

TECHNIKFOLGENABSCHÄTZUNG

Theorie und Praxis

25. Jahrgang, Heft 1 – April 2016

Editorial

3

Schwerpunkt

Schlüsselideen, Akteure und Formate der Technikkommunikation

M.-D. Weitze, P. Weingart: Einführung in den Schwerpunkt 4

P. Weingart, H. Wormer: Wissenschaftskommunikation als
demokratisches Grundprinzip 8

J. Hahn, T. Fleischer, M. Decker: Bürgerdialoge zwischen
Technikkommunikation und Reflexion 17

J. Hampel, M.M. Zwick: Wahrnehmung, Bewertung und die
Akzeptabilität von Technik in Deutschland. Die Problematik der
Erfassung von Technikeinstellungen am Beispiel von externer
Technik und Gentechnik 24

D. Gallego Carrera, M. Ruddat: Partitionierung und
Transmutation: Eine kerntechnische Zukunftsoption? 38

M.-D. Weitze, A. Grunwald, A. Pühler, W.M. Heckl:
Kommunikation „Neuer Technologien“. Das Beispiel
Biotechnologie 48

W.Chr. Goede: Storytelling – Live und in Videos 53

R. Goldschmidt: Das Science Café als Dialog- und
Beteiligungsformat 54

P. Schrögel: Comicworkshop: Technikzukünfte diskutieren 55



K. Böhle: Neuerscheinungen der persönlichen Mitglieder des
Netzwerks TA 58

TA-Projekte

A. Grabietz, B. Trevisan, E.-M. Jakobs: Lokale Akzeptanz von
Energienetzen 61

M. Ladikas: Responsible Innovation for An Ageing Society. The
Assisted Living Project 67

I. Böhm: Visionen von In-vitro-Fleisch. In-vitro-Fleisch als
nachhaltige Lösung für die Probleme des Fleischkonsums? 70

C. Fautz, St. Bösch, J. Hahn, L. Hennen, J. Jahnel:
Erfolgsbedingungen der Öffentlichkeitseinbindung in
unterschiedlichen Innovationssettings 73

Fortsetzung Seite 2

Diskussionsforum	<i>R. Beecroft</i> : Ein Naturbegriff für die Technikfolgenabschätzung	78
	<i>Y. Kühl, F. Wittstock, N. Wulf</i> : Beteiligung lernen. Diskussionsbeitrag anlässlich des „Bürgerdialogs Standortsuche“ der Endlager-Kommission	83
Rezensionen	<i>H. Heinelt, W. Lamping</i> : Wissen und Entscheiden – Lokale Strategien gegen den Klimawandel in Frankfurt am Main, München und Stuttgart (Rezension von R. Schüle)	90
	<i>N. Kan</i> : Als Premierminister während der Fukushima-Krise (Rezension von H.-J. Luhmann)	94
Tagungsberichte	Report on the International Conference “Social Development Towards Values. Ethics – Technology – Society” (Wisła, Poland, September 25–27, 2015) (by P. Kuzior)	96
	Bericht zur Veranstaltung „Forschungspolitik – ein lohnendes Thema für zivilgesellschaftliche Organisationen?“ (Stuttgart, 11. Januar 2016) (von M. Kalff)	98
	Bericht von der Jahrestagung der Gesellschaft für Wissenschafts- und Technikforschung (GWTF) (Berlin, 20.–21. November 2015) (von St. Böschen)	102
ITAS News		106
TAB News		111
NTA News		115
Impressum		116

EDITORIAL

Vieles, vielleicht sogar das meiste oder gar alles in dieser Welt ist riskant. Hierzu gehört auch die Kommunikation. Da möchte man jemandem etwas Nettes sagen, das kommt aber gar nicht gut an, weil es als herablassend wahrgenommen wird. Man möchte ein Problem ansprechen, um es aus der Welt zu schaffen, trifft aber den ungeeignetsten Moment und verschlimmert die Situation nur. Kommunikation ist Intervention und damit ambivalent: Auch gut gemeinte Kommunikation kann nichtintendierte Folgen mit sich bringen. Das gilt für den zwischenmenschlichen Bereich genauso wie für öffentliche Kommunikation. Fehlgeschlagene politische Kommunikation, wo nicht intendierte und nicht erwartete Folgen dann mühsam repariert werden müssen, macht einen nicht unwesentlichen Teil des Politikbetriebs und der Medienberichterstattung aus.

Riskant sind auch Wissenschafts- und Technikkommunikation. So gilt heute die Kommunikation der Kernenergiebefürworter aus den 1970er und 1980er Jahren als einer der verschärfenden Faktoren in der Verhärtung der gesellschaftlichen Fronten. Sorgen der Bürger nicht ernst zu nehmen und Kritiker als irrational darzustellen, hat einer konstruktiven Debatte um die Chancen und Risiken der Kernenergie, gelinde gesagt, nicht gut getan. Nicht viel anders verlief die Kommunikation zur Grünen Gentechnik. Aber auch die differenzierteren, jüngeren Technikdebatten zu Nanotechnologie, Synthetischer Biologie oder zu Human Enhancement waren und sind begleitet von der Sorge, dass etwas grundlegend schief laufen könnte, was dann kaum noch reparabel sei. Die grundlegende Ambivalenz der Wissenschafts- und Technikkommunikation zwischen übertriebenen Versprechungen und übertriebenen Befürchtungen macht sie sensibel und störanfällig.

