Neben Interfaces wie TA-SWISS, Science et Cité oder den Akademien haben die Hochschulen und Universitäten Kommunikationsstellen aufgebaut und die SPP, NFS und NFP Umsetzungs- und Transferspezialisten beschäftigt oder entsprechende Aufträge an Private vergeben. Daneben bestehen Institutionen wie das Swiss Science Forum, das Forum für Universität und Gesellschaft, z-link, das Interface Science, Médecine et Société, die Academia Engelberg, die Stiftung Risiko-Dialog, die Bancs Publics, das Basler Forum Technik und Gesellschaft oder der International Risk Governance Council, um nur einige zu nennen. Die Schaffung von Interfaces ist eine Folge davon, dass die Beziehungen der Wissenschaft mit anderen Teilen der Gesellschaft (Verwaltung, Wirtschaft, Politik, Zivilgesellschaft etc.) zunehmend an Bedeutung gewinnen und spezifischer Pflege bedürfen.

Der Workshop war als Austausch für Interface-Fachkräfte über ihre Aufgaben konzipiert. Nach einführenden Referaten von Staatssekretär Dr. Charles Kleiber (Staatssekretär für Wissenschaft und Forschung), Prof. Helmut Willke (Prof. für Staatstheorie und Global Governance, Universität Bielefeld), Dr. Johannes Klumpers (Europäische Kommission, Direktion C "Wissenschaft und Gesellschaft") und Dr. Ingrid Kissling-Näf (Generalsekretärin der Schweizerischen Akademie für Naturwissenschaften) stellten folgende Interfaces ihre Aufgaben und Instrumente vor: Avenir Suisse (Dr. Xavier Comtesse), KTI (Dr. Johannes Kaufmann), SAMW (Dr. Margrit Leuthold), Science et Cité (Elisabeth Veya), Foren der SANW (Dr. Christian Pohl) und TA-SWISS (Dr. Sergio Bellucci). Der abschliessende Runde Tisch auf dem Podium (Prof. Dr. Susanne Suter, Universität Genf, Präsidentin SWTR, Prof. Dr. Pasqualina Perrig-Chiello, Universität Bern, Leiterin NFP 52, Patrick Imhasly, Der Bund, Wissenschaftsjournalist, Prof. Dr. Dieter Imboden, ETH Zürich, Forschungsrat SNF Abt 4, Prof. Dr. Gian-Reto Plattner, Universität Basel, Alt-Ständerat) diskutierte darüber, unter welchen Bedingungen es institutionalisierte Interfaces braucht.¹

Inhalt und Aufbau des Berichtes

Im Vertrag zwischen der SANW und der GWF ist die Aufarbeitung der Tagungsbeiträge vorgesehen: „Der **Auftrag** umfasst die Nachbearbeitung des erwähnten Workshops. Die einzelnen Diskussionsbeiträge der Vortragenden und des Plenums sollen aufgearbeitet und in einem Synthesebericht zusammengefasst werden. Besonderes Gewicht ist dabei auf die Massnahmen zu richten, die eingeleitet werden müssen, um das anvisierte Ziel zu erreichen, sowie auf den Zeitplan.“ Mit dem vorliegenden Bericht wird dieser Auftrag folgendermassen erfüllt: In Teil 2 und 3 werden die Diskussionsbeiträge des Workshops systematisch aufgearbeitet, indem die unterschiedlichen Funktionsweisen und Ausrichtungen der Interfaces dargelegt werden und ihre institutionelle Verankerung aufgezeigt wird. Einschränkend ist zu vermerken, dass diese Analyse hauptsächlich auf dem basiert, was die zur Präsentation ihrer Arbeit eingeladenen Interfaces am Workshop vortrugen. Darüber hinaus gibt es eine Vielzahl weiterer Interfaces, von welchen einige (aber nicht alle) als Teilnehmende anwesend waren (vgl. auch 2.5). Aufbauend auf dieser Systematisierung werden in den Teilen 4 und 5 allgemeinere Überlegungen und Empfehlungen zur Entwicklung der Interfaces vorgelegt. Dabei wird auch die Frage gestellt, auf welche Art die öffentliche Hand die Schnittstellenaufgaben effizient und wirksam unterstützen kann.

Der Diskussion am Workshop wurde die obige, sehr allgemeine Definition von Interfaces zu Beginn zugrundegelegt. Der Begriff wird im Laufe des Berichtes konkreter gefasst werden (vgl. dazu auch Kap. 4)

2. Vier Interface-Funktionen

Die Vermittlung von Wissen ist eine eigene Aufgabe, weil die Impulse der Wissenschaft in der Regel in den verschiedenen Zielgruppen der Gesellschaft (Verwaltung, Wirtschaft, Politik, Zivilgesellschaft etc.) nicht selbstverständlich aufgenommen werden. So führt der blosse Transfer von Wissen von der wissenschaftlichen z.B. in die politische bzw. parlamentarische Sphäre noch nicht zur entsprechenden Berücksichtigung in den Sektoralkonzepten und anderen Politikbereichen oder zu einem wachsenden Support für forschungspolitische Anliegen. Die verschiedenen Zielgruppen sprechen in ihrer je eigenen Sprache, haben eine systemimmanente Logik und spezifische Interessen. Während Fachwissen im Wissenschaftssystem dem Erkenntnisfortschritt im Fachgebiet und den Geboten der Wissenschaftlichkeit genügen muss, soll Know-how in der parlamentarischen Politik auch für öffentliche Anliegen einsetzbar sein. Diese Unterschiede verlangen, dass Wissen transformiert wird, damit es als handlungsrelevant erkannt und damit wirksam wird. Das muss aufgaben- und zielgruppenspezifisch erfolgen.

Die zur Präsentation eingeladenen Interfaces haben gezeigt, welche Aufgaben sie in ihrer Arbeit auf welche Weise und mit welchen Mitteln wahrnehmen. Im Verlaufe des Workshops wurden so Ähnlichkeiten und Unterschiede zwischen ihnen deutlich. Ein Interface wendet sich meist an eine bestimmte gesellschaftliche Gruppe/Institution (Verwaltung, Wirtschaft, Politik, Zivilgesellschaft etc.) und nimmt sich spezifischer Abstimmungsarbeiten an. Vier übergreifende Abstimmungsaufgaben und -formen wurden erkannt. Es sind dies:

- **Public Understanding of Science:** Wissenschaft für eine breitere Öffentlichkeit verständlich und interessant machen.
- **Technologietransfer:** Die Rezeption von wissenschaftlicher Innovation in der Wirtschaft unterstützen.
- **Richtlinien für Berufsgruppen:** Empfehlungen von Handlungsregeln für Forschung und Praxis in moralisch sensiblen Fragen, z.B. in der Medizin.
- **Wissenschaftliche Grundlagen für politische Entscheidungen:** Expertisen zuhanden politischer Instanzen erarbeiten.

Für die transdisziplinäre Forschung, welche Probleme mit gesellschaftlichem Handlungsbedarf untersucht², sind Interfaces wichtige Brückenköpfe zwischen der Wissenschaft und den anderen Teilen der Gesellschaft. Die transdisziplinäre Forschung stellt aber auch bestimmte Ansprüche an solche Interfaces: Unter anderem sollen sie in beiden Richtungen vermittelnd wirken und dazu beitragen, dass die betreffende Problematik unter Einbezug möglichst vieler der relevanten Akteure angegangen wird. Damit diese zugrundeliegende Analyseposition möglichst explizit gemacht werden

kann, werden die Interface-Funktionen am Schluss des Kapitels aus der Optik der transdisziplinären Forschung kritisch gewürdigt.

