

Ekkehard Nuisl (Hrsg.)

**Die Workshops der Münchner Tagung „Bildung
durch Wissenschaft“**

Hypertextfähige Fassung der Workshopberichte

aus: Nuisl, E. (Hrsg.) (2002): Wenn Wissenschaft mehr als Wissen schafft. Ein Kongress fragt nach
"Bildung durch Wissenschaft". Bonn/Bielefeld, S. 61-112

**Deutsches Institut für Erwachsenenbildung
Januar 2004**

Ekkehard Nuisl (Hrsg.): Die Workshops der Münchner Tagung „Bildung durch Wissenschaft“. Online im Internet:

URL: http://www.die-bonn.de/esprid/dokumente/doc-2004/nuissl04_01.pdf

Dokument aus dem Internetservice Texte online des Deutschen Instituts für Erwachsenenbildung

<http://www.die-bonn.de/publikationen/online-texte/index.asp>

Abstract

Ekkehard Nuisl (Hrsg.), Die Workshops der Münchner Tagung „Bildung durch Wissenschaft“

"Bildung ist, wenn Wissenschaft mehr als Wissen schafft." (E. Nuisl). Wie wird die Wissensgesellschaft zu einer gebildeten Gesellschaft, und welchen Beitrag leisten hierzu die Wissenschaften? Welche "Öffentlichkeitskompetenz" muss sich dafür die Wissenschaft zu Eigen machen und welche "Wissenschaftskompetenz" muss die Gesellschaft entwickeln? Der Kongress "Bildung durch Wissenschaft" (München, Februar 2002) ist ein Beispiel gelungener Interdisziplinarität. An unterschiedlichen Orten wurde mit unterschiedlichen disziplinären Perspektiven in Workshops über ähnliche Dinge gesprochen. Diese hypertextfähige Fassung ermöglicht das Nachvollziehen thematischer Querverbindungen zwischen den Workshops. Interaktive Grafiken zu den einzelnen Workshops veranschaulichen die Richtung und Streuung der Querverbindungen. Die in Texte online dokumentierten Seiten sind Teil der DIE-Publikation [„Wenn Wissenschaft mehr als Wissen schafft. Ein Kongress fragt nach "Bildung durch Wissenschaft"."](#)

Wenn Wissenschaft mehr als Wissen schafft

Ein Kongress fragt nach
„Bildung durch Wissenschaft“

hrsg. von Ekkehard Nüssli
im Auftrag der Andrea von Braun Stiftung (AvB)
des Deutschen Instituts für Erwachsenenbildung (DIE)
und der Wissenschaftsgemeinschaft Gottfried Wilhelm
Leibniz (WGL)

**Die Workshops
der Münchener Tagung**

Workshop 1: Umgang mit Unsicherheiten am Beispiel wissenschaftlicher Prognostik

Die Leidenschaftlichkeit, mit der die Klimadebatte geführt oder über Richtigkeit und mögliche Konsequenzen von Wirtschaftsprognosen gestritten wird, zeugt vom Umgang der Gesellschaft mit wissenschaftlicher Prognostik. Für die einen ist schon die Möglichkeit der Existenz einer Tatsache Grund zum Handeln, andere wollen erst vollkommene Sicherheit, bevor sie die Initiative ergreifen. Was bestimmt den Umgang mit Unsicherheiten wissenschaftlicher Prognostik und welche Rolle nehmen die Wissenschaftler in diesem Prozess ein?

Moderation: Dr. Hermann Held, Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung

Workshop 2: Wissenschaftliches Wissen und Alltagstheorien

„Was Hänschen nicht lernt, lernt Hans nimmermehr“. „Spinat enthält besonders viel Eisen“. Wie entstehen diese scheinbar unausrottbaren „Alltagstheorien“, wie geht die Wissenschaft damit um und welche Probleme ergeben sich durch sie sowohl bei der Aneignung neuer wissenschaftlicher Erkenntnisse als auch bei der Produktion neuen Wissens?

Moderation: Dr. Beate Engelbrecht, IWF – Wissen und Medien, Göttingen

Workshop 3: Das Menschenbild der Wissenschaft

Wissenschaft und Menschenbild sind zwei einander bedingende Größen. Zweifellos hat die Entdeckung des genetischen Codes, haben die jüngsten Erkenntnisse der Hirnforschung neben dem wissenschaftlichen auch das gesellschaftliche Menschenbild fundamental verändert. Ebenso entscheidend und zumeist selten diskutiert ist der Einfluss des jeweiligen Menschenbildes auf die Wissenschaft. Dies zeigt sich derzeit besonders an der Debatte über die Forschung mit embryonalen Stammzellen. Die Antwort auf die Frage „Ab wann beginnt menschliches Leben?“ dürfte die weitere Entwicklung dieses Forschungsgebietes entscheidend beeinflussen. Welche Möglichkeiten der Reflexion und Kommunikation über ihr eigenes Menschenbild nimmt die Wissenschaft wahr? Welche Impulse können dazu durch einen Dialog zwischen Wissenschaft und Gesellschaft gegeben werden?

Moderation: Prof. Dr. Henning Scheich, Leibniz-Institut für Neurobiologie, Magdeburg

Workshop 4: Utopie, Metapher und Analogie in der Wissenschaft – Chancen und Gefahren

Metaphern und Analogien helfen u.a. wissenschaftliche Erkenntnis auch Laien zu vermitteln. Utopien versuchen, Unterstützung für „Außenreiterforschungsgebiete“ zu gewinnen. Metaphern, Analogien und Utopien sind jedoch häufig nicht neutral, sondern transportieren implizit Werte und Sichtweisen. Die Gefahr einer Manipulation ist nicht zu leugnen. Wie lässt sich die kritische Selbstreflexion der Wissenschaftler stärken, wie können die „werthaftern“ Anteile festgestellt und im Rahmen des Wissenstransfers auch den Rezipienten von Wissenschaft verdeutlicht werden?

Moderation: Prof. Dr. Manfred Prenzel, Institut für die Pädagogik der Naturwissenschaften, Kiel

Workshop 5: Wissenschaft und Ethik

Neues Wissen erweitert die Grenzen des Machbaren. Kernforschung, Pränatalmedizin, Gentechnik: Der wissenschaftliche Fortschritt wird zunehmend von einer Debatte über die ethischen Grundlagen von Forschung und die gesetzten und selbstauferlegten Grenzen der Wissenschaftler begleitet. Welche Impulse kann ein Dialog zwischen Wissenschaft und Gesellschaft geben? Können nur Experten des jeweiligen Forschungsgebietes über diese Fragen entscheiden?

Moderation: Prof. Dr. Lutz H. Eckensberger, Deutsches Institut für Internationale Pädagogische Forschung, Frankfurt

Workshop 6: Wissenschaft und Handeln

Aus wissenschaftlicher Erkenntnis folgen nicht zwangsläufig bestimmte Empfehlungen. Die wissenschaftliche Erkenntnis der begrenzten Kapazitäten unserer derzeitigen Verkehrswege hat beispielsweise zu einem ganzen Spektrum von Handlungsempfehlungen geführt, das von dem Ausbau der Straßen über die Förderung des öffentlichen Fern- und Nahverkehrs bis hin zur Einschränkung der Mobilität z.B. durch arbeitsplatznahe Wohnangebote reicht. Handlungsempfehlungen basieren nicht nur auf den Fakten, sondern auch auf den jeweiligen Interessen, Einstellungen und Grundwerten, die jedoch selten verdeutlicht werden. Welche Möglichkeiten bestehen, die Interessen- und Wertgebundenheit von wissenschaftlichen Handlungsempfehlungen zu reduzieren?

Moderation: Prof. Dr. Gebhard Flaig, ifo – Institut für Wirtschaftsforschung, München

Gelungene Interdisziplinarität (zugleich: redaktionelle Vorbemerkung zu den Workshop-Berichten)

Interdisziplinarität als Kriterium für Wissenschaftssponsoring

Interdisziplinarität findet eher in Köpfen statt als in Institutionen, auch wenn Letztere diese oft für sich beanspruchen. In aller Regel ist die „interdisziplinäre Einrichtung XYZ“ bei genauerem Hinsehen eine Ansammlung von Fachleuten aus verschiedenen Gebieten, die alle ihren spezifischen Aufgaben nachgehen, nicht aber eine echte Vermischung gemeinsam bearbeiteter Themen und Projekte anzielen. Statt einer „Legierung“ sind sie wohl eher „Leipziger Allerlei“. Manchmal erschöpft sich die Grenzüberwindung in der gemeinsamen Nutzung von Räumen und Ressourcen. Zweifellos sind solche Maßnahmen bereits hilfreich. Disziplinen sollten nicht „bei sich bleiben“, sondern die Gelegenheit zum Austausch suchen. Auf diese Weise finden sie nicht nur Gemeinsamkeiten, sondern erweitern auch ihr Bewusstsein und damit ihren Suchhorizont. Auch wenn Sprachen und Begriffe sich unterscheiden, kann es dabei zu nützlichen und zuweilen überraschenden Interaktionen kommen.

Dennoch bleibt allzu oft auch in diesen Wechselwirkungsräumen der einzelne Biologe am Ende doch (nur) ein Biologe und der Sinologe ein Sinologe, bestenfalls mit Blick auf andere Fachgebiete. Auf das Individuum oder auf Gruppen von Individuen kommt es jedoch an. Dort liegt das größte Potenzial der Interdisziplinarität. Hier setzt daher auch das Engagement der Andrea von Braun Stiftung¹ an, das sich zum Beispiel bei der Durchführung und Dokumentation der Tagung „Bildung durch Wissenschaft“ niedergeschlagen hat. In § 2 ihrer Statuten ist der Zweck der Stiftung festgehalten. Dort heißt es unter anderem, dass sich die Stiftung der

„Schaffung und Förderung eines Dialog-Forums zwischen den verschiedenen Disziplinen im Bereich der Wissenschaften, der Kunst, der Kultur und des Handwerks [widmet], um durch Vorstellung und Verknüpfung der dort vorhandenen Handelns-, Denk- und Arbeitsweisen Modelle für neue Methoden, Techniken und Denkansätze zu entwickeln. [Sie tut dies durch die] Förderung von Wissenschafts- und Forschungsprojekten, die der Erfassung, Gewinnung und Verbreitung solcher Methoden, Techniken und Denkansätze ... dienen [, und durch die] Umsetzung neuer interdisziplinär geprägter Methoden, durch die die gegenseitige Anregung

und der Austausch auf den Gebieten der Geistes-, Natur-, Ingenieur- und Sozialwissenschaften, der Kunst, des Handwerks, sonstiger Fähigkeiten und traditioneller Wissensüberlieferung unterstützt wird. [Zusätzlich sorgt sie für die] „öffentliche Verbreitung der gewonnenen Erkenntnisse.“

Jegliche Förderung, wie sie von der Andrea von Braun Stiftung gehandhabt wird, stellt schwerpunktmäßig auf die Förderung von Personen und Projekten, nicht von Institutionen ab und achtet darauf, dass am Ende neben der eigentlichen Projektarbeit ein konkreter Lerneffekt entsteht und dokumentiert wird.

Darüber hinaus ist Interdisziplinarität und deren Förderung und Handhabung nicht nur eine Angelegenheit der Wissenschaft, selbst wenn deren Notwendigkeit dort zuerst sichtbar wurde. Sie findet jedes Mal statt, wenn Lern- und Problemlösungsprozesse auf den Beitrag verschiedener Teile der Gesellschaft und der akademisch/wissenschaftlichen Welt, seien es Forscher, Praktiker, lokale Wissensträger, Staat, Unternehmen oder Nichtregierungsorganisationen abstellen, um komplexen Fragestellungen zu begegnen.

Die meisten akuten Problemstellungen (z. B. „Außenpolitik“, „Erziehung“, „Infrastruktur“, „Stadtplanung“, „Wettbewerbsfähigkeit“, „Arbeitsmarkt“, „Seuchenbekämpfung“, „Klimaforschung“) sind höchst komplex und können heute längst nicht mehr von Einzeldisziplinen bewältigt werden. Nicht einmal die Wissenschaft in ihrer Gesamtheit ist noch in der Lage, fertige Lösungen anzubieten, umso mehr als sie von ihrer Methodik her stets auf bekannte Abläufe oder Kategorien zurückgreift. Expertenlösungen führen nahezu immer zu Teillösungen oder zu einer Verlagerung von Problemen auf andere Gebiete, was wieder neue Experten auf den Plan ruft. Diese neigen dazu, Fragen auf ihre eigenen Kompetenzen zurechtzuschneiden, anstatt umgekehrt die Kompetenzen den Fragestellungen anzupassen, so schwer das im Einzelfall auch sein mag.

Neben dieser problembezogenen Ausrichtung der Interdisziplinarität gibt es noch einen empfängerbezogenen Aspekt. Streng genommen denken wirklich interdisziplinär in unserem Kultur- und Bildungsgeschehen nur Kinder im Vor- und Grundschulalter und manchmal deren Betreuer und Lehrer. Nur dort werden Wissensbereiche zumindest gelegentlich noch in einer integrierten und umfassenden Form dargeboten. Danach setzt Spezialisierung und damit auch die Problematik des fächerübergreifenden Lernens und Wissens ein.

Diese Erkenntnis ist nicht neu. Auch an den Universitäten ist man sich der Grenzen des herkömmlichen Systems und des Potenzials inter- oder transdisziplinärer Ansätze bewusst geworden und nimmt sich ihrer an. In den USA bieten mittlerweile eine Reihe von Universitäten ganze interdisziplinäre Studiengänge an. Laut US News online vom 14. 9. 2001 gibt es allein an der Univer-

sity of Pennsylvania 30 so genannte „cross-disciplinary degrees and majors“. Der Katalog „Interdisciplinary Undergraduate Programs“ listet 410 Optionen an amerikanischen Colleges und Universitäten auf. Auch in Deutschland tut sich einiges. Focus online kam im März 2000 auf 120 interdisziplinäre Studienangebote.

Freilich ist bei den meisten dieser Angebote ein genaueres Hinsehen angeraten. Nicht alles, was das modische Attribut „interdisziplinär“ trägt, ist es auch. Ein Medizinstudium, das auch einige Kurse oder Vorlesungen in Informationstechnik fordert und anbietet, erzeugt noch keine Interdisziplinarität, sondern ist eine selbstverständliche Ergänzung eines traditionellen Studiums um heute vorauszusetzende technische Fertigkeiten. Das Gleiche gilt für den Jurastudenten, der einen BWL-Schein macht, oder den Betriebswirt mit kleinem BGB-Schein.

Workshops und ihre zeitgemäße Dokumentation als gelungene interdisziplinäre Praxis

In der vom Deutschen Institut für Erwachsenenbildung inhaltlich vorbereiteten Tagung wurden sowohl problembezogene wie empfängerbezogene Fragestellungen der Interdisziplinarität angesprochen. Welche Rolle die Wissenschaft bei der Entwicklung der Wissensgesellschaft spielt und wie beides in die Bildungslandschaft zu integrieren ist, stand dabei im Vordergrund. Es ist daher selbstverständlich, dass sich die Andrea von Braun Stiftung gerne und gezielt bei der Publikation des Tagungsbands engagiert hat.

Das besondere Augenmerk der Stiftung galt dabei dem Kern der Tagung, den sechs zeitgleichen Workshops. Hier fand der eigentliche grenzüberschreitende Dialog statt. Ein Blick auf die Themen dieser Workshops offenbart das Dilemma, das sich jedem Teilnehmer der Tagung stellte: Er hätte gern überall mitgemacht.

1. Umgang mit Unsicherheiten am Beispiel wissenschaftlicher Prognostik
2. Wissenschaftliches Wissen und Alltagstheorien
3. Das Menschenbild der Wissenschaft
4. Utopie, Metapher und Analogie in der Wissenschaft – Chance und Gefahren
5. Wissenschaft und Ethik
6. Wissenschaft und Handeln

Die Überlappung von Interessen und Inhalten war offensichtlich. Utopie und Menschenbild, Menschenbild und Ethik, Ethik und Handeln, Handeln und Prognostik, Prognostik und Wissen, Wissen und Utopie sind durch zahlreiche Verbindungen und Assoziationen miteinander verwoben. Es war daher zu erwarten, dass Gesichtspunkte und Aspekte des einen Workshops auch in einem

oder mehreren anderen Workshops Gegenstand zusätzlicher oder anderweitiger Überlegungen sein würden, die ebenfalls für den einzelnen Teilnehmer von Interesse sein könnten. Aus diesem Grunde und zur vollständigen Erfassung der Gedankengänge möglichst vieler Teilnehmer und Referenten wurden zur Berichterstattung über die Workshops einige zusätzliche Arbeitsschritte eingefügt.

In jeden Workshop wurde neben dem Workshop-Moderator ein besonderer Berichtersteller entsandt. Dieser berichtete summarisch über den Verlauf der Vorträge und Diskussionen dort. Wichtig war dabei weniger die genaue Wiedergabe der einzelnen Vorträge, da diese ohnehin in Manuskriptform vorliegen sollten (in diesem Band unter „Dokumentation“), als die Zusammenfassung des Verlaufs des jeweiligen Meinungsaustauschs und der dabei zutage tretenden Überlegungen aller Workshopteilnehmer.