Dabei sind die Erwartungen an Wissenschafts- und Technikkommunikation divers und reichen von der naiven Akzeptanzschaffung bis hin zur Demokratisierung des Wissenschaftsbetriebs. Gerade weil kommunikative Interventionen starken Einfluss haben und z. B. über Ak-

zeptanz oder Nichtakzeptanz von neuen Technologien mitentscheiden können, genießen sie seit Längerem große Aufmerksamkeit in Medien- und Kommunikationswissenschaften, in Wissenschaftsorganisationen und Akademien der Wissenschaften ebenso wie in der Politik und in der Technikfolgenabschätzung. Studiengänge zur Wissenschaftskommunikation wurden eingerichtet, neue Formate erprobt, empirische Studien durchgeführt und Konzepte entwickelt. Insgesamt hat sich gezeigt, dass die ursprüngliche Annahme, dass mangelnde Wissenschafts- und Technikakzeptanz sich Unwissen auf Seiten der Bürger verdanke, also durch bloße Informationsvermittlung vermieden werden könne, einfach falsch ist. Stattdessen kommt es darauf an, frühzeitig Kommunikation auf Augenhöhe zu ermöglichen und die Bürger an der Gestaltung des wissenschaftlich-technischen Fortschritts zu beteiligen. Man könnte dies eine „partizipative Wende“ im Verständnis von Wissenschafts- und Technikkommunikation nennen.

Im Schwerpunkt dieses Heftes widmen wir uns aktuellen Entwicklungen in diesem Feld. Die demokratische Funktion von Wissenschaftskommunikation, die Rolle der Technikzukünfte, partizipative Ansätze und das Entstehen von Einstellungsmustern zu neuen Technologien stehen im Mittelpunkt. Die Beziehungen zur TA sind klar: Keine TA ohne bestimmte Formen der Wissenschafts- und Technikkommunikation.

Armin Grunwald

SCHWERPUNKT

Schlüsseli- deen, Akteure und Formate der Technikkommunikation

Einführung in den Schwerpunkt

von Marc-Denis Weitze, acatech – Deutsche Akademie der Technikwissenschaften, München, und Peter Weingart, Universität Bielefeld und Stellenbosch University

Wie ist die Kommunikation zwischen Wissenschaft und Technik auf der einen, sowie Medien und Öffentlichkeit auf der anderen Seite zu gestalten? Wie lassen sich Formate entwickeln, um den Einsatz von Technik und die Entwicklung neuer Technologien in einem umfassenden Prozess der Abstimmung von Interessen und Werten einerseits und technischen und wissenschaftlichen Möglichkeiten andererseits zu gestalten? Dieser Schwerpunkt beleuchtet theoretische Aspekte und praktische Formate der Technikkommunikation.

How does communication work between the science and technology community on one side and media representatives and the public on the other? How can formats be developed that shape the use of existing and the development of new technologies as part of a comprehensive process of developing a common understanding of scientific requirements, interests, values and preferences, according to the scientific and technical opportunities available? This issue focuses on theoretical aspects and practical formats of technology communication.

Fracking, Präimplantationsdiagnostik, Grüne Gentechnik, tierexperimentelle Forschung oder der Bau umstrittener Großprojekte – kontroverse Diskussionen zu technologischen und wissenschaftlichen Themen gibt es in nahezu allen Bereichen von Wissenschaft und Technik. Damit aus guten Ideen Innovationen werden, müssen diese von der Wirtschaft angewandt und von der Gesellschaft angenommen werden. Während in

der Vergangenheit die Bewertung neuer Technologien weitgehend den Fachexperten überlassen wurde, wird die Diskussion über Chancen und Risiken in immer mehr Bereichen von der gesamten Gesellschaft geführt, insbesondere dann, wenn es um Themen geht, die Wertvorstellungen der Bürger zu Fragen der Umwelt- und Lebensqualität betreffen. So stehen der Bau von Kraftwerken, Windrädern oder die Anwendung wenig erprobter Technologien in der öffentlichen Diskussion.

Zeitgleich verändert sich auch die deutsche Medienlandschaft durch neue Anforderungen und Bedingungen im Zeitalter der Digitalisierung. Diese Veränderungen erfordern eine Neuausrichtung des Verhältnisses zwischen Wissenschaft, Öffentlichkeit und Medien, das den Dialog auf Augenhöhe in den Vordergrund stellt. Neuere Ansätze der Wissenschafts- und Technikkommunikation zielen auf Transparenz bezüglich der Auswirkungen von Technologien, auf den Dialog und schließlich auf die Mitwirkung in gesellschaftlich relevanten technologisch-politischen Fragen. Vertrauen und Zuversicht in die Sinnhaftigkeit wissenschaftlich-technischen Wandels resultieren demzufolge aus dem Dialog zwischen Wissenschaft und Gesellschaft.