2.1. Public Understanding of Science (PUS)

Am Workshop wurde mehrfach darauf hingewiesen, dass die Wissenschaft in Europa in der breiten Bevölkerung ein Akzeptanzproblem habe. Dies zeige sich im Misstrauen und im Desinteresse der breiten Bevölkerung und auch der Politik an Wissenschaft und Forschungsförderung.³ Gleichzeitig bestehe die selbstverständliche Erwartung, dass die Forschung zuverlässige Problemlösungen erarbeiten wird. Den Erkenntnissen aus der Wissenschaft und der geleisteten Arbeit wird nicht soviel Vertrauen geschenkt, wie es die WissenschaftlerInnen erwarten würden: Beispielhaft sei die gentechnologische Forschung erwähnt, welche in der Bevölkerung im Ernährungsbereich nach wie vor grosses Misstrauen erregt, hingegen im medizinischen Bereich weniger umstritten ist.

Eine Aufgabe von Interfaces kann es sein, die breite Bevölkerung darüber zu informieren, was die Wissenschaft macht und zu welchen Schlussfolgerungen sie fähig ist, und dadurch das Public Understanding of Science zu erhöhen. Dahinter steht die Vermutung, dass eine besser informierte Bevölkerung, die weiss, was die Wissenschaft macht und die Forschende und deren Arbeit durch persönlichen Kontakt kennt, der Wissenschaft, ihren Erkenntnissen und ihren Verfahren mit grösserer Akzeptanz begegnen wird. Ob und in wieweit diese Vorstellungen des grösseren Vertrauens durch besseres Verstehen zutreffend sind, darüber wird in der Literatur zum PUS schon seit längerer Zeit ausführlich debattiert.⁴

Als ein Mittel dazu wurde die Kommunikation über Medien genannt oder auch der persönliche Kontakt in Begegnungen zwischen Forschenden und der breiten Öffentlichkeit. Es wurden auch Formen und Wege gesucht, durch die sich komplexe Sachverhalte allgemeinverständlich, aber dennoch nicht plakativ, darstellen lassen. Und dies immer unter der Randbedingung dass, wie es ein Teilnehmer formulierte, „Aufmerksamkeit das rarste Gut ist“.

Die Interface-Institutionen sind an dieser Stelle als Multiplikatoren und als Organisatoren der Begegnung gefragt. In diesem Bereich sind unter anderem tätig: Science et Cité, die Kommunikationsstellen der Fachhochschulen, Hochschulen und Universitäten, der Wissenschaftsjournalismus, die Foren der Akademien und die Kommunikationsbeauftragten der NFS und der NFP.

2.2. Technologietransfer

Das Verhältnis der Wissenschaft zur Industrie, resp. zum Markt ist durch ein Übersetzungsproblem gekennzeichnet: Der Markt nimmt die von der Wissenschaft entwickelten Technologien nicht in der von der Wissenschaft erwarteten Weise auf. J. Kauffmann sprach diesbezüglich vom „Valley of Death“, das zwischen Grundlagenforschung und Markt zu durchqueren sei. In Analogie zu oben formuliert, wird hier nun eine Verbesserung des „Industrial Uptake of Science“ angestrebt. Die Mittel,

mit welchen dieses Ziel zur Zeit verfolgt wird, sind Geld und Beratung: Um das „Valley of Death“ überwindbar zu machen, werden erfolgversprechenden Projekten Anschubfinanzierungen gewährt oder sie werden durch begleitendes Coaching auf die Verhältnisse im Markt vorbereitet. Die KTI, welche das zentrale Interface des Technologietransfers darstellt, verfügt entsprechend auch über die weitaus meisten finanzielle Mittel unter den hier angesprochenen Interfaces.

Neben der KTI ist der gelungene Technologietransfer aus der Forschung auf den Markt für all jene NFP und NFS von vitaler Bedeutung, deren Ergebnisse die Form marktgängiger Produkte oder Dienstleistungen annehmen können, also vor allem für die technischen und medizinischen unter ihnen. Neben der KTI sind ebenfalls in diesem Bereich Initiativen tätig, welche Spin-Offs aus Hochschulen unterstützen oder auch die sogenannten Technologieparks.

2.3 Richtlinien für Berufsgruppen

Eine dritte Interface-Funktion, welche eng mit dem erwähnten Vertrauen in die Wissenschaft zusammenhängt, ist die Frage der Grenzsetzung bezüglich der wissenschaftlichen Forschung und Praxis: Was von all dem, was wir machen könnten, wollen wir tatsächlich tun, und wo wollen wir unserem Tun Schranken setzen? Dieses Problem wurde von M. Leuthold sehr deutlich für den Bereich der Medizin geschildert. Themen, an welchen solche Grenzziehungen diskutiert wurden oder noch werden, sind beispielsweise wissenschaftliche Tierversuche, die somatische Gentherapie am Menschen, Grenzfragen der Intensivmedizin oder die Feststellung des Todes mit Bezug auf Organtransplantationen. Die Lösungsstrategie liegt hier im Erarbeiten von Richtlinien. Fragen ergeben sich insbesondere bezüglich der Ausarbeitung dieser Richtlinien: So wurde von den Teilnehmenden die Frage aufgeworfen, wie ein solcher Prozess zu gestalten sei, wer daran beteiligt sein sollte und wer die Themen auswählt, zu denen Richtlinien erarbeitet werden.

Von den am Workshop vertretenen Interfaces war die SAMW diejenige Institution, welche sich am klarsten in dieser Schnittstellenarbeit positionierte. Das hängt damit zusammen, dass diese Problematik an der Schnittstelle von Medizinerin/Pfleger-Patient die Menschen sehr direkt betrifft. Von der Thematik her bestehen Verbindungen zu den Publiforen des TA-SWISS, sofern diese neue Technologien betreffen. Weitere Institutionen, welche sich dieser Thematik zuwenden könnten, sind die technischen und medizinischen NFS und NFP und in Einzelfällen die SANW.

2.4. Wissenschaftliche Entscheidungsunterstützung

Eine am Workshop mehrfach genannte Interface-Funktion ist das Bereitstellen und das Aufbereiten von wissenschaftlichen Erkenntnissen zur Unterstützung gesellschaftlicher oder politischer Entscheidungsfindung zu Handlungspraktiken. Dahinter steht die Vorstellung, dass die Wissenschaft dafür mitverantwortlich ist, dass gesellschaftliche wie auch politische Entscheide auf umfangreicher Information über die möglichen Konsequenzen basieren. Dazu muss die wissenschaftliche Expertise

erst aus den unterschiedlichsten Fachgebieten erschlossen oder in Auftrag gegeben werden, und dann problembezogen (d.h. auf die anstehende Entscheidung bezogen) zusammengeführt werden, was oft als Synthese bezeichnet wird. Ein auch international weit verbreitetes Verfahren hierzu ist das sogenannte Assessment, wie es im Technology Assessment seit den 70er Jahren⁵ und in der internationalen Umweltpolitik seit den 80er Jahren zum Einsatz kommt⁶.

Die Schwierigkeiten, welche sich in der Umsetzung des Assessment ergeben, liegen einerseits im Aufwand, den das Verfahren je nach Anspruch verlangt: Als Extrembeispiel mag das Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC)⁷ dienen, welches über einen mehrjährigen Prozess neue Einschätzungen der weltweiten Klimasituation 'aushandelt'. Zum anderen stellen sich dieselben Fragen wie bei der Erarbeitung von Richtlinien: Wie soll der Prozess in einem bestimmten Fall gestaltet sein und wer ist daran auf welche Weise zu beteiligen? Und wie ist hierbei der Vielstimmigkeit der Wissenschaft angemessen Rechnung zu tragen⁸, resp. unter welchen Bedingungen wird es möglich, dass die Wissenschaft im Chor spricht?