Jeder der sechs Berichtersteller tauschte anschließend mit seinen fünf Kollegen seinen schriftlichen Bericht aus. In jedem dieser fünf Berichte fügte dann der Empfänger an den Stellen, an denen er einen inhaltlichen, sachlichen oder sonstigen Bezug, eine Ähnlichkeit oder Verwandtschaft zu einer bestimmten Aussage seines eigenen Berichts sah, einen Querverweis ein. Sämtliche Berichte wurden anschließend von Peter Klemens Gugg und Christoph-Friedrich von Braun unter Beibehaltung aller 73 Querverweise und Ausmerzung einiger Doppelverweise in eine einheitlichere Form gebracht. Diese wurde zur besseren Übersichtlichkeit mit Marginalien versehen.

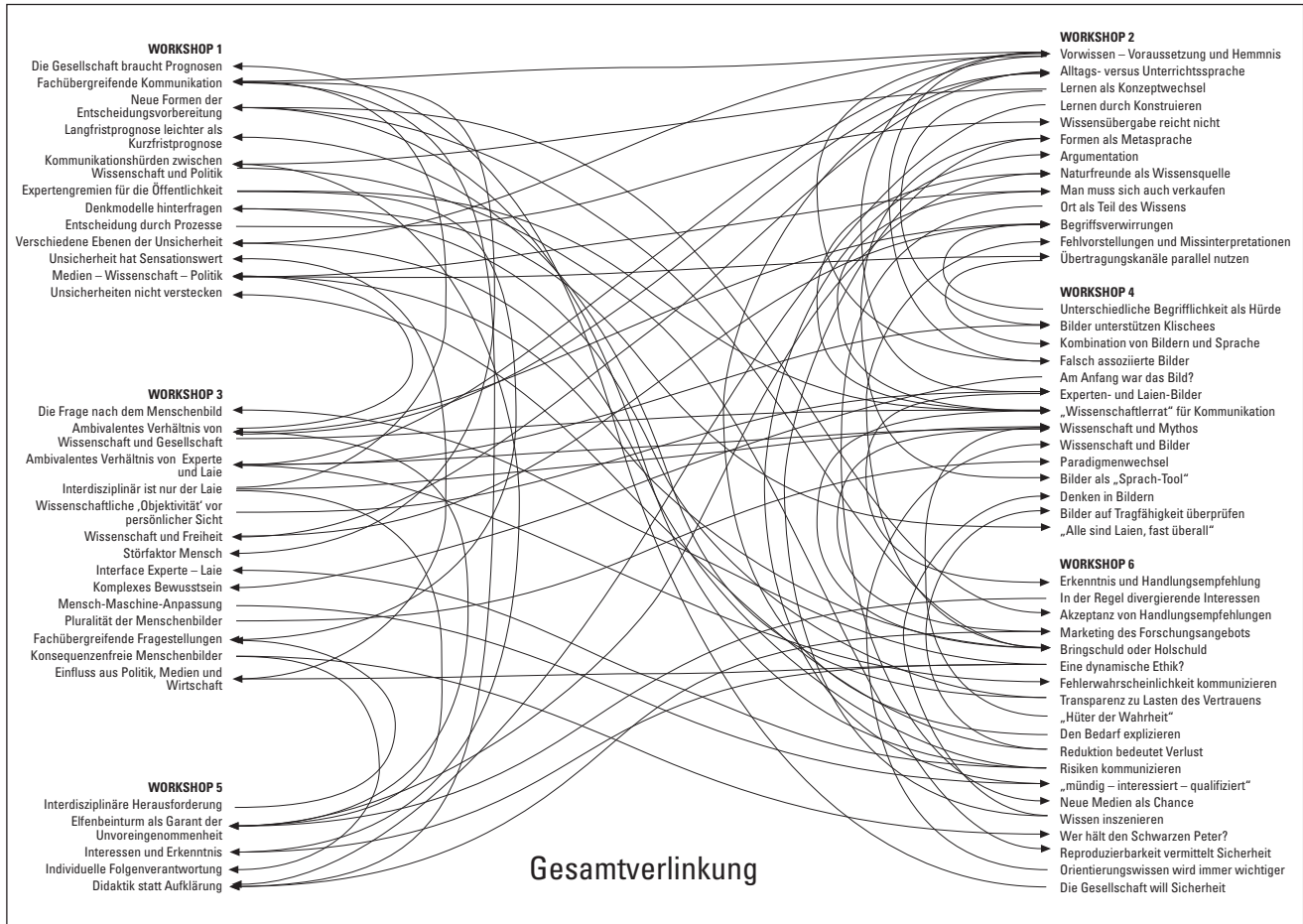
Herausgekommen ist ein Dokument, das auf zweierlei Weise gelesen werden kann: einerseits in konventioneller Form von vorne nach hinten, andererseits in einer Form, die ausschließlich den Querverweisen folgt, und damit Gedankengängen nachgeht, die an verschiedenen Stellen des Gesamtberichts auftauchen. Es ist daran gedacht, das Dokument zu einem späteren Zeitpunkt in digitalisierter Form zu publizieren. Aus den Querverweisen werden dann HTML-Links, die ein „themengesteuertes“ statt eines „sequenziellen“ Lesens ermöglichen.

Die gedankliche Vernetzung der Workshops, die über die Marginalien nachvollziehbar ist, wurde zudem ins Bild gesetzt: Im Anschluss an jeden Workshop-Bericht visualisiert eine Abbildung, auf welche Marginalien der anderen Workshops verwiesen wurde. Die Gesamtschau aller Verweise liefert die folgende Abbildung (S. 68). In ihr sind die jeweiligen Grafiken der Workshop-Berichte zu einem einzelnen Bild verschmolzen. Es soll weniger *verstanden* werden als vielmehr durch die Fülle der Verknüpfungen *wirken*.

Die Berichte folgen in ihrer Struktur der Reihenfolge der in den Workshops gehaltenen Vorträge. Ausnahmen sind die Berichte über die Workshops 4 und 6, die quer zu den Vorträgen gliedern. Grundsätzlich wurde versucht, Paraphrasierungen der Vorträge von Kommentierungen, Beobachtungen und Analysen des Berichterstatters grafisch unterscheidbar zu machen (Paraphrasierungen in Normalschrift, Meinung des Berichterstatters kursiv). Auch diese Regel hat ihre Ausnahme bei den Berichten über die Workshops 4 und 6: Da dort ohnehin keine Vorträge nachgezeichnet werden, erscheint hier alles in Normaldruck. Einwürfe einzelner Personen (im Bericht zu Workshop 6) erscheinen kursiv.

Anmerkung

- 1 Vorstand/Ansprechpartner: Dr. Christoph-Friedrich von Braun MSc, Andrea von Braun Stiftung, Mauerkircherstr. 12, D-81679 München, Tel. 089-98109969, Fax 089-9827185, email vorstand@avbstiftung.de bzw. christoph@von-braun.com vgl. auch www.avbstiftung.de.



Workshop 1: Umgang mit Unsicherheit am Beispiel wissenschaftlicher Prognostik

(Moderator: Hermann Held)

Einleitung (Hermann Held)

Gesellschaftliche Entscheidungsprozesse rufen nach möglichst objektiven Prognosen und zuverlässigen Prognosemethoden. Prognostische Modelle arbeiten aber notwendigerweise immer mit Unsicherheiten. Die gesellschaftlich geforderte Prognostik ist meist disziplinübergreifend. Sie fußt daher oft auf Teil-Ergebnissen verschiedener Disziplinen, deren jeweils eigene Modellunsicherheiten unter Umständen dem Wissenschaftler aus der kooperierenden Nachbardisziplin nicht bewusst sind. Im Interesse der Objektivierung müssten solche Modellunsicherheiten eigentlich ebenfalls fachübergreifend kommuniziert werden. Daraus lässt sich auch die allgemeinere Frage herleiten, ob prognostische Modelle überhaupt für den Stakeholder-Dialog geeignet sind, oder ob es andere Möglichkeiten gibt, dem gesellschaftlichen Bedarf nach wissenschaftlicher Entscheidungsberatung gerecht zu werden.

Vortrag 1: Wissenschaftliche Prognostik am Beispiel der terrestrischen Paläoklimaforschung (Martin Frechen)

Die terrestrische Paläoklimaforschung beschäftigt sich mit der Geochronologie des Klimas. Sie untersucht dabei einen Zeitraum von bis zu 2 Millionen Jahren, wobei besonders die letzten 130 000 Jahre – die Übergangsperiode von der letzten Warm- in die vergangene Kaltzeit – gegenwärtig von Interesse sind. Hauptkenntnisquellen der Paläoklimaforschung sind vier „Klimaarchive“ – Eis, Sedimente, interglaziale Torfablagerungen und Paläobödenfolgen (Lössböden). Die langfristige Klimaent-

◀ Die Gesellschaft braucht Prognosen

Vgl. WS 6 Die Gesellschaft will Sicherheit

◀ Fachübergreifende Kommunikation

Vgl. WS 3 Störfaktor Mensch
Vgl. WS 5 Didaktik statt Aufklärung

Vgl. WS 3 Interdisziplinär ist nur der Laie

Vgl. WS 2 Vorwissen – Voraussetzung und Hemmnis

◀ Neue Formen der Entscheidungsvorbereitung

Vgl. WS 6 Risiken kommunizieren

Vgl. WS 6 Akzeptanz von Handlungsempfehlungen

Vgl. WS 6 Bringschuld oder Holschuld

wicklung scheint vor allem von natürlich bedingten Fundamentalfaktoren geprägt zu sein (astronomische Fundamentaldaten, Stellung und Abstand der Erde zur Sonne im Wandel etc.). Andere Einflussfaktoren haben langfristig weit weniger nachhaltige Wirkungen.

Eine eventuell anthropogen verursachte Erderwärmung wird daher höchstwahrscheinlich nur vorübergehender Natur sein und allenfalls in den nächsten 100 bis 1 000 Jahren eine Rolle spielen, da dem natürlichen Verlauf des Klimas in etwa 100 000 Jahren wieder eine hochglaziale Epoche entsprechen wird. Diese langfristige Aussage ist relativ sicher, wohingegen relativ kurzfristige Klimaprognosemodelle (also für den Zeitraum der nächsten 100 bis 1 000 Jahre) im Grunde „Kaffesatzleserei“ bleiben müssen, da deren gegenläufige Auswirkungen auf die Fundamentaldaten auf Dauer nicht stark genug sind. Hinzu kommt, dass der CO²-Gehalt der Atmosphäre in der Erdvergangenheit nachweislich schon einmal größer gewesen ist als heute, lediglich der rapide Anstieg ist neu. Der anthropogene Einfluss auf das Klima ist also sehr schwer einzuschätzen, obgleich die hierfür verwendeten Modelle zunehmend besser werden.

Vortrag 2: Schwarze Flächen im Wattenmeer: Chronik einer falschen Diagnose und fehlgelaufenen Informationspolitik (Burghard W. Flemming)

Bei den schwarzen Flächen im Wattenmeer handelt es sich um eine in küstennahen Gebieten gelegentlich vorkommende natürliche Erscheinung, die durch eine Kieselalgenblüte ausgelöst wird. Das Auftreten der Flächen wurde von Naturschützern und Ortsansässigen in dem hier beobachteten Fall vorschnell auf Nährstoffeinleitungen zurückgeführt.

Die Wissenschaftler in einer beratenden Expertenrunde waren sich weitgehend einig, dass ein natürliches Ereignis vorlag. Ihre Modellunsicherheiten beziehungsweise Fundamentalanahmen waren sowohl intern als auch gegenüber den politischen Stellen mitgeteilt worden. Dennoch lief die Kommunikation mit der Politik massiv fehl. Am Ende entschied sich die zuständige Umweltministerin für politische Maßnahmen gegen

◀
Langfristprognose leichter als
Kurzfristprognose

Vgl. WS 6 Transparenz zu Lasten
des Vertrauens

◀
Kommunikationshürden zwischen
Wissenschaft und Politik

Vgl. WS 5 Interessen und Erkenntnis

Vgl. WS 6 Reproduzierbarkeit
vermittelt Sicherheit

Vgl. WS 2 Lernen als Konzeptwechsel

Nährstoffeinleitungen, obwohl die Verursachung der schwarzen Flächen zu diesem Zeitpunkt bereits in Frage gestellt worden war. Erst nachdem sich die Aufregung in den Medien über den Vorgang gelegt hatte, wurde die Entscheidung mit dem Argument untermauert, dass die Algenblüte durch Nährstoffe immerhin verlängert würde.

Ein positiver Nebeneffekt des Vorgangs war die Einberufung einer Konferenz der Nordsee-Anrainerstaaten. Das Beispiel zeigt, dass ein Experten-Gremium nötig ist, dessen unangefochtene Kompetenz in der Öffentlichkeit in solchen Fällen auf die Richtung der öffentlichen Debatte beruhigend einwirken kann. Für das Wattenmeer wird ein ständiges Forum eingerichtet, um ähnliche Fälle in Zukunft im Vorfeld zu lösen.

◀
Expertengremien für die Öffentlichkeit
Vgl. WS 4 „Wissenschaftlerat“ für Kommunikation
Vgl. WS 3 Fachübergreifende Fragestellungen

Vortrag 3: Improvisierter strategischer Umgang mit Zukunft, Unsicherheit und Unerwartetem – Der Gestaltungsansatz einer szenariogeleiteten Strategieentwicklung von Städten (Ingo Neumann)

Bei der Stadtplanung kommt es zu einem ständigen Konflikt zwischen der Entscheidungsnotwendigkeit einerseits und der Zuverlässigkeit der Prognostik andererseits. Aufgrund des Wettbewerbs und der Dynamik von Wanderungsprozessen muss Stadtplanung zwar Prognostik zur Entscheidungshilfe verwenden, ist aber mit großen Unsicherheiten konfrontiert. Wie soll Stadtplanung damit umgehen? Als Gegenfrage formuliert: Muss Prognostik nicht anders aussehen, damit Organisationen sie verwenden können?

Zwei gegenläufige Strömungen dominieren die Stadtplanungsdiskussion: Rationalisten, die unter linearem Zeitverständnis maximale Informationsaufarbeitung zur Prognostik verwenden, und Evolutionisten, die Unsicherheit durch ständige situative Entscheidungsanpassung entschärfen, aber so Wandel ohne Kontrollmöglichkeit riskieren. Den herkömmlichen Ansätzen der Stadtplanung ist eine prozessualistische Synthese beider Ansätze entgegenzusetzen: Die Prognose ist im Zusammenspiel mit den Entscheidungsträgern zu erzeugen, um durch das offene Hinterfragen der Denkmodelle Unsicherheiten zu kommunizieren und dabei zugleich Alternativen anzubieten.

◀
Denkmodelle hinterfragen
Vgl. WS 4 „Alle sind Laien, fast überall“
Vgl. WS 6 Transparenz zu Lasten des Vertrauens

Im Falle der Stadtplanung sollen Szenarien verwendet werden, wofür ein kreativer Prozess in Gang kommen muss. Szenarien können ein prognostisches Meta-Modell zwar nicht ersetzen, eignen sich aber besser zur Kommunikation von Unsicherheiten. Sie sind nur bedingt rationale Lernwerkzeuge, und auch die Methode der Szenarienbildung muss kontextbezogen vorher ausgewählt werden. Die Wissenschaft wird ihrer beratenden Rolle als Impulsgeber für die Entscheidungsträger aber so besser gerecht. Entscheidend ist, dass der Szenarienbildungsprozess – und nicht notwendig das Szenario selbst – die Entscheidung herbeiführt.