1 Technikkommunikation gestalten

Ziel der Technikkommunikation ist es nach dem Verständnis von *acatech*, den Einsatz von Technik und die Entwicklung neuer Technologien in einem umfassenden Prozess der Abstimmung von Interessen und Werten einerseits und technischen und wissenschaftlichen Möglichkeiten andererseits unter Einbeziehung aller interessierten gesellschaftlichen Gruppen zu gestalten. Der Themenschwerpunkt „Technikkommunikation“, in der Deutschen Akademie der Technikwissenschaften *acatech* angesiedelt, untersucht dementsprechend die Wirkungsweisen sowie die Vermittlung von technischem und naturwissenschaftlichem Wissen in die Gesellschaft. Er untersucht, wie die Bedingungen für nachhaltige Innovationen im Bereich Technik und Infrastruktur durch Dialog und Partizipation verbessert werden können, und arbeitet dabei im Spannungsfeld von Theorie und Praxis: Die theoretische Fundierung

der Kommunikation und eine Identifikation und Fortentwicklung von Best-Practice-Beispielen werden gemeinsam verfolgt. Dazu wirken im Arbeitskreis, in Projektgruppen und bei allen Aktivitäten sowohl Sozial- und Geisteswissenschaftler als auch Kommunikatoren und Fachwissenschaftler zusammen.

Im Sinne der Adressaten Politik und Gesellschaft ist ein doppelter „Outreach“ zu nennen: Zum einen die Beratung und zum anderen die Gewinnung von mehr Glaubwürdigkeit in der Öffentlichkeit. Im Sinne eines „Inreach“ sind darüber hinaus Wissenschaft und Wirtschaft selbst Adressaten der Aktivitäten und Empfehlungen (hier insb. das *acatech*-Netzwerk, aber auch die Technikwissenschaften insgesamt), etwa im Sinne einer Vermittlung dialogorientierter Ansätze der Kommunikation mit Politik und Gesellschaft. Dabei steht die Frage im Vordergrund, wie zukünftig die Kommunikation zwischen Wissenschaft und Technik auf der einen sowie Medien und Öffentlichkeit auf der anderen Seite gestaltet werden sollte. Dazu werden Bestandsaufnahmen und Analysen erstellt, auf deren Basis Perspektiven der Technikkommunikation entwickelt werden können.

2 Die Themen und Beiträge des TaTuP-Schwerpunkts

Ziel dieses Themenschwerpunkts ist es, aktuelle Schlüsselideen, Akteure und Formate der Technikkommunikation exemplarisch darzustellen. Dabei ist das Thema keineswegs neu. So war „Technikakzeptanz als Gegenstand wissenschaftlicher und politischer Diskussion“ im Jahr 2005 Schwerpunktthema der TATuP (Heft 3)¹, und in der Einführung in den Schwerpunkt konnten Fritz Gloede und Leonhard Hennen ihrerseits zurückverweisen in die 1970er Jahre: „Die Auseinandersetzung mit der gesellschaftlichen Wahrnehmung und Bewertung von Wissenschaft und Technik ist [...] seit mindestens vier Jahrzehnten ein ständiger Begleiter wissenschafts- und technologiepolitischer Debatten“ (Gloede/Hennen 2005, S. 4). Stand die Bekämpfung einer angeblichen bzw. angenommenen „Technikfeindlichkeit“ durch verstärkte wissenschaftliche Aufklärung vielleicht noch in den 1990er Jah-

ren bei manchen auf der Agenda, war 2005 das Wort „Dialog“ im Zentrum der Diskussion um Wissenschaftskommunikation längst angelangt (ebd. S. 6). Tatsächlich beherrschen die beiden Themenfelder „Informationsvermittlung“ und „Partizipation“ bis heute die Debatte um Wissenschaftskommunikation. Als „neu“ kann man dagegen die Akzentuierung der wissenschaftlichen Grundlagen in der Wissenschaftskommunikation betrachten – etwa die verstärkte Einbeziehung von Erkenntnissen aus Disziplinen wie der Einstellungsforschung, der Pädagogischen Psychologie, den Fachdidaktiken, der Wissenschaftssoziologie, der Sprachwissenschaft und der Wissenschaftsgeschichte.

Eine zentrale Bedeutung im Feld der Wissenschafts- und Technikkommunikation kommt bis heute den Massenmedien und den Journalisten zu. Wissenschaft und Journalismus gehören zu den Eckpfeilern einer demokratischen Gesellschaft. Wie aber funktioniert der Austausch zwischen den Akteuren? Hierzu haben *acatech*, *Leopoldina* und *Akademienunion* im Jahr 2014 eine gemeinsame Stellungnahme „Zur Gestaltung der Kommunikation zwischen Wissenschaft, Öffentlichkeit und den Medien“² vorgestellt. Die Abschlussveranstaltung im Format „Fish Bowl“ hat signalisiert, dass die Akademien ihr Papier nicht als Schlusspunkt, sondern vielmehr als Auftakt der Diskussion verstehen. Tatsächlich konnte mit dem Papier ein intensiver Diskussionsprozess um Qualitätskriterien in der Wissenschaftskommunikation angestoßen werden.³ Das Folgeprojekt legt den Fokus auf soziale Medien.

Ausgehend von den Überlegungen in diesen Projekten stellen *Peter Weingart und Holger Wormer* in ihrem Beitrag „Wissenschaftskommunikation als demokratisches Grundprinzip“ die spezifischen Randbedingungen dar, denen die mediale Berichterstattung über Entwicklungen in der Forschung bzw. Erkenntnisse, die von großem öffentlichen (ggf. auch politischen und/oder wirtschaftlichem) Interesse sind, unterliegt. Sie weisen auf Resonanzeffekte hin, die entstehen, wenn Wissenschaft zunehmend strategisch kommuniziert mit dem Ziel, Legitimation in Gestalt öffentlicher Zustimmung zu erlangen. Diese Effekte können in konkreten Fällen eine unangemessene Verstärkung oder Schwächung des

Informationsgehalts bewirken und zu Reaktionen in der Öffentlichkeit (i. w. S. die Zivilgesellschaft, Kirchen, Verbände, Nichtregierungsorganisationen usw.), der Politik oder der Wirtschaft führen, die – aus Sicht der Wissenschaft – der kommunizierten Information nicht entsprechen. Die Autoren folgern, dass eine Analyse insbesondere der Chancen und Risiken der Digitalisierung in der Wissenschaftskommunikation (im Sinne der Kommunikation über das Internet und in der Form sozialer Medien) für die kommenden Jahre ein wichtiges Forschungsfeld und Feld der Technikfolgenabschätzung sein wird.