Im Bereich des Assessment sind das TA-SWISS, die Foren der Akademien und einige weitere Interfaces tätig, die am Workshop teilgenommen hatten. Die Problemstellung ist aber insbesondere auch für die NFP von vitalem Interesse, weil sie gerade im Hinblick auf anstehende politische Fragestellungen ausgewählt werden, zu denen ein grösserer transdisziplinärer Forschungsbedarf in Bezug auf System-, Ziel- und Transformationswissen vorhanden ist.

2.5 Nicht behandelte Interfaces und Interface-Funktionen

Die obige Aufzählung der Abstimmungsarbeiten und Organisationen, die als Interfaces zwischen Wissenschaft und anderen Teilen der Gesellschaft tätig sind, ist nicht vollständig, sondern basiert auf der am Workshop einbezogenen Auswahl an Organisationen. Daneben gibt es noch eine ganze Reihe anderer Organisationen, welche in diesem Bereich tätig sind, wie beispielsweise Beratungsbüros, welche in der Ressortforschung oder in NFP umsetzungsorientiert forschen und dabei Interface-Funktionen wahrnehmen, oder privatwirtschaftliche Forschungs- und Entwicklungsabteilungen, welche auf ihre Weise den Technologietransfer sicherstellen. Auch waren weder die Fachhochschulen noch die eidgenössischen Forschungsanstalten vertreten, welche auch als Interfaces wirken oder solche gezielt aufbauen (z.B. EMPA-Akademie). Nicht eigens diskutiert worden sind ebenso Interface-Aufgaben in Forschungspartnerschaften mit Entwicklungsländern, denen sich beispielsweise die KFPE widmet. In diesem Kontext geht es auch um Wissensaustausch zum Aufbau von Forschungskompetenzen und -strukturen in Ländern des Südens, d.h. um Vermittlungsaufgaben zwischen Kulturen. Ebenfalls nicht behandelt wurden Interface-Aufgaben zwischen Fachgebieten, welche angesichts der Entwicklungen in der Forschung zukünftig wohl an Bedeutung gewinnen werden.

Diese eingeschränkte Basis, die trotz ihrer Heterogenität die Vielfalt der Bereiche und Aufgaben nicht voll abdeckt, gilt es sowohl bezüglich der bisherigen und der folgenden Analyse als auch bezüglich der in den Kapiteln 4 und 5 gezogenen Folgerungen immer zu berücksichtigen.

2.6 Kritische Würdigung aus Sicht der transdisziplinären Forschung

In der transdisziplinären Forschung werden gesellschaftlich relevante Probleme aufgenommen und im Hinblick auf Systemwissen, Zielwissen und Transformationswissen disziplinenübergreifend untersucht, unter Einbezug der Anliegen und Perspektiven verschiedener gesellschaftlicher Akteure (siehe auch Fussnote 2). Interfaces sind als Schnittstellen der Forschung zu anderen Teilen der Gesellschaft für die transdisziplinäre Forschung dann interessant, wenn sie mehr dem Austausch und weniger der einseitigen Informationsvermittlung oder Beeinflussung dienen, und wenn sie möglichst viele der für ein Problem relevanten Akteure zusammenbringen. In einem ähnlichen Sinne benutzte C. Kleiber in seinem Einstiegsreferat die Bezeichnung „ménage à trois“ für ein kooperatives Zusammenarbeiten von Wissenschaft, Gesellschaft und Wirtschaft. Während des Workshops wurde der Begriff als „ménage à plusieurs“ mehrmals wieder aufgenommen. Die Herausforderungen, welche der Begriff anspricht, stimmen mit denen überein, welche die Interfaces für die Transdisziplinarität interessant machen:

- **Die Kommunikation sollte im Sinne eines Dialogs stattfinden** und keine unidirektionale Belehrung sein. Dieser Aspekt kam am Workshop wenig zur Sprache. So schrieb eine Teilnehmerin nach dem Workshop an uns: „Interfaces sollen die Wissenschaft aus dem Elfenbeinturm bringen, hiess es, doch schienen sie mir gestern eher die Empfänger, Sprecher und Verbreiter der 'guten Nachricht' zu sein, die sie aus dem Elfenbeinturm erhalten. Es schien mir, es ging eher um die sachgemässe Transmission von einem System ins andere als um sinnvolle (notwendige?) Integration von Systemen“.
- **Die Forderung nach Dialog darf nicht zur ‚Ökonomisierung‘ der Forschung missbraucht werden.** Gleich wie die Wissenschaft den Dialog oft als unidirektionale Belehrung versteht, versuchen umgekehrt andere Teile der Gesellschaft (zum Beispiel die Wirtschaft) den Dialog zu nutzen, um ihre Sichtweise (die ökonomische Rationalität) auf die Wissenschaft zu übertragen. In der Vernehmlassung des vorliegenden Berichtes wurde entsprechend bemerkt: „Certains redoutent en effet que, via les interfaces, le système scientifique perde toujours plus sa spécificité. L'exemple qui est alors donné pour rendre compte de cette interpénétration jugée parfois trop forte c'est l'influence du modèle managerial dans la gestion de la science. Le modèle managerial illustre l'influence du système économique sur le système scientifique. Or, certains estiment que la science doit garder au moins un statut de forum professionnel, qui n'est pas en surplomb de la société, mais qui s'exprime comme n'importe quel autre forum professionnel.“
- **Im Sinne der Transdisziplinarität sind mehrere Teile der Gesellschaft am Dialog beteiligt.** Am Workshop wurde mehrmals betont, dass Interfaces, um effektiv zu arbeiten, sehr genau auf das Zielpublikum bezogen vermitteln müssen, wobei dies immer *ein* bestimmtes Zielpublikum ist.

Das wird durch die bisher geschilderten Interfacefunktionen bestätigt: Die Wissenschaft sucht eine erhöhte Akzeptanz in der breiten Öffentlichkeit, ein bessere Verständigung mit der Wirtschaft, will Entscheidungsgrundlagen für die politischen Entscheidungsträger liefern oder versucht sich im Umgang mit den Patienten Grenzen zu setzen. Die wenigen Initiativen, welche spezifisch dem Dialog dienen sollen (der Runde Tisch von Science et Cité oder das Publiforum des TA-SWISS) finden wiederum zwischen Forschung und breiter Öffentlichkeit statt, gehen also über ein „ménage à deux“ nicht hinaus. Um auf die spezifischen Bedürfnisse und Umstände der jeweiligen Partner angemessen eingehen zu können, ist die bilaterale Kommunikation unverzichtbar, doch braucht es im Sinne der Transdisziplinarität auch multilaterale Kommunikation zwischen Wissenschaft und unterschiedlichen gesellschaftlichen Akteuren, welche z.B. durch eine geeignete Kooperation der spezialisierten Interfaces realisiert werden könnte (siehe Teil 5).

- Um dem gesellschaftlichen Wissensbedarf nachzukommen, ist es nicht nur erforderlich, dass Expertise in den für den Sachbereich relevanten Fachgebieten durch Studien erschlossen wird (Assessment), die Komplexität von Prozessen und involvierten Interessen kann auch transdisziplinäre Forschungsprojekte und –programme erfordern (NFP, NFS). Dazu bedarf es einer **geeigneten Kooperation von Interfaces mit der Forschung und der Forschungspolitik**.

Aus Sicht der Transdisziplinarität sind alle Interfaces im Hinblick auf die genannten Punkte entwicklungsfähig.