◀ Entscheidung durch Prozesse
Vgl. WS 2 Wissensübergabe reicht nicht

Fazit

Aus den Diskussionen und Nachfragen zu den jeweiligen Beiträgen sowie der Schlussdebatte ergibt sich folgendes Gesamtbild:

◀ Verschiedene Ebenen der Unsicherheit
Vgl. WS 6 Risiken kommunizieren
Vgl. WS 2 Vorwissen – Voraussetzungen und Hemmnisse

- *Unsicherheit muss eindeutiger definiert werden. Zu unterscheiden ist zwischen quantifizierbarer Unsicherheit, wie sie aus der Statistik bekannt ist, und totaler Unsicherheit. Eine solche ergibt sich, wenn sich ein Modell aufgrund unrichtiger Fundamental-Annahmen als komplett falsch herausstellt. Die Debatte ging dieser Unterscheidung leider nicht weiter nach. Ist die Unsicherheit quantifizierbar, so ist sie in der Regel – das zumindest zeigen Beispiele aus der Sicherheitspolitik – von Experten auch in die Politik hinein kommunizierbar.*
- *Die Kommunizierbarkeit von Unsicherheit wurde dank des Beitrags von Professor Flemming einhellig als Problem erkannt. Die Politik scheint zu wenig bereit, Unsicherheiten zu akzeptieren. Sie sucht sich die Experten aus, die nicht von der Unsicherheit ihrer Modelle reden. Verstärkend wirken hier die Kurzlebigkeit der Medien und ihr Fokus auf Sensationen.*
- *Das Medienbild der Wissenschaft drängt auch die Politik in falsche Richtungen: So bemerkte Frechen, dass sich die Politik unfähig zeige, die eigentlichen Klima- und Naturrisiken (Beispiel Rheinhochwasser) einzugrenzen, obwohl das im Bereich des ihr Möglichen läge, stattdessen aber sehr viel Energie auf eine relativ*

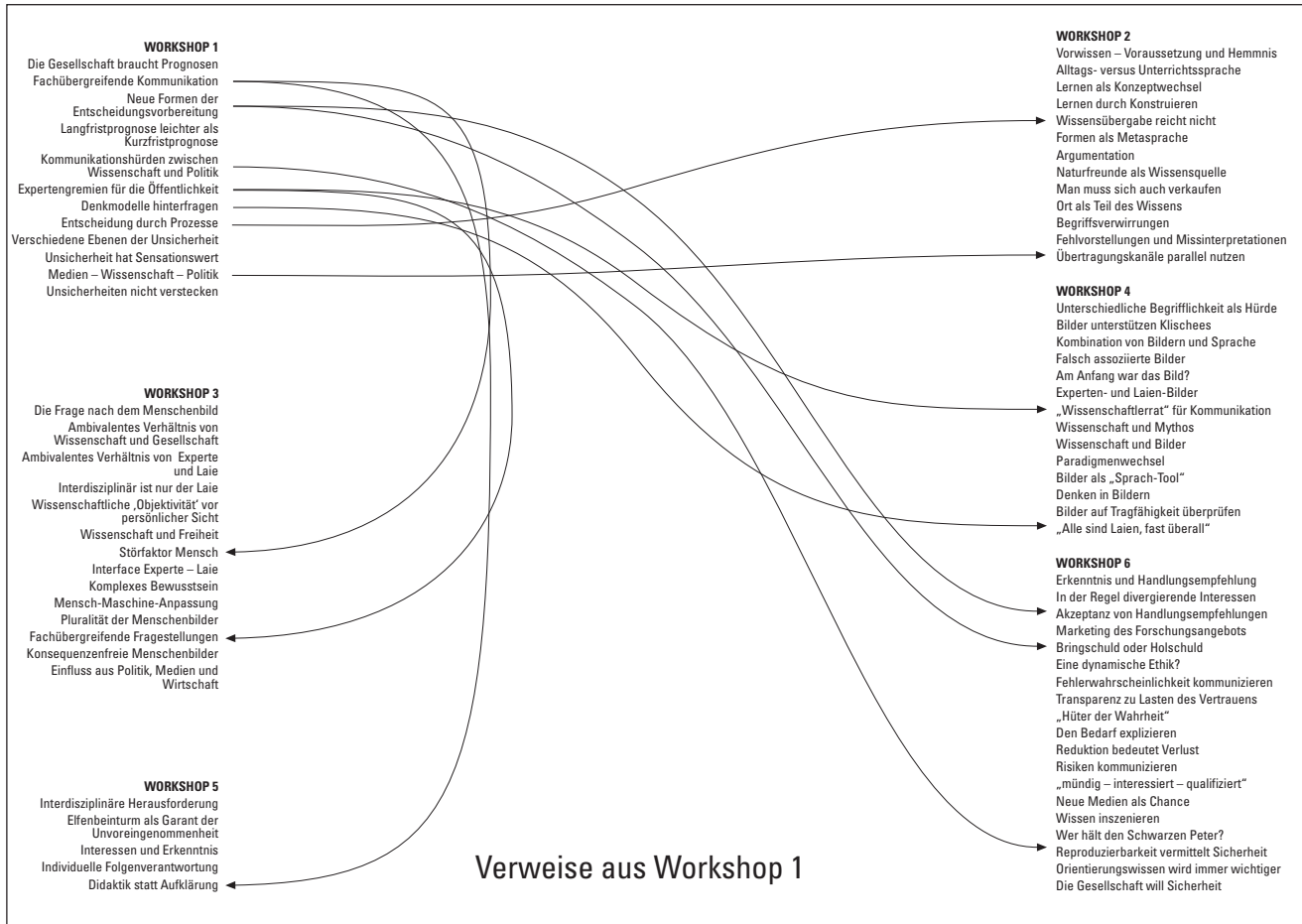
◀ Unsicherheit hat Sensationswert
Vgl. WS 3 Einfluss aus Politik, Medien und Wirtschaft

◀ Medien – Wissenschaft – Politik
Vgl. WS 2 Übertragungskanäle parallel nutzen
Vgl. WS 6 Bringschuld oder Holschuld
Vgl. WS 2 Man muss sich auch verkaufen
Vgl. WS 3 Ambivalentes Verhältnis von Wissenschaft und Gesellschaft

betrachtet unsicherere Langzeitprognose verwerde (Beispiel Erderwärmung). Medienschelte kann aber nicht die einzige Antwort sein: Der Autor dieser Zusammenfassung riet, eigene Öffentlichkeitsarbeit zu betreiben, wenn die Medien Inhalte verkürzten.

- *Flemmings Expertengremien könnten vielleicht zielführend sein: Als ständige Stakeholder-Dialoge, auch unter Teilnahme von Nichtexperten, entwickeln sie genug Öffentlichkeitskompetenz, um einerseits Unsicherheit zu kommunizieren und andererseits Fehlinformationen und -entscheidungen der Bevölkerung und der Politik zu verhindern, die durch Verkürzung entstünden. Hierzu wurde eingewendet, Expertengremien gebe es genug, da sich die Politik sie ja zusammenstelle. Doch darf ein solches Stakeholder-Gremium gerade nicht von der Politik einberufen werden. Nur eine Selbstorganisation – wie beim Wattenmeer geschehen – schützt vor Fehlinterpretation. Ähnliches scheint im Falle der IPCC, der Selbstorganisation der Klimaforschungsinstitute, zu gelten.*
- *Die Unsicherheit von prognostischen Modellen kann zwar durch Vernetzung und interdisziplinäre Kommunikation nicht reduziert, aber doch besser kommuniziert werden, auch in die Öffentlichkeit hinein. Vielleicht zeichnet sich hier der wohl wichtigste Grund für die Wissenschaft ab, interdisziplinär zu agieren: um der eigenen Verantwortung gerecht werden zu können, wenn bei mit Unsicherheit behafteten gesellschaftlichen Entscheidungen beraten werden soll. Neumanns Szenarien-Methode könnte in diesem Zusammenhang vielleicht Verwendung finden.*

◀ Unsicherheiten nicht verstecken
Vgl. WS 6 Reduktion bedeutet
Verlust



Workshop 2: Wissenschaftliches Wissen und Alltagstheorien

(Moderatorin: Beate Engelbrecht)

Vortrag 1: Die Rolle des vorunterrichtlichen Wissens im Lernprozess (Reinders Duit)

Das Vorwissen des Lernenden ist zugleich eine Voraussetzung und ein Hemmnis für das Lernen. An irgendeiner Stelle muss der Lehrende ansetzen, d. h. er muss bestimmtes Vorwissen unterstellen können. In der 6. Klasse z. B. kann der Lehrer davon ausgehen, dass die Schüler das Zahlensystem kennen und beherrschen. Dieses Vorwissen wird aber zu einem Hemmnis für das Lernen, wenn es mit Fehlern oder mit Vorstellungen einhergeht, die teilweise irrig sind, z. B. der Vorstellung, dass ein heißes Objekt sich abkühlt, ohne dass das Objektfeld davon betroffen wäre (die umgebende Luft wärmt sich auf). Solches Vorwissen muss der Lehrende zunächst beseitigen. Da dessen Existenz allerdings nicht immer offenbar ist, kann dies in der Folge zur Verfälschung des Lernstoffs führen.

Die Sprache des Alltags ist nicht dieselbe wie die des Unterrichtsstoffs. Der Begriff „Wärme“ zum Beispiel hat verschiedene Bedeutungen, die sich von Unterrichtsfach zu Unterrichtsfach unterscheiden können (z. B. Entropie, Energie, menschliche Wärme). Überdies ist er emotional behaftet (warm ist gut, kalt ist schlecht). Dies kann zu Konflikten und Missverständnissen führen, die nicht immer offen zutage treten oder erst länger mitgetragen werden, ehe man sich ihrer – wenn überhaupt – bewusst wird.

Das Lernen der Naturwissenschaften sollte als ein Konzeptwechsel angesehen werden, als ein Ansatz, der nicht in das bis dahin bestehende mentale Modell der Welt hineinpasst. Neue Sinnesdaten, die mit dem Erwerb des Lehrstoffs verbunden sind, müssen beim Empfänger erst mit einer entsprechenden Bedeu-

◀
Vorwissen – Voraussetzung und Hemmnis
Vgl. WS 4 Experten- und Laien-Bilder
Vgl. WS 4 Falsch assoziierte Bilder
Vgl. WS 1 Fachübergreifende Kommunikation
Vgl. WS 1 Verschiedene Ebenen der Unsicherheit
Vgl. WS 3 Ambivalentes Verhältnis von Experte und Laie

◀
Alltags- versus Unterrichtssprache
Vgl. WS 6 Den Bedarf explizieren
Vgl. WS 3 Wissenschaft und Freiheit
Vgl. WS 3 Ambivalentes Verhältnis von Experte und Laie

◀
Lernen als Konzeptwechsel
Vgl. WS 4 Bilder unterstützen Klischees
Vgl. WS 1 Kommunikationshürden zwischen Wissenschaft und Politik

tion versehen werden. Dies macht das Unterrichten von Naturwissenschaften allerdings nicht gerade einfach. Lernen sollte nicht als das simple Übernehmen von Wissen verstanden werden. Das kann zwar funktionieren, ist aber lange nicht so wirksam wie das Lernen durch aktives Konstruieren (eben eines Konzepts). In Umkehr dieses Gedankens darf Lehren daher auch nicht einfach als das Übergeben von Wissen verstanden werden, sondern als die Bemühung, Anstöße für das eigene Konstruieren beim Lernenden zu geben.

Vortrag 2: Formen in Makro- und Mikrodimensionen (Hans-Georg Braun)

Die Form, das heißt die äußere Gestalt von Objekten, Stoffen und Bausteinen dient als kennzeichnendes Merkmal oder auch als dominanter Deskriptor auf vielen Gebieten, unter anderem in Kunst und Ästhetik, Biologie und Medizin, den Geo- und Materialwissenschaften, der Chemie, der Mathematik und Philosophie (vgl. z. B. platonische Formen).

Die Wahrnehmung von Formen dient der Differenzierung von Objekten in der Umwelt. Sie ist Teil der Alltagserfahrung und erfolgt vor allem durch Tasten und optische Wahrnehmung (*Anm.: andere Sinne dürften hinzukommen, z. B. Gehör – Fledermaus!*).

Formen hängen mit den Eigenschaften von Gegenständen zusammen und damit auch mit deren Funktionen. Diese können sich über viele Größenordnungen von Objekten erhalten und damit auch deren wesentliche Merkmale wahren (z. B. Kugeln, dendritische Strukturen, Kuben etc.). In der Technik dienen neuerdings Formen auch als Grundlage der Biomimetik.

Die Extrapolation von Formen aus dem makro- in den mikroskopischen Bereich (Habitus und Struktur) ist zwar häufig gerechtfertigt, aber nicht immer. Die Selbstreinigungsfähigkeit oder schmutzabweisenden Eigenschaften von makroskopischen Objekten z. B. hängen in der Regel mit möglichst großer Oberflächenglätte zusammen. Im Mikrobereich können jedoch gerade aufgeraute Oberflächen – vgl. Lotusblüteneffekt – insoweit bessere Eigenschaften aufweisen.

Formen dienen als Erkennungs- und Identifizierungsmittel, vgl. Fingerabdruck, Körper/Antikörper, Boten-DNA usw. Alles in allem: Die Befassung mit Formfragen ist ein übergreifendes Thema. Die Formenvielfalt hat den Charakter einer Metasprache in Wissenschaft und Technik angenommen. Als Metapher genutzt dient sie als Erklärungs- und Wissensvermittlungsinstrument. Es gibt im Übrigen derzeit kein spezifisches Forschungs- oder Wissenschaftsgebiet „Formenforschung“.

◀
Formen als Metasprache
Vgl. WS 4 Bilder als „Sprach-
Tool“
Vgl. WS 6 Wissen inszenieren

Vortrag 3: Gezeitenforschung und -vorausberechnung. Eine Ausstellung im Schiffahrtsmuseum als Wissenschaftsfenster (Albrecht Sauer)

Auffällig: Sauer ist Historiker, kannte sich jedoch blendend mit den hoch spezialisierten technischen und wissenschaftlichen Aspekten der Gezeitenforschung aus. Es gibt wahrscheinlich eine Reihe von Fächern, in denen dies nahe liegt. Geschichte, Archäologie, Anthropologie und andere, die einen Querschnitt anderer Fächer als Hilfsmittel in Anspruch nehmen.

Betont wird die Rolle der nicht formalisierten Wege des Wissenserwerbs. In seinem Institut geschieht dies unter anderem unter Zuhilfenahme sehr sorgfältig geplanter und durchgeführter Exponate („Die Wechselwirkung Erde-Mond bei der Erzeugung von Ebbe und Flut kann man nur mit einem hinreichend großen Modell erkennen. An einem kleinen Modell kommt das nicht herüber.“) sowie durch die Nutzung von CD-ROMs und anderer Publikationsformen.

Vortrag 4: Argumentieren und alltagsweltliche Kommunikationsideologie (Thomas Spranz-Fogasy)

Die Argumentation und das Streitgespräch fungieren in der Wissensvermittlung als ein Phänomen oder eine Form der Problemlösung, die vor allem in westlichen Ländern üblich ist und gepflegt wird. Unterschieden wird zwischen fünf verschiedenen Phasen der „Argumentationssequenz“ (mit jeweils entsprechenden Rückkoppelungsschleifen):

- Auslösehandlung
- Widerspruchshandlung
- Darlegungshandlung

- Akzeptanz
- Ratifikation.

Argumentationswerkzeuge sind Normativität, Faktizität und Subjektivität. Die Argumentation ist ein denkbarer Kanal der Wissensvermittlung. Durch Widerspruchs- und Darlegungshandlungen werden Meinungen, Ansichten und „Wissen“ vermittelt. Da die Verwendung der Argumentation ein ausgesprochen abendländisches Phänomen ist (vgl. z. B. die englischen *debating societies*), könnte das Vorhandensein einer Argumentationstradition auch ein Kennzeichen kultureller Gemeinsamkeiten zwischen Gesellschaften sein.

Vortrag 5: Das Welterbe „Grube Messel“ in der Öffentlichkeit (Stephan Schaal)

Grube Messel, ein Fundort in Hessen mit besonders reichen vorgeschichtlichen Fossilienvorkommen, wurde nur knapp davor gerettet, als Mülldeponie zu enden und von der UNESCO zum Weltnaturerbe erklärt. Über die Grube bzw. von den dort tätigen Wissenschaftlern gibt es über 3 000 Zeitungsartikel, 1 000 wissenschaftliche Publikationen und zahlreiche andere Berichte. Dennoch besteht seitens der örtlichen Gemeinde nur sehr geringes Interesse daran, aus dem Standort irgendeinen weiteren Nutzen zu ziehen.

Auffällig war jedoch auch der Unwille des Vortragenden, sich in der Öffentlichkeit für die Grube Messel einzusetzen, dort Interesse hervorzurufen oder sich irgendeine Form von Marketing dafür auszudenken. „Unsere Vollblutwissenschaftler haben keine Zeit sich mit den dummen Fragen von Schulklassen auseinanderzusetzen.“ Es gibt bislang nicht einmal ein Besucherzentrum.

Paläontologie ist ähnlich wie Archäologie Idealbeispiel eines Querschnittgebiets und zugleich als Wissenschaft geeignet, auch Amateuren eine Aufgabe zuzuweisen. Trotzdem ist es ein in der Öffentlichkeit weitgehend unbekanntes Fachgebiet, trotz solcher Massenphänomene wie „Jurassic Park“.

- Anschlussfrage 1: Inwiefern dient Paläontologie der Wissensvermittlung?

◀ Argumentation

Vgl. WS 6 „mündig – interessiert – qualifiziert“

◀ Naturfreunde als Wissensquelle

Vgl. WS 4 „Wissenschaftlerrat“ für Kommunikation

Vgl. WS 5 Elfenbeinturm als Garant der Unvoreingenommenheit

Vgl. WS 6 Bringschuld oder Holtschuld

- *Anschlussfrage 2: Sind Fossilien Kulturgüter? Fossilien sind Symbole der Kontinuität des Lebens seit Jahrmillionen. Der Vortragende fasst dies wie folgt zusammen: „In dem Augenblick, in dem ich einen Knochen aufhebe, ihn katalogisiere, einordne und ausstelle, wird er zum Kulturgut.“*

Vortrag 6: Historisch politische Bildung an einem Täterort. Konzeptionelle Parameter der Dokumentation Obersalzberg (Volker Dahm)

Inhalt und Aussage des Vortrags stehen in Gegensatz zum vorherigen Vortrag über Grube Messel. Der Vortragende vertrat die Ansicht, dass es auch zur Arbeit gehöre, „entsprechend Lärm“ zu machen, um diese bekannt zu machen.

◀
Man muss sich auch verkaufen
Vgl. WS 4 „Wissenschaftsterrat“
für Kommunikation
Vgl. WS 1 Medien – Wissenschaft
– Politik

Auf dem Obersalzberg wurde nach Abzug der US-Streitkräfte mit erheblichem Aufwand (ca. 6,5 Mio. DM) ein stark besuchtes Dokumentationszentrum geschaffen mit einer Bibliothek, Fotoausstellungen, Vorträgen, Schulklassenbesuchen, Buchpublikationen („Die tödliche Utopie“) und Unterrichtsmaterialien. Zusätzlich gibt es eine Web-Präsenz [www. Obersalzberg.de] und eine CD-ROM. Die Einrichtung ist ein großer Erfolg. Rechtsgerichtete Besuchergruppen halten sich in Grenzen bzw. sind seltener als in KZ-Gedenkstätten.