Besonderes Augenmerk wird in der aktuellen Debatte um Wissenschafts- und Technikkommunikation auf die Entwicklung diskursiver Kommunikationsformate gelegt, die eine frühzeitige Information und Beteiligung der Öffentlichkeit ermöglichen sollen – im Kontrast zu alten Bemühungen einer Akzeptanzbeschaffung „fertiger Lösungen“. *Julia Hahn, Torsten Fleischer und Michael Decker* berichten in ihrem Beitrag „Bürgerdialoge zwischen Technikkommunikation und Reflektion“ über die Rolle von Bürgerdialogen in der Technikkommunikation und reflektieren Zielsetzungen und Erwartungen der Initiatoren und Teilnehmer. „Bürgerdialog Zukunftstechnologien“ wurde das Format genannt, mit dem das BMBF ein Forum schaffen wollte, das Bürger auf breiter Basis einbezieht, ihnen die Möglichkeit gibt, sich über neue Schlüsseltechnologien und Forschungsvorhaben zu informieren, sich in einem öffentlichen Diskurs eine Meinung zu bilden, sowie die Ergebnisse dieses Meinungsbildungsprozesses gegenüber Politik, Wirtschaft und Wissenschaft zu vertreten. In der vergangenen Legislaturperiode wurden in drei Bürgerdialogen die Themen „Energiewende“, „High-Tech-Medizin“ und „Demographischer Wandel“ verhandelt. Der Beitrag analysiert die Bürgerdialoge aus der Perspektive der wissenschaftlichen „Begleitforschung“, arbeitet Gemeinsamkeiten und Unterschiede in den drei Dialogen heraus und zeigt, dass wir erst am Anfang eines Lernprozesses zur Definition von Zielen und zur Auswahl von jeweils geeigneten Formaten solcher Dialoge stehen.

Die Akzeptanz von Technik, Industrie und Infrastruktur betrifft die Innovationsfähigkeit un-

serer Gesellschaft insgesamt. Aber wie entstehen Einstellungen als Grundlagen der Akzeptanz und Akzeptabilität von Industrie, Infrastruktur und Neuen Technologien? Und welchen Einfluss haben unterschiedliche Kommunikationsstrategien auf deren Ausprägung? Wie steht es um den Zusammenhang zwischen volkswirtschaftlicher Bedeutung, sozialen und ökologischen Wirkungen und soziopolitischer Akzeptanz? Auch dies ist ein Thema, das seit Jahrzehnten diskutiert wird, u. a. in der Hoffnung, dass Erkenntnisse dazu, wie Menschen Risiken und Chancen einer Technologie wahrnehmen, Schlüsse auf den Meinungsbildungsprozess erlauben. Anfang 2016 wurde im Rahmen eines *acatech*-Symposiums diskutiert, inwieweit eine regelmäßige Befragung zu Einstellungen, Wünschen, Hoffnungen, Befürchtungen und Bedarfen der Bevölkerung zu neuen Technologien und deren Implikationen („TechnikRadar“) zur Beantwortung solcher Fragen beitragen kann. In ihrem Beitrag „Wahrnehmung, Bewertung und die Akzeptabilität von Technik in Deutschland“ thematisieren *Jürgen Hampel und Michael M. Zwick* auch mit Blick auf diese Idee insbesondere die Problematik der Erfassung von Technikeinstellungen.

Die beiden weiteren Beiträge gehen von der Nuklear- bzw. Biotechnologie aus, also Feldern, die seit Jahrzehnten kontrovers in der Öffentlichkeit diskutiert werden. Dabei stehen wechselnde Kontroversen, aber auch Ansätze der Kommunikation im Vordergrund. In einem interdisziplinären Forschungsprojekt, das *acatech* koordiniert hat, wurden die technischen und gesellschaftlichen Chancen und Risiken von Partitionierung und Transmutation anhand von Szenarien untersucht. Eine Möglichkeit, das Langzeit-Gefährdungspotenzial wärmeentwickelnder radioaktiver Abfälle zu verringern, könnte Partitionierung und Transmutation sein, eine Technik, die sich derzeit in Forschung und Entwicklung befindet. Die sozialwissenschaftliche Untersuchung der gesellschaftlichen Entwicklungspfade von Partitionierung und Transmutation mittels Experteninterviews, Gruppendelphi und Gutachten ergab ein differenziertes Bild, das mehrere Handlungsmöglichkeiten offenlässt oder nahelegt. In ihrem Beitrag „Partitionierung und Transmutation: Eine kerntechnische Zukunftsoption?“ kommen

Diana Gallego Carrera und Michael Ruddat zu dem Schluss, dass auch hier frühzeitige Kommunikationsangebote unbedingt notwendig sind, soll die Entwicklung von Partitionierung und Transmutation nicht losgelöst von der Gesellschaft erfolgen. Auch hier gelten die allgemeinen Regeln der Kommunikationsführung, auf die in dem Beitrag verwiesen wird.