3. Entstehung und Einbettung von Interfaces

Entstehung und Anzahl

Am runden Tisch, welcher den Workshop abschloss, wurde festgestellt, dass der Bedarf nach institutionalisierten Interfaces dort entsteht, wo Defizite im Verhältnis von Wissenschaft und anderen Teilen der Gesellschaft bzw. im Kommunikationsprozess zwischen ihnen erkannt werden. Einerseits wurden Interfaces als «Notfallapotheken» betrachtet, welche aufgrund solcher Defizite geschaffen werden. Ihr Ziel müsse es deshalb sein, sich selber wieder überflüssig zu machen, d.h. die Defizite so zu bearbeiten, dass die Abstimmung zwischen den beteiligten Institutionen wieder direkt funktioniert. Andererseits wurde bemerkt, dass das zum Teil angeschlagene Image der Wissenschaft – das sich beispielsweise in Akzeptanzproblemen in anderen Teilen der Gesellschaft äussert– auch kontinuierliche Interface-Arbeit und deshalb dauerhafte Strukturen verlangt. Auch gingen die Einschätzungen darüber auseinander, ob es heute zu viele oder zu wenige Interfaces gibt. Während von Seiten des Wissenschaftsjournalismus eine gewisse Unübersichtlichkeit reklamiert wurde, bemerkte ein Wissenschaftler, dass dies in gewisser Weise der Realität in der Wissenschaft entspreche, welche nicht mit einer, sondern mit vielen Stimmen spreche.

Einbettung

Unter Interfaces verstehen wir Institutionen, die sich an der Schnittstelle von zwei Bereichen der Gesellschaft befinden. Aus dieser Definition ergibt sich die Frage, welchem Teilbereich die Interfaces angehören bzw. wo sie angesiedelt werden sollten. Wer soll Interfaces betreiben? Die Wissenschaft, die Verwaltung, die Privatwirtschaft?

Tabelle 1 fasst den *status quo* für die am Workshop vorgestellten Interfaces zusammen. Für jedes Interface wird angegeben, wie es finanziert ist, wo es institutionell eingebettet ist und ob es potentiell dauerhaft ist oder von vorneherein zeitlich begrenzt. Um die ‚Nähe‘ zur Wissenschaft auszudrücken, wird zudem angegeben, ob es wissenschaftliche Sach-Kompetenzen aus der eigenen Organisation einbringt oder extern einholt.

Tabelle 1: Institutionelle Einbettung verschiedener Interfaces

	Finanzierung	Einbettung	Beständigkeit	Wissenschaftliche Sachkompetenz
Public Understanding of Science				
Science et Cité	staatlich	Verwaltung	unbefristet	extern
Wissenschaftsjournalismus	Wirtschaft	Wirtschaft	unbefristet	extern
Akademien, Kommunikationsbeauftragte Hochschulen und Universitäten	staatlich	Wissenschaft	unbefristet	intern
Kommunikationsbeauftragte NFS und der NFP	staatlich	Wissenschaft	befristet	intern
Technologietransfer				
KTI	staatlich	Verwaltung	unbefristet	Intern/extern
Transferbeauftragte NFS und NFP	staatlich	Wissenschaft	befristet	intern
Akademien (SATW), Hochschulen	staatlich	Wissenschaft	unbefristet	intern
Richtlinien für Berufsgruppen				
SAMW, Hochschulen (Bsp. ETH)	staatlich	Wissenschaft	unbefristet	intern
NFP, NFS	staatlich	Wissenschaft	befristet	intern
Wissenschaftliche Entscheidungsunterstützung				
TA-SWISS	staatlich	Wissenschaft ⁹	unbefristet	extern
Foren der Akademien	staatlich	Wissenschaft	unbefristet	intern
NFP	staatlich	Wissenschaft	befristet	intern

Die Tabelle kann wie folgt zusammengefasst werden:

- Der Grossteil der am Workshop vorgestellten Schnittstellen ist öffentlich finanziert.
- Die Schnittstellen sind in der Wirtschaft, der Verwaltung oder der Wissenschaft lokalisiert, wobei die meisten wissenschaftlich eingebettet sind.
- Die NFP und NFS sind als Interfaces zeitlich in Abhängigkeit von der Programmdauer limitiert, die anderen sind längerfristiger angelegt.
- Die wissenschaftliche Sachkompetenz wird etwa zur Hälfte extern eingeholt (Science et Cité, KTI, Wissenschaftsjournalismus und TA-SWISS). Die Foren der Akademien, NFP und NFS und die Kommunikationsstellen der Hochschulen sind Teil der jeweiligen Forschungsorganisationen und verfügen über organisationsinterne wissenschaftliche Sachkompetenz

4. Handlungsbedarf für die künftige Gestaltung des Schnittstellenbereichs: oder wie kann das Zusammenspiel zwischen Wissenschaft und anderen Teilbereichen der Gesellschaft verbessert werden?

Im folgenden werden aufbauend auf der in den Teilen 2 und 3 vorgenommenen Analyse und ausgehend von einer Einschätzung aus Sicht der Wissenschaftsforschung Überlegungen zur Entwicklung von Interfaces angestellt. Die Überlegungen stehen unter der Leitfrage, wie das Zusammenspiel von Wissenschaft und Gesellschaft in der Wissensgesellschaft durch Interfaces verbessert, das heisst effektiver und effizienter gestaltet werden kann.

Die folgenden Überlegungen betreffen Interfaces, sofern sie in institutionalisierter Form und mit öffentlichen Mitteln finanziert sind. Der privat finanzierte Bereich beruht auf der Freiheit gesellschaftlicher Akteure.

Wissenschaft und gesellschaftliche Praxis auf der Suche nach neuen Kooperationsmodellen? – Die Einschätzung der Wissenschaftsforschung

Wissenschaft und die anderen Teilbereiche der Gesellschaft sind vielfältig vernetzt, u.a. auch über Schnittstellen, die die Übersetzungsarbeit wahrnehmen. Obwohl das Wissen über die genaue Beschaffenheit und Funktionsweise dieser Interface Strukturen – wer vermittelt in diesen Strukturen was – als bruchstückhaft bezeichnet werden muss, ist festzuhalten, dass sich das Verständnis von der Wissensproduktion und vom Vermittlungsprozess zwischen Forschung und gesellschaftlichen Bedürfnissen stark gewandelt hat. Nachfolgend gehen wir kurz auf diese Entwicklungen ein und weisen auf die neueren Trends in der Wissenschaftspolitik hin, wie sie sich auch aus Analysen und Vergleichen der Wissenschafts- und Forschungspolitik in einzelnen Ländern ergeben (z.B. Braun et al. 2003; Mayntz 1996; Lareodo et Mustar 2002).

Die Diskussion über die Beziehung von Wissenschaft und Gesellschaft war im vergangenen Jahrhundert lange Zeit geprägt durch die Vorstellung, dass ein linearer Wissenstransfer von der

Wissenschaft in die gesellschaftlichen Bereiche erfolgt (sogenannt altes Paradigma). Diese Vorstellung wurde in der Zwischenzeit revidiert, und Renate Mayntz (1996) umschreibt das sogenannte neue Paradigma der Beziehung zwischen Wissenschaft und anderen Teilen der Gesellschaft stichwortartig wie folgt: „Beim neuen Vermittlungsmodell – es ist hier ein intentionaler Prozess sozialen Handelns gemeint, der trotz divergierender Handlungsorientierungen eine Kooperation über Systemgrenzen ermöglicht – geht es nicht um die Kooperation zwischen Wissenschaft und Politik. Es geht vielmehr um den Dialog zwischen Wissenschaft und gesellschaftlicher Praxis, wobei der Politik die Aufgabe zufällt, diese Wechselbeziehungen zu fördern.“ Die Vorstellung der Politik von einer nachweisbaren Nützlichkeit der Forschung wie auch die sich dagegenstellende Forderung der Forschung nach einer funktionell begründeten Forschungsfreiheit basieren ebenso auf überholten wissenschafts- und gesellschaftstheoretischen Modellen. (dazu Mayntz 1996) Die Beziehung zwischen wissenschaftlicher Forschung und praktischem Handeln wird demzufolge immer weniger im Sinne eines linearen Prozesses verstanden und statt dessen von Netzwerk Vermittlungsmodellen abgelöst.