Unterschieden wird bei NS-Gedenkstätten zwischen Opferort und Täterort. Während ein Opferort stets auch notgedrungen ein Täterort sei, kann es durchaus Täterorte geben, die keine Opfer gesehen haben. Ein solcher ist der Obersalzberg. *Sind Orte Vermittler von (historischem) Wissen? Die „Attraktion“ des Ortes muss zusammen mit der (multi-)medialen Präsentation in ein Gesamtkonzept eingebunden werden.*

◀
Ort als Teil des Wissens
Vgl. WS 6 Neue Medien als
Chance

Resümee und Diskussionspunkte

Sprache ist nicht gleich Sprache. Andere Umstände und Lebenszusammenhänge verwenden für unterschiedliche Bedeutungen oder Zusammenhänge gleiche Begriffe (vgl. „Wärme“). Gerade in der Schule können gleiche Worte unterschiedliche Bedeutungen in verschiedenen Unterrichtsfächern haben. Für

◀
Begriffsverwirrungen
Vgl. WS 4 Vorgegebene Bilder als
Hürde
Vgl. WS 3 Wissenschaft und Freiheit
Vgl. WS 3 Ambivalentes Verhältnis
von Wissenschaft und
Gesellschaft

den Schüler können hieraus leicht Begriffsverwirrungen werden (vgl. z. B. der Begriff „Einheit“ im Deutsch- oder Geschichtsunterricht und in den Naturwissenschaften)

◀
Fehlvorstellungen und
Missinterpretationen
Vgl. WS 6 Bringschuld oder Hol-
schuld

Die didaktisch richtige und flexible Aufbereitung des zu übertragenden Wissens ist nicht einfach. Vor allem die angemessene Berücksichtigung bereits vorhandenen Wissens, bzw. von Fehlvorstellungen, Missinterpretationen und falscher Konzepte ist in diesem Prozess von entscheidender Bedeutung.

Nicht klar umrissen bleibt die Herkunft des Alltagswissens. Einerseits speist es sich aus „alltäglichen“ Quellen wie Familie, Lebensumfeld, Medien und Alltagsliteratur. Andererseits beruht es aber nicht selten auf falsch verstandenen, verkümmerten, vereinfachten, verfälschten oder auch sachlich richtigen wissenschaftlichen Erkenntnissen mit gelegentlich falschen Schlussfolgerungen. Wissenschaftliches Wissen hat dementsprechend einen erheblichen Einfluss auf das Alltagswissen, selbst wenn dieser Einfluss erst auf längeren Wegen und unter Veränderungen/Verfälschungen stattfindet.

Zugleich muss die Übertragung des wissenschaftlichen Wissens auf diesem Alltagswissen aufbauen und es in seine Didaktik mit einbeziehen.

Eine zusätzliche Schwierigkeit entsteht durch eine zeitabhängige Veränderlichkeit der Relation von Alltags- und wissenschaftlichem Wissen.

Wichtiges Merkmal der erfolgreichen Wissensvermittlung scheint die Nutzung einer möglichst breiten Palette von Übertragungskanälen zu sein. Es genügt nicht, nur ein einziges Medium der Wissensvermittlung (z. B. eine Ausstellung oder ein Museum) einzurichten, andere Medien (z. B. Gedrucktes oder Internet-Angebote) aber zu vernachlässigen. Die Übertragung wissenschaftliches Wissen in den Alltag ist ohnehin schwer genug und muss sich daher sämtlicher Möglichkeiten, und zwar nicht alternativ, sondern parallel bedienen.

◀
Übertragungskanäle parallel
nutzen
Vgl. WS 4 Kombination von
Bildern und Sprache
Vgl. WS 1 Medien – Wissenschaft
– Politik

WORKSHOP 1
 Die Gesellschaft braucht Prognosen
 Fachübergreifende Kommunikation
 Neue Formen der
 Entscheidungsvorbereitung
 Langfristprognose leichter als
 Kurzfristprognose
 Kommunikationshürden zwischen
 Wissenschaft und Politik
 Expertengremien für die Öffentlichkeit
 Denkmodelle hinterfragen
 Entscheidung durch Prozesse
 Verschiedene Ebenen der Unsicherheit
 Unsicherheit hat Sensationswert
 Medien – Wissenschaft – Politik
 Unsicherheiten nicht verstecken

WORKSHOP 3
 Die Frage nach dem Menschenbild
 Ambivalentes Verhältnis von
 Wissenschaft und Gesellschaft
 Ambivalentes Verhältnis von Experte
 und Laie
 Interdisziplinär ist nur der Laie
 Wissenschaftliche ‚Objektivität‘ vor
 persönlicher Sicht
 Wissenschaft und Freiheit
 Störfaktor Mensch
 Interface Experte – Laie
 Komplexes Bewusstsein
 Mensch-Maschine-Anpassung
 Pluralität der Menschenbilder
 Fachübergreifende Fragestellungen
 Konsequenzfreie Menschenbilder
 Einfluss aus Politik, Medien und
 Wirtschaft

WORKSHOP 5
 Interdisziplinäre Herausforderung
 Elfenbeinturm als Garant der
 Unvoreingenommenheit
 Interessen und Erkenntnis
 Individuelle Folgenverantwortung
 Didaktik statt Aufklärung

WORKSHOP 2
 Vorwissen – Voraussetzung und Hemmnis
 Alltags- versus Unterrichtssprache
 Lernen als Konzeptwechsel
 Lernen durch Konstruieren
 Wissensübergabe reicht nicht
 Formen als Metasprache
 Argumentation
 Naturfreunde als Wissensquelle
 Man muss sich auch verkaufen
 Ort als Teil des Wissens
 Begriffsverwirrungen
 Fehlvorstellungen und Missinterpretationen
 Übertragungskanäle parallel nutzen

WORKSHOP 4
 Unterschiedliche Begrifflichkeit als Hürde
 Bilder unterstützen Klischees
 Kombination von Bildern und Sprache
 Falsch assoziierte Bilder
 Am Anfang war das Bild?
 Experten- und Laien-Bilder
 „Wissenschaftlerrat“ für Kommunikation
 Wissenschaft und Mythos
 Wissenschaft und Bilder
 Paradigmenwechsel
 Bilder als „Sprach-Tool“
 Denken in Bildern
 Bilder auf Tragfähigkeit überprüfen
 „Alle sind Laien, fast überall“

WORKSHOP 6
 Erkenntnis und Handlungsempfehlung
 In der Regel divergierende Interessen
 Akzeptanz von Handlungsempfehlungen
 Marketing des Forschungsangebots
 Bringschuld oder Holtschuld
 Eine dynamische Ethik?
 Fehlerwahrscheinlichkeit kommunizieren
 Transparenz zu Lasten des Vertrauens
 „Hüter der Wahrheit“
 Den Bedarf explizieren
 Reduktion bedeutet Verlust
 Risiken kommunizieren
 „mündig – interessiert – qualifiziert“
 Neue Medien als Chance
 Wissen inszenieren
 Wer hält den Schwarzen Peter?
 Reproduzierbarkeit vermittelt Sicherheit
 Orientierungswissen wird immer wichtiger
 Die Gesellschaft will Sicherheit

Verweise aus Workshop 2

Workshop 3: Das Menschenbild in der Wissenschaft

(Moderator: Henning Scheich)

Einleitung (Henning Scheich)

Was ist der Mensch? Die Frage ist sehr alt und die Antworten, die wir im kulturellen Gedächtnis mit uns tragen, machen deutlich, dass mit schöner Regelmäßigkeit für jede neue Generation immer wieder nach einer befriedigenden Antwort gesucht werden musste. Konnten Generationen vor uns vielleicht noch auf eine göttliche Schöpfungsordnung oder eine allgemeine Vernunft verweisen, aus denen sich Orientierungen für die eigenen Antworten ergaben, so scheint unsere Gesellschaft – und unser Antwortenwollen – davon geprägt zu sein, dass Pluralität als Signatur unserer Zeit nur eine Vielzahl von Antworten, also eine Vielzahl von Menschenbildern zulässt.

Die Humanwissenschaften (humanities) haben in den vergangenen Jahrhunderten „die Verbesserung des Menschengeschlechtes“ zu einem zentralen Thema ihrer Bemühungen gemacht. Jüngere ökologische Ansätze hingegen verstehen den Menschen als Teil eines Systems und zielen dementsprechend auf systemische Verhaltensänderungen. Beide fanden zu ihrer Zeit relativ große Akzeptanz. Demgegenüber scheint die Absehbarkeit einer biotechnischen Optimierung des Menschen wesentlich größeres Misstrauen zu provozieren als die bisherigen Verbesserungsversuche durch Religion, Moral, gesellschaftliche Verhältnisse, Ideologie oder Philosophie.

So scheint sich die Frage „Was ist der Mensch?“ unversehens zu verändern zu: „Welchen Menschen wollen wir?“ Die Frage erscheint frivol, doch der wissenschaftlich-technische Fortschritt macht es möglich und nötig, die Frage, was der Mensch ist und wie er in 10, 20 oder 100 Jahren aussehen soll, nicht nur zu stellen, sondern sie auch zu beantworten.

Die Wissenschaft ist dabei, den Menschen zu verändern. Viele prinzipielle Funktionen des Menschen sind durch die Forschung verstehbar, nachvollziehbar und also auch veränderbar geworden. Diese Veränderbarkeit des Menschen scheint eine Qualität gewonnen zu haben, die die Gesellschaft in erheblichem Ausmaß beunruhigt und nach Kontrolle und Reglementierung der Forschung rufen lässt. Zugleich wird von den Wissenschaften (im Wissenschaftsdiskurs *sciences* genannt, was nur unvollkommen mit „Naturwissenschaften“ übersetzt werden kann) erwartet, dass sie der Gesellschaft Auskunft darüber geben, was denn der Mensch sei und wohin er sich entwickele. Schließlich sind es diese Wissenschaften und deren Ergebnisse, die mit der Entzifferung des menschlichen Genoms, der Hirnforschung oder der biotechnischen Prothetik die Frage nach dem Wesen des Menschseins erst aufwerfen.

Die Wissenschaften dringen immer tiefer in die Geheimnisse des menschlichen Körpers ein. Sie lernen seinen Aufbau und sein Funktionieren zu verstehen, Körperfunktionen oder -teile zu ersetzen, zu simulieren oder sogar zu optimieren. Sie lassen die Phantasien der Science-fiction-Literatur, Androiden, Replikanten und Cyborgs (= cybernetic organisms) immer realisierbarer werden. In dem Mensch-Maschine-Komplex bringen sie die Grenzen von Mensch und Maschine, von Natur und menschlicher Schöpfung bzw. Reproduktion immer stärker zum Verschwimmen. Die daran beteiligten Wissenschaften verschärfen damit auch die Frage, was denn das Menschliche am Menschen sei – und sie scheinen die Einzigen zu sein, die darauf eine Antwort geben könnten.

Gesellschaftliches Misstrauen und die Überhöhung der Forschung und Wissenschaft entstehen in einem komplexen Wechselspiel und haben wohl nicht allein mit technikfeindlichen Attitüden einerseits bzw. Techniqueuphorie und Fortschrittsverherrlichung andererseits zu tun. Es gibt zwar die Projektion, dass eine weltentfremdete Wissenschaft in ihren Labors humanoide Zombies produziere, zugleich aber auch die Erwartung, dieselbe Wissenschaft möge das Leiden an Krankheiten bzw. „Kränkungen“ (Altern, körperliche Mängel usw.) – letztlich die Theodizeefrage – beseitigen. Erschwert wird eine realistische und gemeinsame Sicht auf die anstehenden Fragen und Probleme

- ◀
 Ambivalentes Verhältnis von
 Wissenschaft und Gesellschaft
- Vgl. WS 4 „Wissenschaftlerrat“
 für Kommunikation
- Vgl. WS 2 Begriffsverwirrungen
- Vgl. WS 5 Elfenbeinturm als Garant der Unvoreingenommenheit
- Vgl. WS 1 Medien – Wissenschaft
 – Politik

me noch durch das Sprachproblem – von der medialen Aufbereitung der Themen einmal ganz abgesehen.

Vortrag 1: Reflexion und Kommunikation des biomechanistischen Menschenbildes der Medizin im Kontext der humangenetischen Beratung (Mechthild Schmedders)

Der Werkstattbericht zeigt deutlich, wie Experten und Laien aneinander vorbei reden und welche Gründe hierfür ausschlaggebend sind: In narrativen Interviews wird erhoben, auf welche Weise Patienten im Rahmen einer genetischen Beratung über Krankheits-, Mortalitäts- und Vererbungsrisiken ihrer genetischen Disposition aufgeklärt werden, was bei den Patientinnen und Patienten von dieser Aufklärung ankommt und welche handlungsleitenden Schlüsse sie aus der Beratung ziehen. Ein Kardinalproblem liegt im biomechanistischen Menschen- bzw. Körperbild der Medizin, das auf die klassische Physik des 17. Jahrhunderts zurückgeht und sowohl in der Diagnostik wie in der Beratung der Patientinnen und Patienten das therapeutische Interesse unterläuft. Medizinerinnen und Mediziner sind durch ihr Studium darauf getrimmt, die genetischen Abweichungen einlinig als Funktionsstörung zu interpretieren und allein aus dieser Perspektive zu beraten, ohne klientenzentriert auf andere biographische, soziale oder psychologische Aspekte in Anamnese und Beratung einzugehen. Entsprechend verschweigen Patienten ihren Ärzten alternative Bemühungen um Heilung bzw. Beratung. So kommen zu der strukturellen Behinderung des Wissenstransfers vom Experten zum Laien (Zeitknappheit, unreflektierte bzw. nicht kommunizierte Menschenbilder, Sprachschwierigkeiten) noch psychodynamische Hemmnisse (Projektionen, Tabus) hinzu.

Es liegt nahe, an dem gegenseitigen Beratungsprozess mehrere Wissenschaften zu beteiligen und auf diese Weise die Sprachlosigkeit zwischen den Denksystemen zu vermindern. Im Rahmen der Weltgesundheitsorganisation WHO gibt es entsprechende Ansätze. Zunächst bleibt aber ein wichtiges Problem bestehen: Im Umgang mit dem jeweiligen Fachwissen ist es der so genannte Laie, der die Integrationsleistung erbringen und die vielen Facetten der Fachdisziplinen zu einem persönlich verantworteten Handlungswissen zusammenführen muss. Indem

- ◀ Ambivalentes Verhältnis von Experte und Laie
- Vgl. WS 4 Wissenschaft und Mythos
- Vgl. WS 4 Bilder unterstützen Klischees
- Vgl. WS 6 Fehlerwahrscheinlichkeit kommunizieren
- Vgl. WS 2 Alltags- versus Unterrichtssprache
- Vgl. WS 2 Vorwissen – Voraussetzung und Hemmnis

- ◀ Interdisziplinär ist nur der Laie
- Vgl. WS 4 Wissenschaft und Mythos
- Vgl. WS 1 Fachübergreifende Kommunikation
- Vgl. WS 5 Elfenbeinturm als Garant der Unvoreingenommenheit

die Wissenschaftler zuvörderst die Freiheit der Wissenschaft und ihrer Forschung hochhalten, tendieren sie dazu, sich von der Anwendung des von ihnen erarbeiteten Wissens im gesellschaftlichen wie individuellen Kontext zu dispensieren.

Was hier am Einzelfall demonstriert wird, lässt sich zumindest teilweise auf den gesellschaftlichen Diskurs zwischen Gesellschaft und Wissenschaft übertragen. Die so genannte „objektive Sicht der Dinge“, die die Wissenschaft für sich reklamiert, dominiert den Diskurs. Die subjektive Sicht des Individuums wird dagegen weiter in Abhängigkeit, Hilflosigkeit, ja in ein unvernünftiges, weil unwissenschaftliches Dilettieren in der Alltagspraxis gedrängt.

Gerade die Erforschung des Genoms und die Aufklärung von Menschen mittels Prognostik verschärfen die Frage, welches Wissen für die Lebenspraxis hilfreich ist, ob es ein Recht auf Nichtwissen gibt und wie sehr das Wissen um eine bestimmte problematische genetische Disposition den Menschen unfrei macht. Hier berühren sich dann Humanwissenschaften und Naturwissenschaften wieder auf eigentümliche Weise. Ob der Mensch frei ist und worin seine Freiheit besteht, hat Philosophie und Religion seit alters her beschäftigt. Ob allerdings beide Wissenschaftskomplexe mit Freiheit dasselbe meinen, ist fraglich. Möglicherweise könnte uns aber ein Zusammenlegen der natur- und humanwissenschaftlichen Perspektiven auf das Thema Freiheit weiterbringen.

Zum Teil ist das im Wissenschaftsdiskurs bereits angekommen: Die „Musik spielt“ in den transdisziplinären Wissenschaften; Wissen wird immer mehr zu einer Gemeinschaftsleistung. Beispiele sind die Logistik oder die Biotechnik. Und doch: Der Mensch als nicht berechenbares Wesen stellt in den Szenarien der Wissenschaftler und Techniker einen „Störfaktor“ dar. Es besteht die Gefahr, dass die Technik den Menschen in seinen Entwicklungsmöglichkeiten reduziert bzw. dass der „Blick“ der Technik oder Wissenschaft das Bild vom Menschen prägt und begrenzt.