Ein Schwerpunkt bei der Analyse von Technikkommunikation bei *acatech* liegt auf dem Feld der Biotechnologie, u. a. der Synthetischen Biologie und der Künstlichen Fotosynthese. Wie *Marc-Denis Weitze et al.* in ihrem Beitrag „Kommunikation Neuer Technologien: Das Beispiel Biotechnologie“ darstellen, gibt es Kontroversen um Biotechnologie und Analysen dieser Kontroversen seit der Etablierung dieses Wissenschaftsfeldes. Erhebliche Mittel sind in Deutschland und auch international aufgewendet worden, um die „Akzeptanz“ der Grünen Gentechnik in der Öffentlichkeit zu erhöhen – bislang ohne größeren Erfolg. Entlang des Forschungsfeldes „Künstliche Fotosynthese“ wurden Möglichkeiten der frühzeitigen Einbindung der Öffentlichkeit bei der Entwicklung Neuer Technologien analysiert und umgesetzt (wie bei den Bürgerdialogen als Gegenmodell zur Akzeptanzbeschaffung, allerdings in einem sehr frühen Stadium der Technikentwicklung). Basis dazu war die Erstellung und Bewertung von Technikzukünften. Dieses Experiment in Technikkommunikation soll unter dem Motto „Technik gemeinsam gestalten“ zukünftig auf andere Technikfelder ausstrahlen, in denen die Öffentlichkeit ebenfalls frühzeitig in Innovationsprozesse einzubeziehen ist.

3 Offene Fragen und Forschungsbedarf

Wie gelingt Qualitätssicherung im Zusammenspiel klassischer und sozialer Medien? Tragen soziale Medien zu einer Fragmentierung der Öffentlichkeit bei oder eher zu einer Konzentration in der Meinungsbildung? Wie passt ein Bürgerdialog Zukunftstechnologien in die Organisationsstrukturen der (Massen)Medien, und wie kann er sinnvoll daran gekoppelt werden? Was wären die spezifischen Ziele solcher Dialoge? Wie lässt sich Technikaufgeschlossenheit systematisch erfassen, wie lassen sich Technikeinstellungen

adäquat erklären und interpretieren? Wie lassen sich die gewonnenen Erkenntnisse übertragen in die Praxis, wenn es um kontroverse Technologien wie Nukleartechnik oder Biotechnologie geht?

Wenn heute viele Argumente für eine frühzeitige Einbindung der Öffentlichkeit sprechen, sollte dies als Aufruf verstanden werden, die Vielfalt der Formate zu nutzen und – bezogen auf die jeweiligen Ziele und Zielgruppen – weiter zu entwickeln. Ein Ergebnis steht bereits jetzt fest: Es wird nie ein Patentrezept für die Technikkommunikation geben.

Anmerkungen

- 1) <http://www.tatup-journal.de/tatup053.php>
- 2) http://www.leopoldina.org/uploads/tx_leopublication/2014_06_Stellungnahme_WOeM.pdf (download 6.4.16)
- 3) Nachweise dafür sind die Resonanz in online- und offline-Medien, zahlreiche Diskussionen auf einschlägigen Veranstaltungen und in Gremien der Wissenschaftskommunikation.

Literatur

Gloede, F.; Hennen, L., 2005: Technikakzeptanz als Gegenstand wissenschaftlicher und politischer Diskussion. In: TATuP – Technikfolgenabschätzung – Theorie und Praxis 3/14 (2005), S. 4–12

Kontakt

Dr. Marc-Denis Weitze
acatech – Deutsche Akademie der
Technikwissenschaften
Geschäftsstelle
Karolinenplatz 4, 80333 München
E-Mail: weitze@acatech.de

« »

Wissenschaftskommunikation als demokratisches Grundprinzip

von Peter Weingart, Universität Bielefeld und Stellenbosch University, und Holger Wormer, TU Dortmund

Veränderungen in der Wissenschaft (v. a. im Sinne einer Ökonomisierung und Medialisierung im Kontext des New Public Management) und in den Medien (v. a. eine ökonomische Krise im Zuge der Digitalisierung) führen zu einem weit reichenden Wandel der Formen, Strukturen und der Kräfteverhältnisse von Wissenschaftskommunikation zwischen Wissenschaft, Wissenschafts-PR und Journalismus. Der vorliegende Beitrag skizziert einige dieser Veränderungen und führt bisherige Empfehlungen ebenso wie aktuelle Fragestellungen zweier Arbeitsgruppen der deutschen Wissenschaftsakademien zu diesem Themenkomplex zusammen. Die Autoren kommen zu dem Fazit, dass die Analyse der Chancen und Risiken der fortschreitenden Digitalisierung der Kommunikation von Wissen in der Gesellschaft als dauerhaftes Feld der Technikfolgenabschätzung etabliert werden sollte.

Changes in science (especially in terms of commodification and increased media attention in the context of New Public Management) and in the media (in particular an economic crisis in the process of digitization) will lead to a far-reaching transformation of the forms, structures and power relations in science communication between science, science PR and journalism. This paper outlines some of these changes and integrates previous recommendations and current issues of two working groups of the German Academies of Sciences on this topic. The authors conclude that analysis of the opportunities and risks of continuing digitization of knowledge communication in society should be established as a permanent field of technology assessment.