Die unterschiedlichen Modelle zum Verständnis der Beziehung zwischen Wissenschaft und Gesellschaft hatten in der Vergangenheit auch Auswirkungen auf die staatliche Steuerungsidee. In einer historischen Perspektive dominierte nach dem Zweiten Weltkrieg das sogenannte science-push-Modell: Die Wissenschaft produziert einen „knowledge pool“, aus dem sich die Praxis bedient. Die Forschungspolitik unterstützt diesen Prozess, indem sie fördert aber nicht steuert. Die sogenannte „östliche Variante“ kombinierte dieses lineare Prozessverständnis mit zentraler Planung. Beide Modelle haben ihre Gültigkeit verloren, denn sowohl die spontane Selbstregelung wie auch die zentrale Steuerung haben sich überlebt. Vielmehr ist die Einsicht eingeleitet, dass die Leistungsfähigkeit der Teilsysteme (z. B. Verwaltung, Wirtschaft, Politik etc.) mangelhaft ist und spontane Interaktionen zwischen Bereichen die negativen Externalitäten (z.B. nicht Nutzen vom Wissen in der Praxis etc.) nicht auffangen können. Es sei hier nur vermerkt, dass ein wachsender Wissenschaftsskeptizismus die Aufmerksamkeit auf Langfristfolgen des wissenschaftlich-technischen Fortschrittes lenkte. Es wurde darum als Aufgabe der Politik angesehen, die Leistungsfähigkeit der Forschung zu stärken und letztere instand zu setzen, sich mit anderen Bereichen abzustimmen (Hilfe zur Selbsthilfe). Konkret bedeutet das, dass die thematisch gebundene Projektförderung zum wichtigsten Element der Forschungspolitik wurde. Forschungspolitische Schwerpunktsetzung und die damit verbundenen Informationsprobleme erforderten eine enge Kooperation zwischen Wissenschaft und Politik, die sich auch in institutionellen Zusammenarbeitsformen niedergeschlagen hat (z.B. Beiräte von Forschungseinrichtungen, gemischt zusammengesetzte Leitungsgremien etc.) (Braun et al. 2003, Mayntz 1996)

Festzuhalten ist somit, dass eine unidirektionale Bestimmung des Handelns durch das Wissen nicht zu erwarten ist, denn jedes Teilsystem verarbeitet im Sinne seiner Teilautonomie die Anreize von aussen und die Forschung kann darum kaum die politischen und ökonomischen Probleme lösen.

Die Wissenschaftsforschung hat in diesem Zusammenhang gezeigt, dass

- die Umsetzung des Wissens in die Praxis ein hochkomplexer Prozess ist, bei dem auf verschiedenen Stufen des Prozesses Interaktionen zwischen Hochschulen, Wirtschaft und Verwaltung nötig werden, die z.B. mit dem Modell der Triple Helix (Zünd 2004) für die Darstellung der Interaktionen abgebildet werden können (die Stränge der Helix stellen z.B. Forschung, Wirtschaft und Verwaltung dar) ,
- eine Nachfrage nach einer stärkeren Koppelung zwischen wissenschaftlicher Forschung und gesellschaftlichen Problemen besteht,
- ein Zusammenhang zwischen technologischer Innovation und ökonomischem Wachstum angenommen wird. (Braun et al. 2003)

Gibbons et al. (1994) haben die oben geschilderten Entwicklungen in zwei Idealtypen der Wissensproduktion zusammengefasst: Während *mode 1* die klassisch universitätszentrierte disziplinar organisierte Wissensproduktion meint, findet in *mode 2* Forschung heute zunehmend in Kooperationsbeziehungen zwischen verschiedenen Instituten und Disziplinen sowie Forschern und Anwendern statt. Es kann davon ausgegangen werden, dass beide Formen weiterhin koexistieren werden.

Für die Forschungspolitik bedeutet dies (vgl. dazu Braun et al. 2003), dass

- es eine Vermittlung zwischen Forschung und gesellschaftlichen Bedürfnissen braucht,
- aufgrund einer Prioritätensetzung Interfaces geschaffen und geeignet gestaltet werden müssen,
- in der Programmforschung thematische Prioritäten vorgegeben werden müssen und
- die Wissenschaftspolitik professionalisiert und die Kräfte über intergouvernementale Koordination gebündelt werden müssen.

Die nationalen Forschungspolitiken sind zudem weiteren Herausforderungen wie der Globalisierung, der Austeritätspolitik und den sich verändernden Steuerungsparadigmen „Anreiz zur Selbstorganisation“ ausgesetzt.

Aufgrund dieser von der Wissenschaftsforschung beschriebenen Entwicklungen sind die zentralen Fragen demnach:

- Über welche Interfaces verfügen wir in der Schweiz?
- In welcher Form bestehen diese Interfaces?
- Wie kann eine an den öffentlichen Interessen orientierte Prioritätensetzung vorgenommen werden?
- Wie kann die öffentliche Hand diese Interfaces in ihren Aufgaben effizient und wirksam unterstützen?

Differenzierung der Interfaces

Im Gegensatz zur (aus der Sicht der Transdisziplinarität wünschbaren) “ménage à plusieurs”, sind viele der bestehenden Interfaces auf die Vermittlung zwischen zwei bestimmten gesellschaftlichen Teilbereichen spezialisiert. In Tabelle 2 wird für jede der in Kapitel 2 beschriebenen Interface-Funktionen aufgezeigt, in welchem Schnittbereich sie liegt.

Diese Adaptation an einen bestimmten Schnittbereich beinhaltet das Entwickeln spezifischer Interface-Kompetenzen. In der Vernehmlassung des vorliegenden Berichtes wurde entsprechend vermerkt: „Un autre aspect (...) concerne les fonctions des interfaces. Les différentes fonctions des interfaces comme par ex. celle d'une création de savoir dans l'interface, de la transmission de savoir, de la facilitation de la communication, de la mise en contact des domaines concernés devraient être distinguées. On peut formuler l'hypothèse que, dans des cas concrets, des fonctions différentes sont assumées par des interfaces différentes.“

Diese Differenzierung der Interfaces kann mit einer exakteren Definition erfasst werden «The term interface denotes subsystems and institutions that are able to reproduce identically information from another system and then translate it into their own system»¹⁰. Das heisst, dass es verschiedene Transfer- oder Dialogzonen gibt, die unterschiedliche Formen des Know-how-Transfers pflegen und auch unterschiedlichen Logiken gerecht werden müssen.

Wie weiter oben festgestellt wurde (vgl. 2.6), verstehen viele der Interfaces den Dialog dabei primär als unidirektionale Wissensvermittlung. Im Sinne einer Entwicklung hin zum wechselseitigen Dialog können drei verschiedene Arten der Wissensvermittlung unterschieden werden:

- Im unabhängigen Expertenmodell werden sogenannte objektive **Expertisen** zuhanden der Entscheidungsträger erarbeitet. Die Experten sind zwar relativ unabhängig, die Empfehlungen können jedoch in der Produzentenorganisation stecken bleiben.
- In einem **kooperativ-integrativen Modell** werden Empfehlungen zusammen mit den politischen Entscheidungsträgern entwickelt, mit dem Nachteil, dass der kleinste gemeinsame Nenner resultiert. Hingegen erlaubt dieses Modell auch eine breitere Diskussion mit Entscheidungsträgern oder Direktbetroffenen wie auch Bürgern. Als Beispiel dafür kann das Technology Assessment angeführt werden.
- Denkbar und zukunftsgerichtet ist eine dritte Form der **Koproduktion** des Wissens, bei der verschiedene Akteurguppen Wissen und Werte über einen Lernprozess und partage du savoir generieren.