Der Mensch verhält sich nicht einfach rational. Wissenschaftliche Wahrscheinlichkeit ist für das alltagspragmatische

◀
Wissenschaftliche ‚Objektivität‘ vor
persönlicher Sicht
Vgl. WS 4 Experten- und Laien-
Bilder

◀
Wissenschaft und Freiheit
Vgl. WS 2 Begriffsverwirrungen
Vgl. WS 2 Alltags- versus Unter-
richtssprache

◀
Störfaktor Mensch
Vgl. WS 1 Fachübergreifende
Kommunikation

◀
Interface Experte – Laie
Vgl. WS 6 Risiken kommunizieren

Handeln keine vermittelbare Größe; wissenschaftliche Bilder vom Menschen reduzieren systembedingt die Sicht auf die vollständige Realität und verhindern so den Wissenstransfer.

Ein Bild des Moderators brachte die Debatte hier auf den Punkt: Das „interface“ (= die technische Schnittstelle zwischen verschiedenen miteinander kommunizierenden technischen Apparaten oder auch zwischen Apparaten und Menschen) zwischen den naturwissenschaftlichen Erkenntnissen und der subjektiven Konstitution des Menschen werde immer bedeutsamer. Der Mensch, so legt es das Bild nahe, werde sich den technischen Gegebenheiten anpassen müssen. Und zugleich scheine das Maß dieser Anpassung (noch) diskutabel und die weitere Entwicklung, wie der Mensch durch Wissenschaft und Forschung verändert werde, (noch) steuerbar.

Vortrag 2: Neuere Ergebnisse der Hirnforschung und ihre Folgen für das Menschenbild (Henning Scheich)

Das Referat von Dr. Helmut Prechtel vom Leibniz-Institut für die Pädagogik der Naturwissenschaften, Kiel, musste leider ausfallen. Prof. Dr. Henning Scheich half mit einem Referat aus über Erkenntnisse der Hirnforschung in Bezug auf verschiedene Arten des Hörens.

Die Hirnforschung kann mithilfe der funktionellen Kernspintomographie mittlerweile sehr genau nachweisen, wie verschiedene Arten des Hörens (Bewegungshören, Richtungshören, Melodiehören und -wiedererkennen) im Cortex an verschiedenen Stellen verarbeitet werden. Aus diesen Beobachtungen ergeben sich mehrere Erkenntnisse. Zum einen ist die Verarbeitung im Gehirn nicht zentral angeordnet; der Cortex kein Subprozessor. Zweitens hat sich gezeigt, dass Lernprozesse im Cortex selbst stattfinden. So lässt sich eine verminderte Neuronentätigkeit etwa beim Wiedererkennen von Melodien nachweisen, wenn die Person eine gewisse Übung darin hat. Man vermutet, dass der Cortex lernt, das Problem einzugrenzen. Drittens lässt sich nachweisen, dass bestimmte Grundinformationen, die eine soziale Relevanz aufweisen (z. B. Lachen oder Weinen), direkt durch den Cortex zum Mantelkern-

bereich „durchgeschaltet“ und im Schlaf nicht aussortiert werden.

Insgesamt ergibt sich daraus, dass das Gehirn dezentral arbeitet und dass, was man Bewusstsein nennt, ein sehr komplexes, nicht eindeutig lokalisierbares Phänomen ist. Die neurobiologische Forschung stößt zunehmend auf Fragen, die bisher in den Humanwissenschaften behandelt worden sind: Was macht das Wesen des Menschen aus? Worin besteht die Freiheit des Menschen?

Vortrag 3: Wissenschaft, Menschenbild und Bildung aus der Sicht der Ergonomie – Beitrag und Vision (Jürgen Kupfer)

Das Referat machte auf eine weitere wichtige Dimension in der Debatte um das Menschenbild aufmerksam: Die Vermessung des Menschen zur Optimierung seiner Produktivkraft am Arbeitsplatz und zur Vermeidung von schädlichen Einflüssen auf seinen Organismus am Arbeitsplatz (Lärm, Schadstoffe, Zeittakte etc.) hat nicht nur eine Anpassung der Maschinen an den Körper des Menschen ermöglicht, sondern umgekehrt auch der Anpassung des Menschen an technische Apparate Vorschub geleistet. Der ergonomisierte Mensch-Maschine-Dialog eröffnet sowohl das Potenzial für die Entlastung des Menschen bei der Arbeit (und darüber hinaus auch im Freizeitleben), als auch die Gefahr der Entfremdung. Im Produktionsprozess, noch dazu in einer stets auf Wachstum fixierten Wirtschaft, ist der Mensch stets in Gefahr, bei fortlaufender technischer Optimierung sich selbst durch Anpassungsleistungen zu verlieren, zumal soziale und psychomente Aspekte ergonomisch bisher kaum erfasst werden. „Was ist dem Menschen gerecht?“ lautet hier die Frage, die ergonomisch allein kaum zu beantworten ist, sondern wesentlich von dem Menschenbild bestimmt sein wird, das in der Debatte zum Tragen kommt.

Zusammenfassung

Die Vermehrung der Menschenbilder durch die Aufteilung der Wissenschaft in Wissenschaftskomplexe wie humanities, sciences oder ökologische Ansätze verringert die Probleme

◀ Komplexes Bewusstsein
Vgl. WS 4 Am Anfang war das Bild?

◀ Mensch-Maschine-Anpassung
Vgl. WS 6 „mündig – interessiert – qualifiziert“

◀ Pluralität der Menschenbilder
Vgl. WS 4 Paradigmenwechsel

me kaum, zumal den jeweiligen Komplexen kaum einzelne und spezifische Menschenbilder zugeschrieben werden können.

Die hochgradige Individualisierung der Gesellschaft zieht unvermeidlich eine Pluralisierung von Menschenbildern nach sich. Diese verschiedenen Menschenbilder haben ihren personenbezogenen Kern, was ihnen einen heiklen Status von „Wahrheit“ verleiht. Zugleich bestehen massive Informationssymmetrien zwischen Experten und Laien über das disziplinspezifische Menschenbild. Dies erschwert die Kommunikation und provoziert bei Experten wie Laien die Furcht vor denkbaren Manipulationen. Trotzdem wird aber dem Wissenschaftler als „Experten“ aufgetragen, Antwort zu geben auf die Frage nach dem Wesen und Weg des Menschen.

◀
Fachübergreifende Fragestellungen

Vgl. WS 5 Interdisziplinäre Herausforderung

Vgl. WS 1 Expertengremien für die Öffentlichkeit

Die verschiedenen Wissenschaften stoßen bei ihrer Forschung zunehmend auf Problemkomplexe, die sie allein nicht beantworten können. Die Frage, was der Mensch ist, lässt sich wohl auch nicht additiv in der Weise beantworten, dass alle Disziplinen ihre Erkenntnisse zusammenlegen. Andererseits lassen sich dabei auftretende ethische Fragen (wie in der genetischen Beratung) auch nicht einfach an „Fachethiker“ delegieren. Vielmehr müssen die im jeweiligen Diskurs vorhandenen und wohl meist nur implizit transportierten Menschenbilder der Beteiligten offen und gleichberechtigt kommuniziert werden.

◀
Konsequenzfreie Menschenbilder

Vgl. WS 6 Wer hält den Schwarzen Peter?

Vgl. WS 5 Individuelle Folgenverantwortung

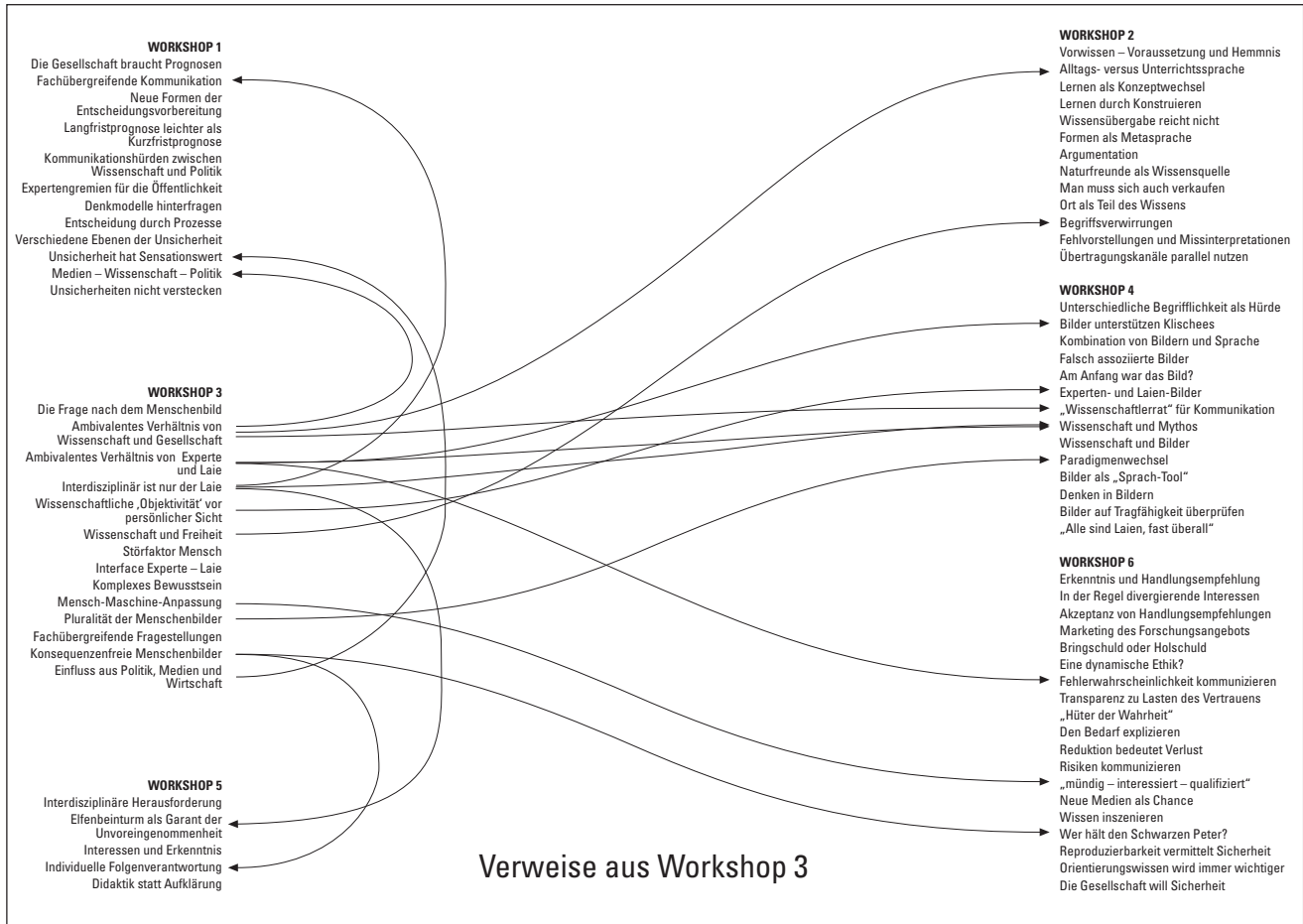
Der Raum von Wissenschaft und Forschung ist keine Enklave für konsequenzfreie Menschenbilder. Auch diese Menschenbilder beeinflussen die Art, wie sich eine Gesellschaft selbst gestaltet und lebt.

◀
Einfluss aus Politik, Medien und Wirtschaft

Vgl. WS 6 Eine dynamische Ethik?

Vgl. WS 1 Unsicherheit hat Sensationswert

Die Fragen nach dem Wesen des Menschen werden im politischen Raum verhandelt. Diese Dimension hat ihre spezifischen Regeln, die es zu berücksichtigen gilt. Hinzu kommt, dass Politik heute wesentlich durch „die Medien“ kommuniziert wird, was seinerseits noch weitere und eigene Modalitäten des Diskurses nach sich zieht. Nicht zu vergessen ist schließlich auch, dass ökonomische Interessen solche Diskurse massiv beeinflussen. Das ist als solches nicht verwerflich, sollte aber bewusst gehalten werden.



Helga Schubert, Tobias Schedlbauer

Workshop 4: Utopie, Metapher und Analogie in der Wissenschaft

(Moderator: Manfred Prenzel)

Vortrag 1: Bilder im naturwissenschaftlichen Erkenntnisprozess (Manfred Euler)

Vortrag 2: Metaphern und wissenschaftliche Erklärungen (Karl Peter Ohly)

Vortrag 3: Metaphern in der Wissensvermittlung (Wolf-Andreas Liebert)

Vortrag 4: Wann leiden Tiere? Die Funktion von Fiktion, Metapher und Analogie bei einer wissenschaftlichen Antwort (Gerhard Manteuffel)

Vorbemerkungen

In der Diskussionsrunde des Workshops „Utopie, Metapher und Analogie in der Wissenschaft“ wurde dem Phänomen „Utopie“ nur am Rande Aufmerksamkeit zuteil. Dies verwundert nicht, wenn man bedenkt, dass sich drei der vier Referate explizit mit der Metapher bzw. dem Bild (die beiden Begriffe wurden synonym verwendet) beschäftigten. Lediglich der Beitrag „Wann leiden Tiere?“ von Prof. Dr. Manteuffel ging auf Analogien ein. Die Runde setzte sich aus sehr unterschiedlichen wissenschaftlichen Disziplinen zusammen. Dennoch herrschte weitgehende Einmütigkeit über die Begrifflichkeit. Diesbezügliche Missverständnisse traten daher nicht auf, sodass beste Möglichkeiten für ein interdisziplinäres Gespräch gegeben waren.

◀
Vorgegebene Bilder als Hürde
Vgl. WS 2 Begriffsverwirrungen

Anwendungsbereiche von Bildern

Aus den Referaten ging hervor, dass Bilder in zwei Bereichen Verwendung finden, die mit „Wissensbildung“ und „Wissensvermittlung“ umschrieben wurden. Wissensbildung bezieht sich auf den Prozess wissenschaftlichen Entdeckens, bei dem ein bestimmter Wissensinhalt erstmals „gefunden“ wird. Im Verlauf dieses Prozesses können Bilder bestimmte Denkschemata auf lange Zeit hin erzeugen und dabei in der Wissenschaft auch zum Hemmnis werden. Die Akzeptanz bestimmter Ideen, die nicht mit den vorgegebenen Bildern kombinierbar erscheinen, kann damit systematisch behindert werden. Als historisches Beispiel wurde die Zerlegbarkeit von Atomen genannt. Wissensvermittlung hingegen bezieht sich auf die Didaktik, d. h. auf den Prozess der Wissensübertragung auf andere Menschen. In beiden Anwendungsbereichen erfüllen Bilder wichtige Funktionen, allerdings auf unterschiedliche Weise.

Auf den letzten Gesichtspunkt gingen explizit die Referate von Prof. Dr. Euler aus pädagogischer Sichtweise und von Dr. Liebert aus der linguistischen Perspektive ein. Euler wies darauf hin, dass in der Schule die naturwissenschaftliche Wissensvermittlung weniger durch Bilder als vielmehr mechanisch bzw. formal geprägt sei. Der Grund hierfür sei im 19. Jahrhundert zu suchen. Entsprechend den damals herrschenden Vorstellungen sollte dem „einfachen Volk“ Wissen auch auf einfache Art, nämlich mittels Bildern, vermittelt werden, während „Gebildete“(!) auf dieses Vehikel verzichten können sollten. Es müsse nach Ansicht Prof. Eulers eine stärkere Konzentration auf zentrale Aspekte in der Schulbildung stattfinden. Selbst wenn es sich bei Bildern um Anekdoten handele, könnten sie von Bedeutung sein. Das Bild Galileo Galileis auf dem Schiefen Turm von Pisa etwa habe keinen historischen Hintergrund. Dennoch werde es in den Naturwissenschaften erfolgreich zur Wissensvermittlung verwendet.

Die Verwendung von Bildern schafft das Dilemma, dass sie zwar erklären helfen, aber auch einschränkend wirken können. Angesichts dessen sollten sie als Metaphern verstärkt mit sprachlicher Wissensvermittlung kombiniert werden. Das Potenzial von Metaphern bleibt so erhalten, die Gefahr der ge-

◀ Bilder unterstützen Klischees
Vgl. WS 3 Ambivalentes Verhältnis
von Experte und Laie
Vgl. WS 2 Lernen als Konzept-
wechsel

◀ Kombination von Bildern und
Sprache
Vgl. WS 2 Übertragungskanäle
parallel nutzen

danklichen Eingrenzung wird aber reduziert. Es wird also ein Prozess auf der Metaebene gefordert, in der ein Modell von Modellen entsteht.

Bilder und Denken

◀ Falsch assoziierte Bilder
Vgl. WS 2 Vorwissen – Voraussetzung und Hemmnis

Sowohl Dr. Ohly als auch Dr. Liebert hoben ein Phänomen hervor, das als „soziales Überschussdenken“ bezeichnet wurde: Metaphern in Bildform werden oftmals in der Alltagssprache weiterentwickelt, obwohl dies den abzubildenden Gegenständen nicht mehr entspricht und sich Inhalte und Alltagsbegriffe voneinander entfernen. Dies ist etwa dann der Fall, wenn Zellen oder Stoffen menschliche Wesenszüge zugeschrieben werden (z. B. „Boten-DNS“), als ob sie sich für ein bestimmtes Verhalten entscheiden könnten. Insbesondere für Schüler entsteht die Gefahr falschen Verständnisses dann, wenn Bilder falsch assoziiert werden und persönliche Bilder entstehen, die an der Realität vorbeigehen.