1 Wissenschaft und Wissenschaftspolitik als Gegenstände des öffentlichen Diskurses

Es ist ein fundamentales Prinzip demokratisch verfasster Gemeinwesen, dass ihre Bürgerinnen und Bürger, gegebenenfalls vertreten durch ihre

Repräsentanten im Parlament, über grundlegende politische Richtungsentscheidungen und die dazu erforderliche Verwendung ihrer Abgaben bestimmen. Daraus folgt das Recht auf Information. In modernen repräsentativen Demokratien ist das Mitwirkungsrecht strukturell auf die gewählten Volksvertreter übertragen worden. Wenn es sich um komplexe Gegenstände handelt, wird deren Bearbeitung bzw. Vorbereitung häufig gar wissenschaftlichen Expertengremien überantwortet. Die Wissenschaft ist in modernen Gesellschaften als Institution idealiter Garant der Sachgerechtigkeit politischer Entscheidungen. Die auf Sachgerechtigkeit statt politisch gebotenen Kalkülen beruhende Rationalität stellt neben Abstimmungsentscheidungen und der Delegation von Macht qua Wahlen die Grundlage der Legitimation demokratischer politischer Systeme dar. Die Spezialisierung der Wissenschaft hat zwar spektakuläre Erkenntnisfortschritte ermöglicht, sie vergrößert aber auch kontinuierlich die Distanz zwischen der Wissenschaft und ihrer gesellschaftlichen Umwelt, zwischen Experten und dem Laienpublikum (Bensaude-Vincent 2001).

Dies ist vor dem Hintergrund zu sehen, dass moderne Gesellschaften immer mehr von Wissenschaft und Technik abhängen. Die Bedeutung von Wissenschaft und Technik schlägt sich sowohl in umfangreichen finanziellen Zuwendungen vonseiten des Staates als auch in einer breit angelegten Wissenschafts-, Technologie- und Innovationspolitik nieder. Zum anderen besteht seit den 1970er Jahren in allen Industriestaaten vermehrt ein Bewusstsein dafür, dass der wissenschaftliche Erkenntnisfortschritt und die technologische Entwicklung unbeabsichtigte Nebenfolgen zeitigen. Entscheidungsrelevante Forschungsergebnisse sowie die Funktionsweise der Wissenschaft und die sie fördernde und regulierende Politik erhalten selten eine breite öffentliche und mediale Aufmerksamkeit – sei es, weil sie außerhalb des Erfahrungsbereichs der großen Mehrheit der Menschen liegen, sei es, weil sie eine hoch spezialisierte, für die meisten unzugängliche Materie darstellen (Bauer 2012).

Diese Situation bedeutet ein zumindest partielles Defizit der demokratischen Legitimität im Sinne der öffentlichen Zustimmung zur Wissenschaft. Der Wissenschafts- und Technologie-

politik fehlt oft die begleitende öffentliche Diskussion, in der Chancen und Risiken verhandelt werden. Die breite Öffentlichkeit bleibt somit im Hinblick auf wissenschafts- und technologiepolitische Fragen tendenziell unterinformiert. Information ist zwar keine hinreichende Bedingung für angemessene Kommunikation, aber aufgrund der genannten Defizite kommt es immer wieder zu überraschend heftigen Reaktionen aus der Öffentlichkeit, die dann in verhärteten, der Kompromissfindung verschlossenen und erst im Nachhinein stattfindenden Diskursen artikuliert werden und auf der Gegenseite zu ebenso verständnislosen Reaktionen führen. Als Beispiele seien die Debatten über die Kernenergie in den 1970er Jahren, die Grüne Gentechnik oder aktuell das Fracking genannt.

Eine transparente sachangemessene Kommunikation sowie die aktive Information der Öffentlichkeit über aktuelle Forschungsergebnisse und die aus ihnen sich ergebenden möglichen politischen Optionen und ihre Risiken sind die Voraussetzung einer ergebnisoffenen Einbeziehung der Öffentlichkeit in den wissenschafts- und technologiepolitischen Diskurs. Sie ist ein fundamentales Erfordernis demokratischer Gesellschaften, dem sich weder die Wissenschaft noch die Politik entziehen können.

2 Risiken der Kommunikation mit der Öffentlichkeit

Die Kommunikation komplexer wissenschaftlicher Erkenntnisse gegenüber Medien, Gesellschaft und Politik birgt vielfältige Herausforderungen. Insbesondere bei der Veröffentlichung von Erkenntnissen, die auf mögliche problematische Entwicklungen hinweisen oder sogar dringenden Handlungsbedarf erfordern, ist eine sachliche Debatte nicht selbstverständlich. Der – vermeintliche oder tatsächliche – Handlungsdruck kann zu weitreichenden und wiederum problematischen (Fehl-)Entscheidungen mit nicht-intendierten Effekten führen. Dies ist besonders bei emotional besetzten Themen zu beobachten. Medien, Gesellschaft und Politik reagieren bei diesen Themen auf Warnungen oder gar Katastrophenszenarien oft sehr stark – letztere greift manchmal (vor-)schnell zu Maßnahmen, die sich