In Tabelle 2 finden sich eine Einschätzung der aktuellen Wissensvermittlung unter „Interface-Typ“.

Tabelle 2: Differenzierung und Art der Wissensvermittlung

	Akteure	Schnittbereich	Interface-Typ
Public Understanding of Science	Science et Cité Wissenschaftsjournalismus, Akademien, Kommunikationsbeauftragte NFS und NFP, Hochschulen und Universitäten	Wissenschaft breite Öffentlichkeit	Expertise Kooperativ-integratives Modell Koproduktion
Technologietransfer	KTI, Transferbeauftragte NFS und der NFP, weitere Spin-Off Unterstützungen und Technologieparks	Wissenschaft Wirtschaft	Expertise
Richtlinien für Berufsgruppen	SAMW, NFP, NFS	Wissenschaft Praxis	Expertise
Wissenschaftliche Entscheidungsunterstützung	TA-SWISS, Foren der Akademien, NFP	Wissenschaft Politik	Expertise Kooperativ-integratives Modell

Ein Blick auf die Akteure in Tabelle 2 macht deutlich, dass im Zuge der Entwicklungen in den vergangenen Jahren eine Vielfalt von Institutionen entstanden ist. Diese entsprechen einem klaren Kommunikationsbedürfnis zwischen Wissenschaft und anderen Teilen der Gesellschaft und nehmen unterschiedliche Funktionen wahr. Speziell im Bereich Public Understanding of Science sind mehrere Institutionen tätig, und es kommen dort unterschiedliche Wissensvermittlungsmodelle zur Anwendung, die mit Vor- und Nachteilen behaftet sind.

Wir beurteilen die Vielfalt und Redundanz der Institutionen grundsätzlich als positiv und gehen davon aus, dass diese Situation zu einer produktiven Konkurrenz zwischen den Schnittstellen führt. Da grundsätzlich aber wenig über die Institutionen und ihre Wirkungsweise bekannt ist, sollten Funktionsweise und Wirkungen evaluiert werden.

5. Wie weiter? Empfehlungen zur Entwicklung des Interface-Bereichs in der Schweiz

Für die öffentliche Hand stellt sich grundsätzlich die Frage, in welcher Art und Weise sie in Zukunft welche Schnittstellen unterstützen soll und ob und in welcher Form es einer staatlichen Aufgabe entspricht, Interfaces im Wissenschaftsbereich zu fördern.

Abschliessende Beurteilung der Interface-Landschaft in der Schweiz

Mithalten der Schweiz mit den notwendigen Entwicklungen im Interface-Bereich

Aufgrund der Ergebnisse der Wissenschaftsforschung ist unbestritten, dass es institutionalisierte Formen der Vermittlung zwischen Wissenschaft und anderen Teilbereichen der Gesellschaft braucht, welche mit den Veränderungen in der Wissensproduktion Schritt halten. Die vielfältige Schweizer Wissenschaftslandschaft hat diese Herausforderung angenommen und die heutige Institutionenvielfalt zeugt von der Experimentierfreudigkeit und Eigendynamik des Sektors. Wie die Tabellen 1 und 2 zeigen, konnte die Schweiz wie andere europäische Länder den globalen Trends nicht entgehen und hat demzufolge mit dem unidirektionalen Wissensmodell gebrochen. In diesem Sinne kann von einer experimentellen Politikphase gesprochen werden. Bestätigt werden diese Befunde auch von der Wissenschaftsforschung, deren Kenntnisse über die Beschaffenheit der Vermittlungsprozesse im Moment immer noch lückenhaft sind. Es ist darauf zu achten, dass die weitere Entwicklung in diesem Bereich nicht verpasst und die Entwicklung dynamisch unterstützt wird.

Interfaces als wichtige Investitionen in die Wissensproduktion, -akkumulation und -diffusion

Die Interfaces sind in der Regel auf einen Schnittstellenbereich der Wissenschaft zu einem bestimmten Teil der Gesellschaft spezialisiert. Dabei nehmen sie meist die Interessen einer Seite wahr und fühlen sich nur bedingt dem Dialog verpflichtet.

Neuere Untersuchungen (z.B. Braun et al. 2003) zeigen, dass Organisationen, die gegründet worden sind, um verschiedene Bereiche und Systeme zu verbinden, eine wichtige Aufgabe für Lernprozesse im eigenen System übernehmen. Mit ihren „Antennen und Sensoren“ können sie sich an mehreren Teilsystemen orientieren und so eine Frühwarnfunktion bei der Wissensgenerierung übernehmen. Ähnliches gilt für die Akkumulation und Diffusion von Wissen und damit für den gewünschten wissenschaftlich induzierten Innovationsschub.

Für die transdisziplinäre Forschung, welche Probleme mit gesellschaftlichem Handlungsbedarf untersucht (vgl. Endnote 2), sind Interfaces ebenfalls wichtige Brückenköpfe zwischen der Wissenschaft und den anderen Teilen der Gesellschaft. Die transdisziplinäre Forschung stellt aber auch bestimmte Ansprüche an solche Interfaces: Unter anderem sollen sie in beiden Richtungen vermittelnd wirken und dazu beitragen, dass die betreffende Problematik unter Einbezug möglichst vieler der relevanten Akteure angegangen wird. Der dialogischen Funktion von Interfaces ist darum grosse Bedeutung beizumessen.

Verankerung der Interfaces

Wie die Wissenschaftsforschung zeigt (z.B. Audétat et al. 2004), ist ein Grossteil der Interfaces in einem Teilbereich verankert bzw. die Schnittstellen sind aus einem Bedürfnis der Brückenbildung in einem Teilsystem entstanden. Es lassen sich z.B. politische von akademischen oder politisch-strategischen Interfaces unterscheiden. Während erstere aus einem Bedürfnis der Verwaltung und Regierung (ethische Beiräte etc.) entstanden sind, sind die akademischen Interfaces am Rande des

Wissenschaftssystemen geschaffen worden. Den politisch-strategischen Organen liegt das Bedürfnis zugrunde, ihre Sicht der Dinge als pressure group z.B. an die Politik heranzutragen.

Es ist davon auszugehen, dass Interfaces am Rande von Systemen plaziert sein müssen bzw. für ihre Legitimität und Glaubwürdigkeit die Zugehörigkeit zu einem System notwendig ist. Ohne systemische Verankerung verlieren die Organe ihre Orientierung. Dies trifft auch für Aufgaben des Public Understanding of Science sowie der Richtlinien für Berufsgruppen zu. Zur Entscheidungsunterstützung ist eine Verankerung in einem Subsystem wünschenswert, damit so die Fachkompetenz aus der Trägerinstitution bezogen werden kann, was wiederum für die Anerkennung sehr wichtig ist.

Interfaces sollten auf mindestens zwei unterschiedliche Systeme hören und mit ihnen kommunizieren können. In diesem Sinne macht die „Einschränkung“ auf eine ganze bestimmte Schnittstelle Sinn. Diese Spezifizierung sollte aber nicht dazu führen, dass sie zum Sprachrohr einer Seite werden und dem Dialog zwischen verschiedenen Akteuren zu wenig Gewicht beimessen.