Offen blieb die Frage, ob es überhaupt möglich ist, nicht in Bildern zu denken. Prof. Dr. Euler sprach davon, dass Bilder „geschehen“ und insofern eine Trennung von Experten- und Laiendenken nur begrenzt möglich sei. Jedoch würden Experten anders denken. Zwar verwendeten auch sie Metaphern, jedoch komplexere. So sei es ein erheblicher Unterschied, ob zum Beispiel bei biologischen Zellen Bilder Verwendung fänden, die diese als streng determiniert erscheinen ließen, oder solche, die Freiheitsgrade einräumten. Betrachte man die Zelle als streng determiniert, sei es auch kein weiter Weg mehr zu der Vorstellung, dass es gelte, Naturgesetze zu entdecken. Ein Kooperationsbedarf zwischen Informatik und Linguistik liege hier insofern vor, als sich Erkenntnisse in Form von Bildern schneller entwickelten als in sprachlicher Form. „Das, was ist, entspricht dann nicht mehr dem, was vermittelbar ist“. Daraus ergäben sich unmittelbar Probleme für die kognitive Informatik, die in Form interdisziplinärer Kooperation mit der Linguistik behoben werden könnten.

◀ Am Anfang war das Bild?
Vgl. WS 3 Komplexes Bewusstsein

Es stellt sich die Frage, ob das Bild nicht am Anfang gewesen sei. Es existierten zwar bestimmte universale Prinzipien, die auch ohne Bilder weiter bestehen (etwa Prozesse), die

jedoch ihrerseits auf einer Metaebene selbst wieder als Bilder betrachtet werden können. Es sei daher denkbar, dass es nur Bilder gibt. Letztlich handele es sich dabei um Konflikte zwischen Wirklichkeit und Wahrnehmung bzw. Realität und Prozessualität, die in die Bereiche von Glauben und Philosophie einzuordnen seien. Der Ausspruch *mathematics is only in the mind* knüpfe unmittelbar an diesen Konflikt an.

Beziehung Experte-Lai

Dr. Liebert schlug vor, die falsche Verwendung von wissenschaftlichen Metaphern in der Alltagssprache in der Weise zu vermeiden, dass Wissenschaftler die „Begriffs-Definitions-Macht“ behielten. Dabei gelte es, die Potenziale von Metaphern zur Erkenntnisvermittlung auch weiterhin zu nutzen. Bei der Vermittlung von Wissen sollten aber die Bilder der Empfänger berücksichtigt und die Vermischung von Experten- und Laienbildern verhindert werden, indem die Experten ihr Wissen in die Bilder von Laien übersetzen.

Der Journalismus nehme dabei eine problematische Stellung zwischen Wissenschaft und Bevölkerung ein. Er verfolge eigene Interessen und erzeuge so oftmals in seiner Funktion als Vermittler auch Fehler. Trotzdem sei der Journalismus als Bindeglied zwischen Wissenschaft und Bevölkerung unverzichtbar. Wissenschaftler trügen die Verantwortung für die Besetzung und Entwicklung von Begriffen. Wenn Begriffe falsch verwendet würden, müssten Wissenschaftler eingreifen und für Richtigstellung sorgen. Eine vorstellbare Möglichkeit für einen solchen Eingriff liege in der Einrichtung eines so genannten Wissenschaftlerrats, der auf die Vermittlung von Erkenntnissen spezialisiert sei und bei Bilderabwandlungen eingreife.

Aber auch die Wissenschaft sei von Eigeninteressen geprägt und strebe danach, sich selbst zu mystifizieren, um ihre Position als unantastbare „Produzentin von Wahrheiten“ zu sichern. Obwohl Wissenschaft und Mythos auf den ersten Blick unvereinbar schienen, stünden sie doch in engem Zusammenhang. Mythen würden von der Wissenschaft als didaktische Mittel zur Gestaltung von Wirklichkeiten verwendet. Wissenschaft müsse helfen, die Kritikfähigkeit von Laien zu entwickeln, um

- ◀
Experten- und Laien-Bilder
Vgl. WS 6 Erkenntnis und Handlungsempfehlung
Vgl. WS 3 Wissenschaftliche ‚Objektivität‘ vor persönlicher Sicht
Vgl. WS 2 Vorwissen – Voraussetzung und Hemmnis

- ◀
„Wissenschaftlerrat“ für Kommunikation
Vgl. WS 2 Man muss sich auch verkaufen
Vgl. WS 6 Bringschuld oder Holschuld
Vgl. WS 2 Naturfreunde als Wissensquelle
Vgl. WS 3 Ambivalentes Verhältnis von Wissenschaft und Gesellschaft
Vgl. WS 1 Expertengremien für die Öffentlichkeit

- ◀
Wissenschaft und Mythos
Vgl. WS 6 „Hüter der Wahrheit“
Vgl. WS 6 Marketing des Forschungsangebots
Vgl. WS 3 Interdisziplinär ist nur der Laie
Vgl. WS 3 Ambivalentes Verhältnis von Experte und Laie

sie lehren, richtig(e) Fragen zu stellen. Angesprochen wurde auch der Gedanke, Wissenschaft mehr als Prozess aufzufassen und von dieser Warte aus die Beziehung zwischen Experten und Laien neu zu betrachten.

Ergebnisse

Aus der Diskussion resultierte vor allem die Beobachtung, dass ein bewussterer Umgang mit Bildern notwendig ist. Dazu gehört eine Begriffsklärung auf der Metaebene, die die quantitative und qualitative Veränderung von Metaphern beachtet. Dabei steht die Stabilität von Bildern im Mittelpunkt. Es ist die Bezugnahme auf bestimmte gemeinsame Bilder anzustreben, wobei stets die Gefahr besteht, dass sich diese zu individuellen, „privaten Bildern“ umgestalten. „Bildung“ als einer Vermittlung von Bildern kommt eine besonders sensible Stellung zu. Die Kooperation von Publizistik und Wissenschaft schließlich spielt dabei eine wichtige Rolle. Prof. Dr. Prenzel gelang es, als Leiter des Workshops in seiner Zusammenfassung das Phänomen der Utopie wieder mit einzubeziehen, indem er „wissenschaftliches Wissen für jedermann“ als erstrebenswerten Zustand umriss.

Mögliche Thesen

- Bilder verfügen über ein hohes kreatives Potenzial, das wissenschaftliche Modellierung erleichtert und häufig auch erst ermöglicht. Sprache ist in allem anfangs immer bildhaft. Kommunikation basiert auf der Vermittlung gemeinsamer Bildelemente. Verständigung und Verständnis bauen auf einem „gemeinsamen Museum im Kopf“ auf.
- Bilder erleichtern die Vermittlung von Erkenntnissen an Nichtexperten wie auch zwischen unterschiedlichen Disziplinen. Bilder und Metaphern eröffnen Möglichkeiten, zwischen bestehendem Wissen („*state of the art*“) und neuen, noch ungewohnten, vielleicht sogar revolutionären Erkenntnissen zu vermitteln: „von einem Weltbild zum anderen“ (= Paradigmenwechsel). Letztlich definieren sich auch Wissenschaften über ein „Paradigma“, das heißt ein Bild oder eine Metapher als übergeordnetem Bezugspunkt.

◀ Wissenschaft und Bilder

Vgl. WS 6 Orientierungswissen
wird immer wichtiger

◀ Paradigmenwechsel

Vgl. WS 3 Pluralität der
Menschenbilder

- Die Tatsache, dass alle Wissenschaften sowohl im Erkenntnisprozess wie auch in der Vermittlung ihrer Ergebnisse mit Bildern, Metaphern und Modellen arbeiten, erleichtert die Kommunikation zwischen den Disziplinen sehr: Das *tool* ist allen Wissenschaften gemeinsam und als angemessenes Werkzeug allgemein anerkannt. Bilder und Metaphern können deshalb als „Metasprache“ Anwendung finden.
- Alles Denken findet letztendlich als „Abbild“ statt: Von der Hieroglyphe über die Ikone (*Icons*) bis zu mathematischen Modellen werden komplexe Sachverhalte wissenschaftlicher Analyse als Bild oder Metapher erstens erkannt, zweitens dargestellt und drittens vermittelt.
- Bilder und Metaphern, die in kommunikativen Prozessen verwendet werden, integrieren die übermittelte Information in die mit den Bildern assoziierten Systeme. Assoziationen, die mit den Bildern verknüpft sind, werden mit der Information verbunden. Darin liegt Chance und Gefahr zugleich: leichteres Verständnis und Integration in bestehendes Vorwissen einerseits, Vereinfachung und Verfälschung andererseits:
 - Die Vermittlung von Wissen über derartige Bilder und Analogien ermöglicht verbesserte Verständigung auf der Basis gemeinsamer visueller Hintergründe. Damit ist eine Art Metasprache gegeben, die abstrakte Zusammenhänge, die sonst nur über eine komplexe Expertensprache erklärt werden könnten, ganzheitlich und überdisziplinär vermitteln kann.
 - Gleichzeitig liegt in der Konkretheit derartiger Bilder auch ihre Begrenztheit: Aus der anfänglichen Erleichterung von Vermittlung und Verständnis kann bei sorglosem Gebrauch leicht die Förderung von Vorurteilen und gegenstandsfremder Vereinfachung entstehen. Die Verwendung von Bildern und Metaphern als Vermittlungsinstrumenten muss deshalb als Übergang zu einer abstrakten und der Komplexität der Problemstellung angemesseneren Darstellung dienen. Sobald die Information mithilfe von Bildern und Metaphern übermittelt werden kann, geht es darum, das „Hilfsgerüst“ durch angemessene

◀ Bilder als „Sprach-Tool“
Vgl. WS 2 Formen als Metasprache

◀ Denken in Bildern
Vgl. WS 6 Wissen inszenieren

ne analytische Sprache zu ersetzen. Auf dieser höheren Ebene kann erneut ein „Metabild“ als Vermittlungsinstrument eingesetzt werden.

– Sogar in der sprachlichen Beschreibung analytischer Ergebnisse herrscht ein so deutlicher Anthropozentrismus, dass z. B. Zellen „eindringen, um ein Ziel zu erreichen“, „Elemente miteinander reagieren“ etc., dass schnell ein implizit dahinter liegendes (Menschen- und Welt-)Bild sichtbar wird.

- Verantwortung und Aufgabe der Wissenschaft bestehen darin, Bilder nicht unreflektiert oder als Fachbegriffe zu verwenden, sondern auf ihre Tragfähigkeit hin zu überprüfen (wird wirklich die komplexe Information vermittelt?) und die Vermittlung beziehungsweise Vermittelbarkeit der jeweiligen Erkenntnisse in die eigentliche Forschungsarbeit einzubeziehen. In Anlehnung an Valentin: „Alle sind Laien, fast überall“, ist es Aufgabe der Experten, ihre Ergebnisse so in Bilder und Metaphern zu fassen, dass sowohl Verständlichkeit wie „Wahrheit“ gewahrt bleiben. Erst hieraus entsteht die Möglichkeit der Kommunikation von Experten untereinander wie auch von Experten und Laien.

◀ Bilder auf Tragfähigkeit überprüfen
Vgl. WS 6 Reduktion bedeutet
Verlust

◀ „Alle sind Laien, fast überall“
Vgl. WS 1 Denkmodelle hinter-
fragen

WORKSHOP 1
 Die Gesellschaft braucht Prognosen
 Fachübergreifende Kommunikation
 Neue Formen der
 Entscheidungsvorbereitung
 Langfristprognose leichter als
 Kurzfristprognose
 Kommunikationshürden zwischen
 Wissenschaft und Politik
 Expertengremien für die Öffentlichkeit
 Denkmodelle hinterfragen
 Entscheidung durch Prozesse
 Verschiedene Ebenen der Unsicherheit
 Unsicherheit hat Sensationswert
 Medien – Wissenschaft – Politik
 Unsicherheiten nicht verstecken

WORKSHOP 3
 Die Frage nach dem Menschenbild
 Ambivalentes Verhältnis von
 Wissenschaft und Gesellschaft
 Ambivalentes Verhältnis von Experte
 und Laie
 Interdisziplinär ist nur der Laie
 Wissenschaftliche „Objektivität“ vor
 persönlicher Sicht
 Wissenschaft und Freiheit
 Störfaktor Mensch
 Interface Experte – Laie
 Komplexes Bewusstsein
 Mensch-Maschine-Anpassung
 Pluralität der Menschenbilder
 Fachübergreifende Fragestellungen
 Konsequenzfreie Menschenbilder
 Einfluss aus Politik, Medien und
 Wirtschaft

WORKSHOP 5
 Interdisziplinäre Herausforderung
 Elfenbeinturm als Garant der
 Unvoreingenommenheit
 Interessen und Erkenntnis
 Individuelle Folgenverantwortung
 Didaktik statt Aufklärung

Verweise aus Workshop 4

WORKSHOP 2
 Vorwissen – Voraussetzung und Hemmnis
 Alltags- versus Unterrichtssprache
 Lernen als Konzeptwechsel
 Lernen durch Konstruieren
 Wissensübergabe reicht nicht
 Formen als Metasprache
 Argumentation
 Naturfreunde als Wissensquelle
 Man muss sich auch verkaufen
 Ort als Teil des Wissens
 Begriffsverwirrungen
 Fehlvorstellungen und Missinterpretationen
 Übertragungskanäle parallel nutzen

WORKSHOP 4
 Unterschiedliche Begrifflichkeit als Hürde
 Bilder unterstützen Klischees
 Kombination von Bildern und Sprache
 Falsch assoziierte Bilder
 Am Anfang war das Bild?
 Experten- und Laien-Bilder
 „Wissenschaftlerterr“ für Kommunikation
 Wissenschaft und Mythos
 Wissenschaft und Bilder
 Paradigmenwechsel
 Bilder als „Sprach-Tool“
 Denken in Bildern
 Bilder auf Tragfähigkeit überprüfen
 „Alle sind Laien, fast überall“

WORKSHOP 6
 Erkenntnis und Handlungsempfehlung
 In der Regel divergierende Interessen
 Akzeptanz von Handlungsempfehlungen
 Marketing des Forschungsangebots
 Bringschuld oder Holschuld
 Eine dynamische Ethik?
 Fehlerwahrscheinlichkeit kommunizieren
 Transparenz zu Lasten des Vertrauens
 „Hüter der Wahrheit“
 Den Bedarf explizieren
 Reduktion bedeutet Verlust
 Risiken kommunizieren
 „mündig – interessiert – qualifiziert“
 Neue Medien als Chance
 Wissen inszenieren
 Wer hält den Schwarzen Peter?
 Reproduzierbarkeit vermittelt Sicherheit
 Orientierungswissen wird immer wichtiger
 Die Gesellschaft will Sicherheit

Frank Stäudner

Workshop 5: Wissenschaft und Ethik

(Moderation: Lutz Eckensberger)

Einleitung

„Nur für Mitarbeiter“ steht auf der Tür, die aus den Ausstellungsräumen des Deutschen Museums in den Verwaltungstrakt führt. Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer des Workshops „Wissenschaft und Ethik“ gehen dennoch hindurch. Ohne Führung durch eine Museumsmitarbeiterin wäre man jetzt verloren. Wie ein Labyrinth ziehen sich die schummrigen Gänge durch den in hundert Jahren gewachsenen Baukomplex. Doch schließlich öffnet sich den 20 Teilnehmern die Tür in einen hellen Konferenzraum. Überraschend wie der Weg ist der Verlauf der Diskussion. Die Macher des Tagungsprogramms haben ein weites Feld abgesteckt: „Neues Wissen erweitert die Grenzen des Machbaren. Kernforschung, Pränatalmedizin, Gentechnik: Der wissenschaftliche Fortschritt wird zunehmend von einer Debatte über die ethischen Grundlagen von Forschung und die gesetzten und selbst auferlegten Grenzen der Wissenschaftler begleitet. Welche Impulse kann ein Dialog zwischen Wissenschaft und Gesellschaft geben? Können nur Experten des jeweiligen Forschungsgebietes über diese Fragen entscheiden?“ Die Fülle der Fragen lässt kaum erwarten, dass vier Impulsreferate und die begleitenden Diskussionen sinnvoll gebündelt werden können. Der Moderator Prof. Dr. Lutz H. Eckensberger vom Deutschen Institut für Internationale Pädagogische Forschung in Frankfurt am Main steht vor einer schweren Aufgabe. Doch er löst seine Aufgabe gut. Es findet sich ein roter Faden. Die Frage nach den Grenzen der Autonomie der Wissenschaft bindet die Diskussionen zusammen.

◀ Interdisziplinäre Herausforderung
Vgl. WS 3 Fachübergreifende
Fragestellungen

Vortrag 1: Kontrolle der Wissenschaft durch Ethik/ Recht am Beispiel des Tierschutzes (Johannes Caspar)

Dr. Johannes Caspar reitet eine Attacke auf die Freiheit der Forschung. Seine These: Das deutsche Tierschutzgesetz von 1998 ist wertlos. Das Gesetz erlegt Forschern, die Tierexperimente durchführen wollen, eine Rechtfertigungspflicht auf, die mit der Wissenschaftsfreiheit kollidiert. Wissenschaftler müssen, so will es das Gesetz, die geplanten Untersuchungen begründen, eine Tierschutzkommission prüft die „ethische Vertretbarkeit“ und kann ihre Erlaubnis zum Experiment verweigern. Das ist ein Eingriff in die Wissenschaftsfreiheit. Da die Wissenschaftsfreiheit aber ein hohes Rechtsgut mit Verfassungsrang ist, kann sie nur durch ein anderes Rechtsgut mit Verfassungsrang eingeschränkt werden. Der Tierschutz hat diesen Rang nicht. Im Fall eines Konflikts zieht er den Kürzeren. Caspar fordert daher die Aufnahme des Tierschutzes als Staatsziel in die Verfassung. Es bleibt allerdings die Frage, ob dadurch auch den quälärischen Auswüchsen der Massentierhaltung ein Riegel vorgeschoben würde.