rückblickend als wenig hilfreich erweisen (vgl. z. B. im Falle der „Schweinegrippe“ Antes in 2010 und z. B. <http://www.deutsche-apotheker-zeitung.de/news/artikel/2013/04/29/70-millionen-euro-fuer-bundesreserve>). Neben der Dramatisierung können wissenschaftliche Erkenntnisse andererseits auch durch Medien und Politik unterschätzt oder heruntergespielt und notwendige Maßnahmen vernachlässigt oder verzögert werden (z. B. Nichtraucherschutz). Die Kommunikation wissenschaftlicher Informationen durch die Medien richtet sich offensichtlich stark nach medialen Nachrichtenwerten (für eine Übersicht vgl. Badenschier/Wormer 2012) und somit nicht allein nach den Kriterien der wissenschaftlichen Relevanz. Die eigenständige Auswahl durch journalistische Medien ist zwar im Grundsatz legitim und im Sinne der Kontextualisierung, Kritik und Kontrolle aller gesellschaftlichen Akteure (und somit auch der Wissenschaft) funktional. Problematisch wird die Selektion und Kommunikationsleistung der Medien jedoch insbesondere dann, wenn diese – etwa unter ökonomischem Druck auf die Medienhäuser – jenseits journalistischer Qualitätsstandards erfolgt. Eine entsprechend verzerrende Selektion und Kommunikation wissenschaftlicher Informationen kann dann auch zu einer dieser Logik folgenden Wahrnehmung und Umsetzung in der Politik führen, die in der Konsequenz dann nicht mehr der ursprünglichen Aussage der Wissenschaft entspricht.

In jedem Einzelfall ist es indes schwer vorhersehbar, ob und in welcher Weise die Medien auf neue wissenschaftliche Erkenntnisse bzw. problematische Befunde reagieren – was man im negativen Sinne als „Unberechenbarkeit“, im positiven Sinne jedoch auch als „begrenzte Manipulierbarkeit“ durch gelenkte PR- und Marketing-Informationen interpretieren kann. Gleichwohl versuchen einzelne Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler, gezielt die Aufmerksamkeit der Medien und/oder der Politik zu erringen, um auf diese Weise ihre Forschungsthemen – über das übliche Maß hinaus – öffentlich sichtbar zu machen und für deren Förderung zu werben. Der sog. „outreach“, d. h. die Informierung der Öffentlichkeit über neue Forschungsergebnisse, gilt auch als demokratische Berichtspflicht und wird politisch belohnt. Die Grenze zwischen ei-

gennützigen und uneigennützigen Motiven, zwischen Propaganda in eigener Sache und gemeinwohlorientierter Informierung der Öffentlichkeit ist im Einzelfall allerdings schwer zu ziehen. Das gilt sowohl für die einzelnen Wissenschaftler als auch für wissenschaftliche Organisationen (insb. Universitäten und Forschungseinrichtungen).

Tatsächlich sind in den vergangenen Jahren nicht zuletzt vor dem Hintergrund von Katastrophenprognosen der Wissenschaft erhebliche finanzielle Mittel zur Verfügung gestellt worden. An Beispielen wie dem Waldsterben, der Klimaforschung, der Schweinegrippe u. a. lässt sich zeigen, dass die Aufmerksamkeit von Medien und Politik auf die jeweils prognostizierten Katastrophen zugleich sehr problematische Wirkungen auf das Wissenschaftssystem haben kann, indem z. B. der wissenschaftliche Diskussionsprozess in den Medien auf die Wahrnehmung von Mehrheiten und Minderheiten zugespißt und politisch bewertet wird. Diese Politisierung kann auf den innerwissenschaftlichen Diskussionsprozess durchschlagen. So kommt es zu einseitigen Interpretationen wissenschaftlicher Erkenntnisse und zu Schlussfolgerungen, bei denen widersprüchliche Befunde ignoriert oder deren Veröffentlichung sogar behindert wird, ebenso wie umgekehrt zur Überbewertung von Positionen, die innerhalb der Wissenschaft als marginal gelten (etwa im Falle der sog. „Klimaskeptiker“). Durch dieserart vereinfachte oder verzerrte Darstellung des innerwissenschaftlichen Diskussionsprozesses kann die Glaubwürdigkeit der Forschung beschädigt werden. Die Kommunikation zwischen Wissenschaft, Medien und Öffentlichkeit ist deshalb zu einem generellen Problemfeld geworden, da sie nicht ohne Wirkungen auf die Wissenschaft selbst bleibt.

Die Politisierung, mediale Amplifikation und Zuspitzung werden durch die digitalen/sozialen Medien noch verstärkt. In dieser direkten Kommunikation fehlen zunehmend die journalistischen Gatekeeper, was zwar den Wissenschaftlern und der Wissenschafts-PR im Grundsatz den direkten Zugang zu einem neuen Publikum ermöglicht, allerdings auch neue Risiken der Kommunikation und damit auch neue Verantwortung schafft.

3 Formen und Funktionen der Wissenschaftskommunikation

Die Wissenschaftskommunikation hat sich in den letzten zehn bis 15 Jahren stark gewandelt. Die maßgeblichen Veränderungen lassen sich einerseits auf die gestiegenen Erwartungen der Öffentlichkeit (fokussiert durch NGOs und Medien) an eine angemessene Unterrichtung zurückführen. Andererseits hat die Politik seither eine größere Sensibilität gegenüber diesen Ansprüchen auf Transparenz entwickelt. Des Weiteren hat sich auch die Wissenschaft selbst der Gesellschaft gegenüber geöffnet und den Wert einer verständlichen Kommunikation ihrer Ergebnisse entdeckt. Mit zum Teil großem Enthusiasmus und ebensolchem Engagement wenden sich heute einzelne Forscher oder ganze Institutionen gezielt auch an Laien – in „Science Slams“, bei Wissenschaftsfestivals, Kinderunivorlesungen oder zahlreichen Kooperationsprojekten mit Schulen. Die Wissenschaftsorganisationen fördern dieses Engagement z. B. durch die Einrichtung reputationsträchtiger Preise (wie etwa des „Communicator-Preises“ durch die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG)).