Dauerhafte Organisationsform als Voraussetzung für den Unterhalt von Interfaces

Eine Einschränkung auf eine spezifische Schnittstelle ist sinnvoll, weil es die spezifische Kompetenz der Interfaces ist, auf zwei unterschiedliche Systeme zu hören und mit ihnen kommunizieren zu können. Um die entsprechende Übersetzungs-Kompetenz und eine eigene Identität zu entwickeln, sollten solche Interfaces dauerhaft sein. Die Generierung, Akkumulation und Diffusion von Wissen bedarf einer gewissen stabilen Struktur, damit eine interface-eigene Kultur entstehen kann.

Bei den Akteuren sind grundsätzlich zwei Gruppen zu unterscheiden: die längerfristig oder unbefristet angelegten und die zeitlich befristeten (vgl. Tab. 1). Wie die Spalte der Akteure zeigt, sind in allen Funktionen die zeitlich begrenzten NFP und NFS neben dauerhaften Interfaces zu finden. Aus unserer Sicht wäre zu klären, inwieweit die längerfristig tätigen Akteure die zeitlich befristeten NFS und insbesondere NFP in den vier Aufgabenbereichen unterstützen könnten. Da die NFS und NFP in den staatlichen Forschungskontext eingebunden sind, scheinen in diesem Falle die Bedingungen für ein staatliches Engagement gegeben.

Wenn diese Organisationen immer wieder auch auf ihre Existenzberechtigung überprüft werden, kann ein zielloses Wachstum verhindert werden.

Unterschiedliche Typen von Interfaces für unterschiedliche Aufgabenbereiche

In Kapitel 4 haben wir verschiedene Interface-Typen unterschieden. Den verschiedenen Arten von Interfaces liegen unterschiedliche Wissensvermittlungsprozesse zugrunde. Aus einer transdisziplinären Perspektive sollten diese Brückenköpfe klar vermittelnd in beide Richtungen arbeiten und dazu beitragen, dass eine Problemlösung unter Einbezug einer Vielzahl von Akteuren zustande kommt. Aus der Wissenschaftstheorie wissen wir zudem, dass das Lernpotential bei dialogischen Modellen bedeutend höher ist. Den Tabellen 1 und 2 kann entnommen werden, dass mehrheitlich das Expertisemodell zum Zuge kommt; zukünftig soll darauf hingearbeitet werden, dass ein dialogisches Modell praktiziert wird. Bezogen auf die unterschiedlichen Interface-Aufgaben ist

festzuhalten, dass vor allem für die Aufgabe des Public Understanding of Science vermehrt ein dialogisches Modell zur Anwendung kommen soll. Gleiches gilt wohl auch für das Einbringen von Expertenwissen in die politische Sphäre. Organisationsform und Vermittlungsmodell sind so zu wählen, dass Vertrauen zwischen verschiedenen Teilsystemen entstehen kann.

Mit Opportunitätsstrukturen und Public Private Partnership arbeiten

Eine längerfristige und koordinierte Planung und Entwicklung des Interface-Bereichs ist nicht möglich, denn der Bereich ist zu dynamisch und sollte auch immer wieder an veränderte Bedürfnisse angepasst werden können. Daher muss grundsätzlich mit Opportunitätsstrukturen gearbeitet werden, die, um effizient und wirksam sein zu können, über eine gewisse Dauerhaftigkeit verfügen müssen. Abhängig von den betroffenen Teilsystemen ist eine Finanzierung zu finden. Erstrebenswert wären auf jeden Fall geteilte Finanzierungen im Sinne der Public Private Partnership.

Aus den obigen Überlegungen ergeben sich folgende Empfehlungen:

Empfehlung 1: Flexible Förderinstrumente für Interfaces als dialogische Formen der Zusammenarbeit zwischen Wissenschaft und anderen gesellschaftlichen Teilsystemen in ein zukunftssträchtiges Forschungsgesetz aufnehmen

Beim Bundesgesetz über die Forschung handelt es sich um ein Rahmengesetz, das der Förderung der wissenschaftlichen Forschung dient und anfangs der achtziger Jahre formuliert wurde. Zweckartikel und Grundsätze haben ihre Gültigkeit auch heute nicht verloren, sind jedoch um die wissenschaftspolitischen Einsichten und Forschungsergebnisse der vergangenen zwanzig Jahre zu ergänzen. In Artikel 2 (Grundsätze) sind demzufolge Überlegungen zur Zusammenarbeit der Wissenschaft mit anderen Teilbereichen der Gesellschaft und zu neuen Vermittlungsformen aufzunehmen.

Um anpassungsfähige aber auch überdauernde und leistungsfähige Strukturen für die öffentlichen Bedürfnisse im Interface-Bereich schaffen zu können, braucht es adäquate finanzielle Instrumente, die mehrjährigen Charakter haben. Interfaces sind als Satelliten bei der Wissenschaft oder einem anderen Teilsystem der Gesellschaft anzusiedeln, und zwar in Abhängigkeit von ihrer spezifischen Zielsetzung und Aufgabe.

Bezogen auf das Forschungsgesetz bedeutet dies, dass die Vermittlungsfunktion als eine öffentlich zu finanzierende Aufgabe in das Forschungsgesetz aufgenommen wird. Ferner ist auch der Bereich möglicher Trägerinstitutionen zu umschreiben. Die Gestaltung des Bereiches soll auf der Überprüfung des öffentlichen Bedarfs und der Eignung der geschaffenen Formen beruhen.

Empfehlung 2: Effizienz und Wirksamkeit der Interfaces über kooperative Konkurrenz und Koordination zwischen Interfaces stärken

Die Tabellen 1 und 2 zeigen, dass mit neuen Formen der Wissensproduktion auf beeindruckende Weise experimentiert wird. Der hohe Spezialisierungsgrad der unterschiedlichen Institutionen wie

auch der unterschiedliche Aufgabencharakter lassen die Vielfalt als sinnvoll erscheinen. Überlappungen zwischen einzelnen Bereichen und Funktionen sind grundsätzlich für die Wissensproduktion und Innovation positiv. Wettbewerb zwischen den unterschiedlichen Institutionen dürfte zudem die Innovationskraft der Organisationen stärken: produktive Konkurrenz kombiniert mit Koordination scheint sich hier anzubieten.

Empfehlung 3: Austausch und Zusammenarbeit im Speziellen über die Schaffung einer Koordinations-Plattform bottom-up unterstützen

Der Ausdifferenzierungsgrad von Interfaces und damit auch der Koordinationsbedarf ist in den verschiedenen Bereichen sehr unterschiedlich. Effizienz und Wirksamkeit der Institutionen können durch gegenseitige Abstimmungen und Neugestaltungen zudem erhöht werden, insbesondere in Bereichen, welche bereits eine lange Experimentierphase hinter sich haben. Ein Austausch über Aufgaben und Vorgehensweisen sollte zwischen den einzelnen Institutionen angeregt werden, mit dem Ziel eine Kultur der Zusammenarbeit und des wechselseitigen Lernens unter den Institutionen zu fördern. Sinnvoll wäre es, wenn die Institutionen *bottom-up* eine Plattform schaffen würden, die diesen Bereich z.B. über ein entsprechendes Weiterbildungsangebot fördern und stärken würde. Die öffentliche Hand könnte eine entsprechende Metastruktur finanziell unterstützen.

Empfehlung 4: Die Gestaltung und Entwicklung von Interfaces partizipativ mittels Monitoring, Evaluation und Netzwerkstrukturen vornehmen

Vielfalt und Redundanz der Institutionen ermöglichen eine produktive Konkurrenz zwischen den Schnittstellen, welche durch geeignete Lenkungsinstrumente zu ergänzen ist.