Vortrag 2: Amoralität als notwendige Bedingung von Wissenschaftlichkeit (Volker Ladenthin)

Prof. Dr. Volker Ladenthin hingegen verteidigt die Autonomie der Forschung. Er singt das Lob des Elfenbeinturms und spricht provokativ von der „Amoralität“ der Wissenschaft als Bedingung ihres Erfolges. Seine These: Erst die Trennung von Wahrheits- und Sinndiskurs hat das vorurteilsfreie Forschen möglich gemacht. Der Erfolg des westlichen Wissenschaftsmodells beruht auf der Trennung von Sache (als Gegenstand der Wissenschaften) und Sinn (als Aufgabe der gesellschaftlichen Institutionen). Die Wissenschaft folgt keiner anderen Maxime als der „regulativen Idee der Wahrheit“. Gerade ihre Blindheit gegenüber gesellschaftlichen Folgen ihrer Entdeckungen ist die Basis ihrer Leistungsfähigkeit und ihres Erfolges.

Nach dieser Sichtweise hat nicht die Wissenschaft durch ihren Wunsch zur Forschung mit embryonalen Stammzellen ein ethisch-moralisches Problem geschaffen. Vielmehr

◀ Elfenbeinturm als Garant der Unvoreingenommenheit

Vgl. WS 6 In der Regel divergierende Interessen

Vgl. WS 3 Ambivalentes Verhältnis von Wissenschaft und Gesellschaft

Vgl. WS 2 Naturfreunde als Wissensquelle

Vgl. WS 3 Interdisziplinär ist nur der Laie

trage die Gesellschaft von außen außerwissenschaftliche Zwecksetzungen in die Wissenschaft hinein. Ladenthin sieht die Stammzellendebatte als beispielhaft („paradigmatisch“) für eine Krise im gesellschaftlichen Umgang mit Wissenschaft an. Diese Krise gehe gleichermaßen zu Lasten der Wissenschaft wie zulasten der Gesellschaft. Indem die Gesellschaft mit ihren Ansprüchen den Fortgang der Forschung behindere, schade sie sich selbst. Schließlich lebe sie von deren Ergebnissen. Offen bleibt die Frage, ob Wissenschaft wirklich nur der Wahrheit verpflichtet ist. Man könnte Ladenthin einen „romantischen Wissenschaftsbegriff“ vorhalten. Denn spätestens seit Thomas Kuhn haben Wissenschaftsgeschichte, -theorie und -soziologie auch die Akteure in der Forschung im Blick. Forschung wird von Menschen gemacht. Menschen haben Interessen, das Interesse beeinflusst die Erkenntnis (und dies nicht erst seit Habermas).

◀ Interessen und Erkenntnis

Vgl. WS 6 Eine dynamische Ethik?
Vgl. WS 1 Kommunikationshürden
zwischen Wissenschaft
und Politik

Vortrag 3: Die Verantwortung des einzelnen Wissenschaftlers am Beispiel der „Göttinger Erklärung“ zur Uranspaltung (Elisabeth Kraus)

Dr. Elisabeth Kraus steuert den wissenschaftshistorischen Blick auf das Problem der wissenschaftlichen Autonomie bei. Während Ladenthin und Caspar den Wirkungen gesellschaftlicher Einflüsse in den Wissenschaften nachspüren, untersucht Kraus den Einfluss der Wissenschaften auf die Gesellschaft. Sie fragt am Beispiel der Atomforscher Otto Hahn, Werner Heisenberg und Carl Friedrich von Weizsäcker nach „Möglichkeiten und Grenzen individueller Folgenverantwortung des Wissenschaftlers“. Kraus zufolge zeigen sich in ihrem öffentlichen Wirken jedoch jeweils unterschiedliche Grundmuster:

Nach 1945 war der Kampf gegen die nukleare Hochrüstung und der Einsatz für die friedliche Nutzung der Kernenergie das gemeinsame Ziel der drei Forscher. Hahn aber war als „Warner und Mahner durch Appelle und Manifeste“ hervorgetreten, Heisenberg hat als Berater und Gutachter der politischen Entscheidungsträger gewirkt, während sich von Weizsäckers öffentliches Wirken auf die politische und gesellschaftliche Folgenanalyse, Vorschläge und Memoranden konzentrierte.

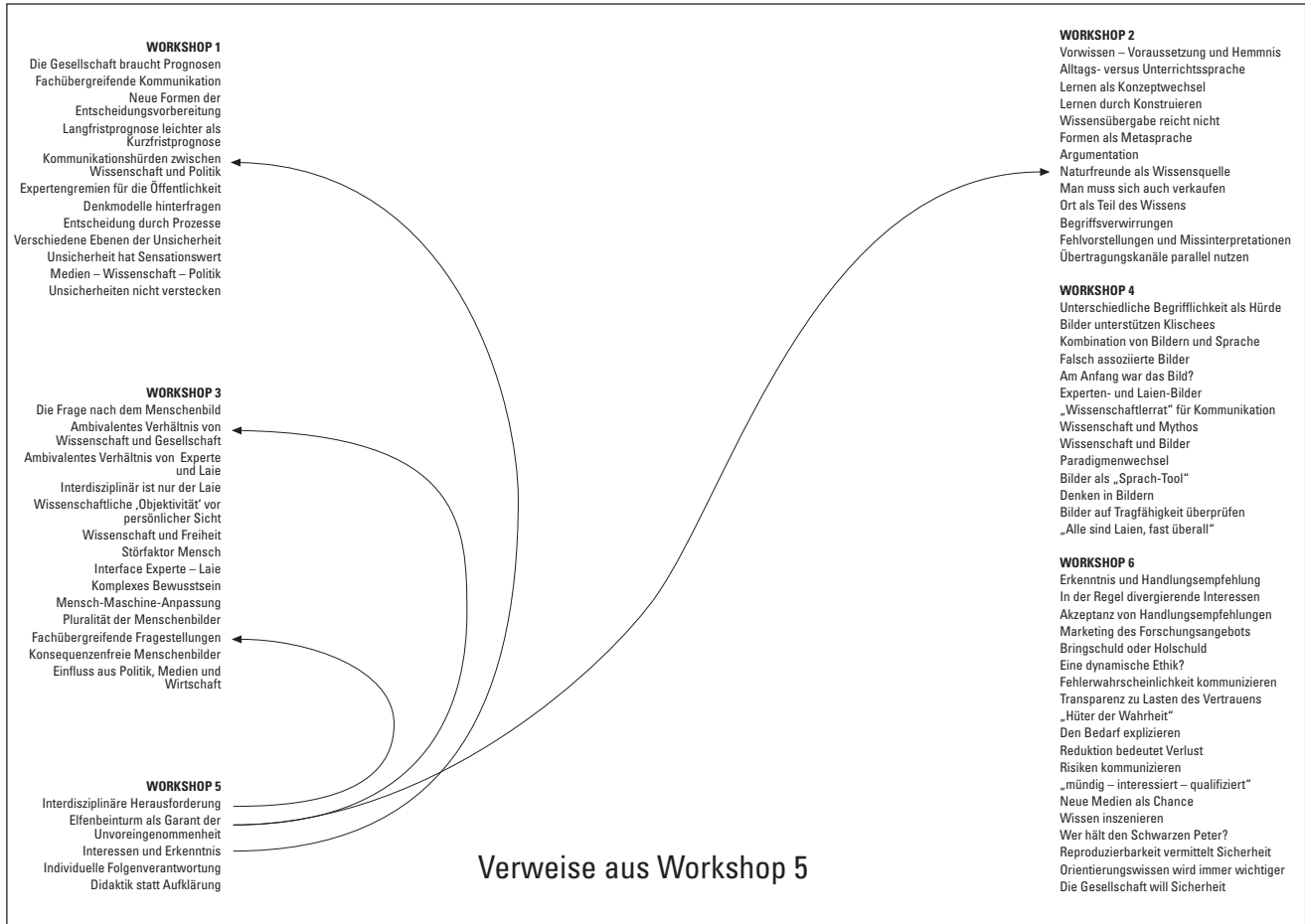
◀ Individuelle Folgenverantwortung
Vgl. WS 3 Konsequenzfreie Menschenbilder

Die von Kraus vorgenommene Zurichtung bleibt aber, das zeigt die Diskussion, nicht ohne Probleme. Erstens ist die Klassifikation selbst unscharf. Die Abgrenzung von Manifest (Hahn) und Memorandum (Weizsäcker) ist nur selten deutlich. Zweitens sperrt sich, so der Eindruck mehrerer Teilnehmer, das tatsächliche und facettenreiche Handeln der drei Forscher gegen eine einander ausschließende Zuordnung. Der von Kraus zitierten Einsicht von Weizsäckers wollte aber niemand widersprechen: Wir müssen „lernen, mit der Bombe zu leben.“

Vortrag 4: Umweltethik im Zeitalter der Risikogesellschaft am Beispiel der Vermittlung von Fakten und Normen (Gertrud Wolf)

Die Autonomie der Forschung endet gerade dort, das versteht sich von selbst, wo sich die Gesellschaft von der Wissenschaft Beratung und die Lösung bestimmter Probleme erhofft. Gertrud Wolf wählte ein Problem aus der Umweltbildung. Dort weiß man schon lange, dass Aufklärung nicht funktioniert. Obwohl wir um den schädlichen Einfluss des Autoverkehrs auf die Umwelt wissen, fahren wir dennoch mit dem Auto zum nächsten Zigarettenautomaten. Offenbar bewirkt Wissen allein noch keine Verhaltensänderungen. Daher Wolfs These: Didaktik statt Vermittlung. Eigentlich konnte das kaum überraschen, schließlich kommt die Referentin aus dem Deutschen Institut für Erwachsenenbildung, ist also Didaktikexpertin. Ziel ist die „denkende Handlung“ (John Dewey). An die Stelle der Vermittlung muss ein Komplex aus Präsentieren, Gestalten, Kommunizieren und Partizipieren treten. Selbst erarbeitete Einsichten sind besonders wertvoll und dauerhaft. Das leuchtet ein. Ob aber die neue Didaktik wirklich eine Handlungsänderung erreicht hat, diese Antwort musste Wolf schuldig bleiben. Offenbar war für die Evaluation des Projektes und die Untersuchung seiner Wirkungen am Ende kein Geld mehr da.

- ◀ Didaktik statt Aufklärung
- Vgl. WS 1 Fachübergreifende Kommunikation
- Vgl. WS 6 Marketing des Forschungsangebots
- Vgl. WS 2 Lernen durch Konstruieren



Peter Klemens Gugg

Workshop 6: Wissenschaft und Handlungsempfehlungen

(Moderation: Gebhard Flaig)

Vortrag 1: Flächenverbrauch – Ohne öffentliches Interesse (Dietmar Scholich)

Vortrag 2: Effizienz und Umverteilungsziele. Das alte und neue Dilemma der wissenschaftlichen Beratung in der Regionalpolitik (Rüdiger Soltwedel)

Vortrag 3: Diabetes mellitus – Von der wissenschaftlichen Erkenntnis zur Prävention (Stephan Martin)

Vortrag 4: Sprachwissen für die Öffentlichkeit. Aus der Vermittlungspraxis des Instituts für Deutsche Sprache (Hardarik Blühdorn)

Vortrag 5: Wissenschaft für Erwachsene – Erwachsenenbildung zwischen Wissenschaftsfortschritt und Alltagsbewältigung (Matthias Stadler)

Prof. Dr. Flaig skizziert in einer Einleitung die Probleme der Wissenschaft, wenn sie Handlungsempfehlungen abgibt: *Werturteile und Interessen spielen eine weitaus größere Rolle als von der Gesellschaft angenommen. Ziele und Wissen sollten offen gelegt werden. Wissenschaftler stellen komplexe Dinge sehr einfach dar. Dem Laien fehlt der Kontext, um die Handlungsempfehlungen zu verstehen. In der Praxis ist es schwierig, die wissenschaftlichen Voraussetzungen umzusetzen. Obwohl wissenschaftliche Annahmen kaum geprüft werden, wird*

Erkenntnis und Handlungsempfehlung

Vgl. WS 4 Experten- und Laien-Bilder

hinterher behauptet „eine Studie hat belegt ...“. Die Fülle von Gutachten und Gegengutachten macht die Wissenschaft unglaubwürdig. Das erschwert die Abgabe einer klaren Empfehlung. Die Voraussetzung ist ein breites Verständnis, was Wissenschaft leisten kann und was nicht.

Erklärtes Ziel der Wissenschaft ist Erkenntnisgewinn. Neue Erkenntnisse beeinflussen unser Handeln. Das umgesetzte Handeln, wenn hinterher von einer Gruppe als zielführend bewertet, nennt diese dann Fortschritt. Das klingt sehr einfach. Wo aber liegen dann die Probleme, wenn die Wissenschaft Handlungsempfehlungen abgibt? Der Großteil des Zündstoffes verbirgt sich hinter dem „wenn hinterher“. Zum einen handelt es sich um eine Frage der Interessen, zum anderen um eine Frage des Könnens auf beiden Seiten – bei der Wissenschaft wie beim Empfehlungsempfänger – und dadurch um eine Frage der Kommunikation sowie eine Frage von Ängsten. Dr. Matthias Stadler: *Neues Wissen wird erst handlungsleitend, wenn das Vertrauen in die Strukturen der Gesellschaft zerstört ist.*

Wissenschaftliche Wahrheit und Auftraggeberinteressen

Die Interessen von Wissenschaft und Empfehlungsempfängern liegen meistens weit auseinander. Sie treffen sich an der Stelle, wo einer der beiden ein Problem erkannt hat, zu dessen Lösung er den anderen braucht. Ist der Empfehlungsempfänger gleichzeitig Auftraggeber und finanziert er die wissenschaftliche Arbeit, so wird es ihm leicht fallen, seine Interessen klar zu transportieren. Von diesem Problem können die CROs (*Clinical Research Organizations*), die vom Auftraggeber in erheblichem Maße abhängig sind, ein Lied singen und trotzdem über die wunderlichen Wege des Interessentransportes immer wieder schmunzeln, zum Beispiel die in der Branche bekannte E-Mail mit dem Vorwurf mangelnder Kreativität bei der Datenauswertung. Das Verfassen eines Studienberichts kann zum diplomatischen Kraftakt werden, wenn der Wissenschaftler die vom Laien geforderte „Objektivität“ erhalten und eine gute Arbeit abgeben will. Bei Auftraggebern, gleichgültig ob aus Politik oder Wirtschaft, wird immer das Interesse an irgendeiner Form von Gewinn beziehungsweise Absicherung oder Bestäti-

◀ In der Regel divergierende Interessen
Vgl. WS 5 Elfenbeinturm als Garant der Unvoreingenommenheit

gung im Vordergrund stehen. Die Qualität der wissenschaftlichen Arbeit aufrecht zu erhalten, fällt unter diesen Bedingungen schwer. Priv. Doz. Dr. Stephan Martin: *Bei der Medizin dringt das Interesse der Pharmakonzerne durch, bestimmte Produkte zu lancieren.*

Vor diesem Hintergrund ist die Tatsache der Existenz unabhängiger Forschung sehr beruhigend. Nur in zwei seltenen Extremen hat ein Auftraggeber wirkliches Interesse an unabhängiger Forschung: Entweder sein Problem ist zu klein, und er kann sich die wissenschaftliche Betätigung als Luxus leisten, oder sein Problem ist von existenzieller Natur.

Kommt die Handlungsempfehlung von Seiten der Wissenschaft, zunächst ohne konkrete Anfrage, ist es zweifelhaft, ob sie überhaupt Gehör findet. Ein solches Gehör zu finden, ist abhängig von der aktuellen gesellschaftlichen Akzeptanz dieser Wissenschaft beziehungsweise von dem Gewinn, den diese Handlungsempfehlung verspricht. Alternativ kann sie noch auf ein ausreichend großes Problem hinweisen, das vom Laien auch als solches erkannt wird. Prof. Dr.-Ing. Dietmar Scholich: *Politik und Verwaltung stehen vor dem Problem des haushälterischen Umgangs mit verfügbarer Fläche. Mahnungen von Seite der Wissenschaft gibt es bereits genug.* Prof. Dr. Rüdiger Soltwedel: *In der Regionalpolitik wird gefördert, was am schlechtesten dasteht, aber nicht das, was größtmögliche Wachstumschancen hat. Da wird zum Ausgleich gefördert, nicht zum Wachstum.*

Wie weit geht das Interesse des Wissenschaftlers, den Bedarf an seiner Arbeit zu transportieren, und welchen Aufwand soll er neben seiner eigentlichen Tätigkeit, dem Forschen, dafür betreiben? Eine relativ hohe finanzielle Unabhängigkeit ist mit Sicherheit von Vorteil für die Qualität der Arbeit, belässt aber das Interesse am Transfer auf sehr niedrigem Niveau. Auch kann die damit verbundene Sicherheit im Einzelfall zu wissenschaftlicher Arroganz führen, die diesem Transport auch nicht unbedingt förderlich ist.

Sind Handlungsempfehlungen, die aus den Ergebnissen wissenschaftlicher Forschung entstehen, eine Bringschuld

◀ Akzeptanz von Handlungsempfehlungen
Vgl. WS 1 Neue Formen der Entscheidungsvorbereitung

◀ Marketing des Forschungsangebots
Vgl. WS 4 Wissenschaft und Mythos
Vgl. WS 5 Didaktik statt Aufklärung

◀
Bringschuld oder Holschuld

- Vgl. WS 1 Neue Formen der Entscheidungsvorbereitung
- Vgl. WS 4 „Wissenschaftlerrat“ für Kommunikation
- Vgl. WS 1 Medien – Wissenschaft – Politik
- Vgl. WS 2 Fehlvorstellungen und Missinterpretationen
- Vgl. WS 2 Naturfreunde als Wissensquelle

oder eine Holschuld? Werden sie als Bringschuld betrachtet, fördert das die Unabhängigkeit, die für die Qualität der Arbeit wünschenswert ist sowie die damit zusammenhängende Sicherheit, von der der Wissenschaftler profitiert. Dies setzt allerdings voraus, dass sich die wissenschaftlichen Einrichtungen verstärkt mit Marketingfragen beschäftigen und dem Wissenschaftler, der auf diesem Gebiet meist ein Laie ist, Unterstützung gewähren. Dies geschieht am besten durch eine eigene Abteilung, die ähnlich einer Werbeagentur darauf spezialisiert ist, Handlungsempfehlungen und wissenschaftliche Inhalte aufzubereiten und für Laien verstehbar zu machen. Prof. Dr.-Ing. Dietmar Scholich: *Wissensvermittlung ist reizabhängig. Das Thema muss aufbereitet werden. Man muss mit Meinungsbildnern zusammenarbeiten wegen des Multiplikatoreffekts.*

◀
Eine dynamische Ethik?

- Vgl. WS 5 Interessen und Erkenntnis
- Vgl. WS 3 Einfluss aus Politik, Medien und Wirtschaft
- Vgl. WS 3 Die Frage nach dem Menschenbild

Zu den unterschiedlichen Interessen gehört auch ein unterschiedliches Verständnis von Ethik. In Detailfragen können sich die Ansätze einer gesellschaftlich-politischen Ethik von den Ansätzen einer wissenschaftlichen Ethik weit entfernen. Ohne diese Kluft zu schließen, haben Handlungsempfehlungen von Seiten der Wissenschaft nur begrenzt Sinn. Hier bedarf es zunächst eines breiten, konstruktiven Dialogs, um Antworten auf Fragen zu finden wie „Wo wollen wir hin?“, „Müssen wir alles machen, was wir können?“. Keine oder halbherzige Antworten ohne eine breite Basis führen zu nichts oder allenfalls dazu, dass auf politischer Ebene Stabilität und Stillstand verwechselt werden. Die wissenschaftliche Eigendynamik verlangt, dass im internationalem Kontext entsprechende dynamische Antworten gefunden werden.

Eine Frage des Könnens

Auf Seiten der Wissenschaft gibt es sehr klare Grenzen, definiert durch einen Konsens der wissenschaftlichen Elite. Wird innerhalb dieser Grenzen gearbeitet, können basierend auf den Ergebnissen Handlungsempfehlungen abgegeben werden. Der wissenschaftliche Kollege kann diese Empfehlungen im Normfall gut verstehen und, was noch wichtiger ist, er weiß sie in ihrer Aussagekraft einzuordnen. Vom Laien kann man nicht verlangen, dass er weiß, was die Wissenschaft wirklich kann. Für ihn sind Empfehlungen, weil er unter Umständen ein veral-

◀
Fehlerwahrscheinlichkeiten kommunizieren

- Vgl. WS 3 Ambivalentes Verhältnis von Experte und Laie

tetes – in der Gesellschaft weit verbreitetes – Bild von Wissenschaft hat, endgültige Wahrheiten. Er ist sich in diesem Moment nicht darüber klar, dass diese Wahrheit intersubjektiv ist, das heißt nur solange gültig ist, bis die Wissenschaft eine neue, bessere „Wahrheit“ (mit einer neuen Fehlerwahrscheinlichkeit) gefunden hat. So begann ein Mediziner auf einem Kongress seinen Vortrag mit den Worten „Ich erzähle ihnen jetzt den momentan gültigen Irrtum ...“. Ein sehr ehrlicher Ansatz – kommt aber anschließend eine Handlungsempfehlung, wird es mit hoher Wahrscheinlichkeit bei der Empfehlung bleiben und nicht zur Handlung kommen. Dennoch wäre es auch für den einen oder anderen Forscher gut, sich diese Relativität des Öfteren im wissenschaftlichen Alltag vor Augen zu führen.

◀
Transparenz zu Lasten des Vertrauens
Vgl. WS 1 Denkmodelle hinterfragen
Vgl. WS 1 Langfristprognose leichter als Kurzfristprognose

Für den Forscher ist das veraltete Bild der Wissenschaft zunächst ganz angenehm. Es macht ihn zum „Hüter der Wahrheit“ und verschafft ihm u. a. Respekt. Problematisch wird es nur, wenn im Einzelfall ausgerechnet die 5%-Wahrscheinlichkeit eintritt. Mit dieser Situation ist zum Beispiel der praktizierende Arzt, der auf Basis wissenschaftlicher Erkenntnis Handlungsempfehlungen abgibt, im Alltag immer wieder konfrontiert. Beim Empfänger der Empfehlungen sind die Grenzen meistens sehr viel klarer, so klar, dass sie oft in Geld gemessen werden können. Oder die Grenzen sind ein Konglomerat aus Hierarchien und Strukturen. In diesem Fall können Handlungsempfehlungen nur auf einer Metaebene ausgesprochen werden, um die Basis für die eigentliche Empfehlung zu schaffen. Prof. Dr. Rüdiger Soltwedel: *Ex-post-Kontrollen müssen ökonomisch sein. Sind die Mittel richtig eingesetzt worden?*

◀
„Hüter der Wahrheit“
Vgl. WS 4 Wissenschaft und Mythos

Handlungsempfehlungen sind das eine, Handlungsspielräume das andere. Wie weit soll der Handlungsspielraum eingegrenzt werden, wenn die Wissenschaft Handlungsempfehlungen abgibt? Wird er gar nicht eingegrenzt, besteht die Gefahr, dass Antworten generiert werden, für die in der Gesellschaft kein Problem existiert. Eine Empfehlung, die in der Gesellschaft nicht umsetzbar ist, bringt wenig und sollte daher lieber von Kabarettisten und Karikaturisten abgegeben werden. In diesem Fall müssten die Handlungsempfehlungen auf den Handlungsspielraum und die dahinter stehende Problematik anspielen, um die Gesellschaft auf eine neue Frage vorzubereiten. Zwi-

schenruf eines Teilnehmers: *Wenn Wissenschaft das Vertrauen erschüttert, führt das auch zu Handlungen.* Wird aber der Handlungsspielraum ohne Zuhilfenahme einer Metaebene zu stark eingebunden, wird er zu einem Parameter der wissenschaftlichen Arbeit und kann vom Empfehlungsempfänger dazu missbraucht werden, Einfluss auf die Empfehlung selbst zu nehmen. Dies führt im Weiteren dazu, dass der Wissenschaftler zu seiner Arbeit nicht mehr stehen kann (bzw. sollte) und die Wissenschaft an Glaubwürdigkeit verliert.

Eine Frage der Kommunikation

Um effiziente Handlungsempfehlungen abzugeben, sollten also sowohl die zugrunde liegenden Interessen als auch der Handlungsspielraum klar transportiert werden. Hier ergibt sich ein Problem der Sprache. Wie kann der Empfehlungsempfänger, der zugleich Auftraggeber ist, seine Frage so formulieren, dass die Wissenschaft nicht am eigentlichen Problem vorbei nach einer Lösung sucht? Dem Wissenschaftler fällt es hingegen in der Regel nicht schwer, seine Erkenntnisse in aller Breite darzulegen. Er hat vielmehr ein Problem bei übertriebener Reduktion. Eine Handlungsempfehlung besteht aus Sicht des Wissenschaftlers immer aus zu wenigen Sätzen. Reduktion, wenn auch aufs Wesentliche, bedeutet daher immer Verlust. Prof. Hardarik Blühdorn: *Erwartet werden allgemeinverständliche und alltagsrelevante Theorien.*

Der Informationsverlust und geringere Grad an Differenziertheit birgt das zusätzliche Risiko, dass die Handlungsempfehlung nicht in ihrem eigentlichen Kontext verstanden werden könnte. Die dahinter stehende wissenschaftliche Wahrheit hat per Definition eine Wahrscheinlichkeit und ist somit schon von vornherein risikobehaftet. Prof. Hardarik Blühdorn: *Wir haben eine spezielle Situation. Unser Forschungsobjekt (die Sprache) ist gleichzeitig auch das Medium.*

Der Laie kann zwischen diesen beiden Risiken nicht unterscheiden. Den Inhalt aber sollte der Wissenschaftler keinesfalls dem Rotstift opfern, wenn er eine Handlungsempfehlung abgibt, auch wenn dadurch beim Laien ein verschobenes Bild der Wissenschaft entstehen mag. Mit ähnlichen bere-

◀ Den Bedarf explizieren
Vgl. WS 2 Alltags- versus Unterrichtssprache

◀ Reduktion bedeutet Verlust
Vgl. WS 4 Bilder auf Tragfähigkeit überprüfen
Vgl. WS 1 Unsicherheiten nicht verstecken

◀ Risiken kommunizieren
Vgl. WS 1 Neue Formen der Entscheidungsvorbereitung
Vgl. WS 3 Interface Experte – Laie
Vgl. WS 1 Verschiedene Ebenen der Unsicherheit

chenbaren Risiken kann man heute zum Mond fliegen oder bislang tödliche Krankheiten heilen. Auch das ist dem Laien vermittelbar. Prof. Hardarik Blühdorn: *Gerade weil sich die Öffentlichkeit in uns täuscht, haben wir die Möglichkeit, die Öffentlichkeit nicht zu täuschen.*

Im Gesundheitswesen wird aus monetären Gründen der Ruf nach dem „mündigen Patienten“ immer lauter. In den anderen Wissenschaften wäre statt des „mündigen Patienten“ ein „interessierter“ oder auch ein „qualifizierter“ Laie als fachfremder Wissenschaftler im Sinne eines interdisziplinären Ansatzes vorstellbar.

Bei der Kommunikation zwischen Wissenschaft und Gesellschaft wird ein engmaschiges Netz immer wichtiger, um die Effizienz der Umsetzung wissenschaftlicher Erkenntnis zu steigern. Dies muss eine essentielle Forderung einer „Wissengesellschaft“ sein. Letztlich betrifft dies auch die Finanzierung der Forschung. Wissenschaft, die durch geglückte Kommunikation mit der Gesellschaft den Bedarf nach ihr verdeutlicht, wird allen Sparmaßnahmen zum Trotz ihre Stellen mit guten Leuten besetzen können.

Die Steigerung an Kommunikationseffizienz kann mit Hilfe verschiedener Medien erreicht werden. Zahlreiche Institute verfügen heute z. B. über ehrgeizige Internet-Projekte, die den Vorteil des audiovisuellen Hypertextes – die nonlineare Informationsaufbereitung – intensiv nutzen und sich mit ihrem Angebot nicht nur an Experten, sondern auch an Laien richten. Prof. Hardarik Blühdorn: *Man kann die Benutzerperspektive einarbeiten.*

Ein anderer Weg ist das oben erwähnte Einbinden von Marketingexperten, wie es bei größeren Projekten sowie in der Auftragsforschung der CROs bereits üblich ist. Zwischenruf eines Teilnehmers: *Aber die Frage ist: Wer hat die besseren Bilder? Und: Wie inszeniere ich Wissen? Erst die Bilder führen zu Handlungsbedarf.* Priv. Doz. Dr. Stephan Martin: *Wie verpacken wir die Information? – Da befinden wir uns im Umbruch.*

◀ „mündig – interessiert – qualifiziert“

Vgl. WS 2 Argumentation
Vgl. WS 3 Mensch-Maschine-Anpassung

◀ Neue Medien als Chance
Vgl. WS 2 Ort als Teil des Wissens

◀ Wissen inszenieren
Vgl. WS 4 Denken in Bildern
Vgl. WS 2 Formen als Metasprache

Eine Frage der Ängste

◀ Wer hält den Schwarzen Peter?
Vgl. WS 3 Konsequenzfreie Menschenbilder

Das Prinzip „Schwarzer Peter“ gilt auch im Austausch der Wissenschaft mit der Wirtschaft oder der Politik. Wer ist schuld, wenn es schief geht? Auf wissenschaftlicher Seite besteht berechtigterweise die Sorge, verantwortlich gemacht zu werden für Fehler, die bei der Umsetzung von Handlungsempfehlungen begangen werden oder für das Eintreten des Risikofalles (die restlichen 5 % Risiko). Der Empfehlungsempfänger, der typischerweise durch kurzfristiges Denken geleitet ist, wenn er versucht, auf die Empfehlung Einfluss zu nehmen, beruft sich in jedem Fall auf die wissenschaftliche Arbeit und den mit ihr verbundenen Experten-Status. Selbstverständlich lebt der Empfehlungsempfänger zugleich mit der umgekehrten Angst, nämlich ob er wissenschaftlich gut beraten ist. Zwischenruf eines Teilnehmers: *Wer ist die letzte Entscheidungsinstanz? Alles, was der Wissenschaftler sagt, ist vorläufig. Aber der Normalmensch verbindet damit sehr viele Hoffnungen.*

Zusammenfassung

Es führt kein Weg an sauberer und gewissenhafter Arbeit vorbei. Gerade wenn es um Handlungsempfehlungen geht, wird das besonders deutlich. Deshalb sollten, bevor sie abgegeben werden, die unterschiedlichen Interessen sowie das Können ausführlich kommuniziert werden. Für den Wissenschaftler bedeutet das gegebenenfalls den Mut zum Bekenntnis: „Auch das ist ein Ergebnis!“.

◀ Reproduzierbarkeit vermittelt Sicherheit
Vgl. WS 1 Kommunikationshürden zwischen Wissenschaft und Politik

Das Schöne an der Wissenschaft ist, dass sie von ihrer Reproduzierbarkeit und damit von ihrer Konsistenz lebt. Handlungsempfehlungen, die sich auf wissenschaftliche Aussagen stützen, können zu jedem späteren Zeitpunkt auf ihre Qualität zum Zeitpunkt ihrer Generierung geprüft werden. Der sauber arbeitende Wissenschaftler braucht vor einer Handlungsempfehlung also nicht zurückzuschrecken. Die Qualitätsprüfung ist seine Sicherheit. Im medizinischen Bereich hat sich daraus eine eigene Wissenschaft entwickelt, die so genannte „Evidence-based Medicine“. Sie gibt den Medizinerinnen ein Werkzeug an die Hand, neben der eigenen Erfahrung (internen Evidenz), die „Handlungsempfehlungen“ von Kollegen (externe Evidenz) schnell und stich-

haltig auf Zuverlässigkeit und Anwendbarkeit zu prüfen. Auch in den anderen Wissenschaften ist ein klarer Trend zu Nachhaltigkeit und Qualitätsprüfung festzustellen. In einer Gesellschaft, in der immer mehr Wissen immer schneller und für immer mehr Menschen zugänglich ist, ist dies eine notwendige Entwicklung. Prof. Dr.-Ing. Dietmar Scholich: *Die Wissenschaft hat auch die Aufgabe, an die Weitsicht und Nachhaltigkeit in der Politik zu appellieren.*

Für Empfehlungsempfänger bedeutet dies, dass es legitim ist, Empfehlungen noch vor ihrer Umsetzung mit diesen Mitteln zu prüfen. Auch wäre es eine Überlegung wert, einer größeren Anzahl von Menschen das Know-how zur Beurteilung von wissenschaftlichen Arbeiten zu vermitteln. Das würde das Kommunizieren von Handlungsempfehlungen erheblich erleichtern. Priv. Doz. Dr. Stephan Martin: *Viele Zeitungen setzten bei einer Sache an, von der sie noch nie was gehört haben. Noch schlimmer ist es im Internet. Klar stellt man sich die Frage, ob das alles stimmt.* Zwischenruf eines Teilnehmers: *Was ist Signifikanz? Wie bringt man das dem breiten Publikum bei?* Dr. Matthias Stadler: *Wir können nicht immer mehr in immer weniger Zeit lernen. Wir brauchen Orientierungswissen, damit das selbst organisierte Lernen funktioniert.*

Das Leben hat immer etwas mit Risiko zu tun, ebenso die Wissenschaft. Dieses Risiko zu berechnen, das kann die Wissenschaft, nicht mehr und nicht weniger. Prof. Dr. Gebhard Flaig: *Die meisten Leute wollen Sicherheit. Die können mit Komplexität nichts anfangen.* Zwischenruf eines Teilnehmers: *Man kann ins tiefe Wasser der Wissenschaft abtauchen, ohne nass zu werden – der Fehler liegt beim Ausstieg, im Sich-öffnen-und-wieder-schließen.*

◀
Orientierungswissen wird immer wichtiger
Vgl. WS 4 Wissenschaft und Bilder

◀
Die Gesellschaft will Sicherheit
Vgl. WS 1 Die Gesellschaft braucht Prognosen