Mit öffentlichen Mitteln finanzierte Interfaces sollten deshalb im Hinblick auf Bedarf, Funktionsweise, Effizienz und Wirkungen periodisch überprüft werden. Die Form der Selbstevaluation durch die Trägerinstitutionen kann die Ausrichtung an Best Practices, am aktuellen öffentlichen Bedarf und an wissenschaftlichen Entwicklungen stärken. Für die thematische Neuorientierung und die institutionelle Reorganisation von Interfaces ohne Einbruch des Know-hows bilden Selbstevaluation und Netzwerkstrukturen mit Weiterbildungscharakter unter den Interfaces wichtige Voraussetzungen.

Verzeichnis der Abkürzungen

CASS	Council of the Swiss Scientific Academies
EMPA	Eidgenössische Materialprüfungs- und Forschungsanstalt
GWF	Gruppe Wissenschaft und Forschung
KFPE	Kommission für Forschungspartnerschaften mit Entwicklungsländern
KTI	Kommission für Technologie und Innovation
NFP	Nationales Forschungsprogramm
NFS	Nationaler Forschungsschwerpunkt
PUS	Public Understanding of Science
SAGW	Schweizerische Akademie der Geistes- und Sozialwissenschaften
SAMW	Schweizerische Akademie der Medizinischen Wissenschaften
SANW	Schweizerische Akademie der Naturwissenschaften
SATW	Schweizerische Akademie der Technischen Wissenschaften
SPP	Schwerpunktprogramm
SWTR	Schweizerischer Wissenschafts- und Technologierat
td-net	Transdisciplinarity–Net

Literatur

- Audétat Marc et al. (2004), *Usages et limites de l'expertise dans la négociation des risques climatiques et biotechnologiques en Suisse*, Lausanne (unv. MS).
- Braun Dietmar, Benninghoff Martin, Leresche Jean-Philippe (2003), *Learning Capacities in Public-Funded Research Systems*, Lausanne (unv. MS).
- COPSAC (2001) *Code of Practice for Scientific Advisory Committees*. Pp. 21 (Hg.), London
- Crettaz von Roten Fabienne, Leresche Jean-Philippe (2004), *Science, technique et opinion publique en Suisse* (cahier de l'Observatoire no 10), Lausanne.
- Farrell Alex, VanDeveer Stacy D. et al. (2001), *Environmental Assessment: Four Under-Appreciated Elements of Design*, in: *Global Environmental Change*, Jg. 11, H., S. 311-333.
- Gibbons Michael, Limoges Camille et al. (1994), *The New Production of Knowledge - The Dynamics of Science and Research in Contemporary Societies*, London/Thousand Oaks/New Delhi: Sage.
- Herrick Charles, Sarewitz Daniel (2000), *Ex Post Evaluation: A More Effective Role for Scientific Assessment in Environmental Policy*, in: *Science, Technology & Human Values*, Jg. 25, H. 3, S. 309-331.
- JAGT (1973), *Technology Assessment in Search of an Identity - First International Congress on Technology Assessment*, in: *Futures*, Jg. 5, H. 5, S. 506-510.
- Kissling Ingrid, Pohl Christian, Hirsch Hadorn Gertrude (2002), *How to Design Interfaces between Science and Society: Lessons from Platforms for Knowledge Communication in Switzerland*, Proceedings of the 2002 Berlin Conference on Human Dimensions of Global Environmental Change, <http://www.fu-berlin.de/ffu/akumwelt/bc2002/download.htm#J>
- Laredo Philippe, Mustar Philippe (2001). *Research and Innovation Policies in the New Global Economy*, Cheltenham: Elgar.
- Lehmann Luzia, Rieder Stefan (2003), *Wissenschaftliches Wissen in der politischen Auseinandersetzung*. Fallstudie zur Genese des CO₂-Gesetzes im Auftrag der Arbeitsgruppe Transdisziplinarität der Energiekommission der Schweizerischen Akademie der Technischen Wissenschaft, Zürich.
- Lewenstein, Bruce V. (2002), *Editorial: A Decade of Public Understanding*, in: *Public Understanding of Science*, Jg. 11, H., S. 1-4.
- Mayntz Renate (1996), *Forschung als Dienstleistung? Zur gesellschaftlichen Einbettung der Wissenschaft*, Akademievorlesung am 25.4.1996.
- Zünd Marianne (2004), *Umsetzung und Technologietransfer in den Energieforschungsprogrammen der öffentlichen Hand*, Lausanne: Observatoire.

¹ Die einzelnen Präsentationen sowie eine kurze Zusammenfassung zum Workshop sind unter „Workshops“ auf (<http://www.transdisciplinarity.ch/>) zu finden.

² „Zur Transdisziplinarität gehört, Informationen aus der Forschung der Öffentlichkeit zugänglich zu machen. Oft ist es aber auch erforderlich, gesellschaftlich relevante Probleme disziplinenübergreifend zu untersuchen und effektive Strategien für Politik, Wirtschaft und Gesellschaft zu entwickeln. Dazu müssen komplexe raum- und zeitabhängige Prozesse unterschiedlicher Skalierung erforscht werden (Systemwissen) sowie die damit verbundenen Steuerungsprobleme und Gestaltungsmöglichkeiten (Transformationswissen) ausgelotet werden. Und es braucht Grundlagen, auf denen ein gesellschaftlicher Konsens über Ziele erreicht werden kann (Zielwissen). Als transdisziplinär werden im td-net daher Forschungsprojekte und -programme bezeichnet, welche gesellschaftlich relevante Probleme aufnehmen und diese im Hinblick auf Systemwissen, Zielwissen und Transformationswissen disziplinenübergreifend untersuchen, und zwar unter Einbezug der Anliegen verschiedener gesellschaftlicher Akteure“ (www.transdisciplinarity.ch).

³ Dieser am Workshop vermittelte Eindruck stimmt nicht ganz mit den neueren Forschungsergebnissen überein, denn im Vergleich mit Europa interessieren sich Schweizer und Schweizerinnen mehr für Wissenschaft und Technologie. Dazu Crettaz/Leresche 2004.

⁴ Dieses Verständnis, das auch als *deficit models* bezeichnet wird, ist international verbreitet, wird aber auch kritisch diskutiert, wie der Herausgeber von „Public Understanding of Science“ in seinem „Editorial: A decade of Public Understanding“ bemerkt: „While we have certainly published many articles based on the assumption that better understanding leads to greater support, we have also published a great many articles critical of what is now called the “deficit model.” We have published and will continue to publish detailed methodological explorations of the measurement of science literacy, and the associated questions of public attitudes toward science and public support for science. Yet we have also published—and again will continue to publish—detailed studies showing the complexity of public interactions with science, interactions that cannot easily be categorized into “doesn’t know much” vs. “supports science.” Instead, these cases have demonstrated the multitude of publics who use scientific information (or information that they define as scientific) and with which the scientific community interacts, publics who make meaning of science only in specific local contexts, often dealing with uncertain knowledge, policy (and political) decisions, and the enduring tensions between “expert” and “lay” perspectives. In dialectic with the “deficit model,” we now have “contextual” models and “lay knowledge” models and other new perspectives still being developed“ (Lewenstein, 2002, 2)

⁵ vgl. (JAGT, 1973)

⁶ siehe dazu Farrell et al., 2001; Herrick and Sarewitz, 2000)

⁷ siehe auch <http://www.ipcc.ch/>

⁸ In England wurde aus diesem Grunde ein Code of Practice for Scientific Advisory Boards (COPSAC, 2001) erstellt.

⁹ Diese Zuordnung wurde aufgrund der Zugehörigkeit von TA-SWISS zum SWTR vorgenommen. In der Vernehmlassung wurde bemerkt, dass eine Besonderheit des TA-SWISS auch in seiner starken Einbettung im Parlament (Politik) bestehe.

¹⁰ Dazu Lehmann/Rieder 2003.