Diese Konjunktur der Wissenschaftskommunikation an eine breite Öffentlichkeit¹ – fast ist von einer neuen Industrie zu sprechen – hat inzwischen eine Vielfalt von Formaten unter diesem Etikett versammelt. Zu den vielen unterschiedlichen Aktivitäten gehören u. a.:

- direkte Kommunikation in die Öffentlichkeit seitens der Wissenschaftler/innen, entweder über populärwissenschaftliche Zeitschriften oder Blogs im Internet bzw. über die sozialen Netzwerke,
- journalistische Wissenschaftsberichterstattung in Print- und elektronischen Medien sowie in Blogs von Beobachtern der Wissenschaft,
- Hausberichterstattung von Universitäten und außeruniversitären Forschungseinrichtungen in hauseigenen Wissenschaftsmagazinen bis hin zu eigenen Kanälen in den sozialen Medien,
- Pressemitteilungen von Universitäten und Forschungseinrichtungen anlässlich von Fachpublikationen und Fachkonferenzen oder orientiert an allgemeinen Nachrichtenanslässen,

- diverse Formate des *Public Understanding of Science* (PUS), *Public Engagement with Science and Technology* (PEST) und des „Dialogs“ der Wissenschaft mit der Öffentlichkeit, z. B. Science Cafés, Science Slams usw.,
- Installationen und Ausstellungen in Museen, „Nächte der Wissenschaften“ sowie die Wissenschaftsjahre des BMBF,
- populäre Bücher und Filme (auch über YouTube), sowohl des dokumentarischen als auch des fiktiven Genres.

Motive, Medien und Publika sind jeweils unterschiedlich involviert, und somit haben die Formate auch unterschiedliche Funktionen – von Kritik und Kontrolle über unmittelbar kommerzielle Interessen (etwa von Verlagen) bis hin zu einer von Partikularinteressen geleiteten persuasiven Absicht von Institutionen.

4 New Public Management und die Entwicklung der institutionellen Wissenschaftskommunikation

Die Ausrichtung der verschiedenen Formate der Wissenschaftskommunikation hat sich in den vergangenen Jahren deutlich verändert. Unter dem Eindruck der Kritik an den paternalistischen und wissenschaftsfixierten Ausgangsannahmen der frühen Formen des PUS sowie der faktischen Widerlegung der These, dass besseres Verständnis zwingend zu höherer Akzeptanz führe (z. B. Evans/Durant 1995), wurden die Formate umgestellt. Dabei geht es nicht zuletzt um die Umstellung von einer einseitigen zu einer wechselseitigen Kommunikation (vgl. z. B. Gerhards/Schäfer 2006, S. 240ff.). *Wissenschaft im Dialog* und *Wissenschaftsjahre* in Deutschland oder *PEST* in England sind heute die Programme entsprechender Organisationsformen. Tatsächlich ist eine auf gegenseitiges Lernen bis hin zu offener Kritik an der Wissenschaft ausgerichtete Dialogkultur, wie sie in solchen Programmen rhetorisch versprochen wird, oft nur in Ansätzen zu beobachten. Vor allem die von PR-Agenturen entwickelten Werbeformate mit Kampagnencharakter, die sich zumeist an ein unspezifisches Massenpublikum richten und dessen Akzeptanzbereitschaft erhöhen sollen, erreichen das Ziel dialogischer Wis-

senschaftskommunikation und eine intensivierte Partizipation genau nicht.

Diese Entwicklung ist vor dem Hintergrund des Wandels zu sehen, den die Form der Information der Öffentlichkeit über wissenschaftliche Sachverhalte selbst erfahren hat. Noch in den 1980er Jahren kommunizierten Wissenschaftler und Wissenschaftsjournalisten vor allem im Stil eines Paradigmas der Popularisierung von Wissen (kritisch hierzu: Kohring 2005), das durch die Wissenschaft zertifiziert war und somit als weitgehend gesichert (konsolidiert) galt. In der Folgezeit rückte ein Teil der Berichterstattung näher an die Fronten der Forschung (*cutting edge research*) und richtete sich auch auf aktuelle wissenschaftliche und gesellschaftspolitische Diskussionen, in denen das jeweils infrage stehende Wissen noch unsicher und unter den Mitgliedern der betreffenden Fachgemeinschaften selbst umstritten ist. Dadurch wurden das umstrittene Wissen und die Experten, die es vertraten, zugänglich für Politisierung. Die Wahrnehmung der Autorität wissenschaftlicher Experten in der Öffentlichkeit hat sich aufgrund dessen ebenfalls grundlegend verändert. An die Stelle des Wissenschaftlers, dessen Urteil oft als alternativlos und stellvertretend für die gesamte relevante Expertengemeinschaft galt, ist der Eindruck einer gewissen Beliebigkeit des Expertenurteils, der Bindung an politische Positionen und/oder wirtschaftliche Interessen und vor allem der Unsicherheit und der Vorläufigkeit getreten.

Die für diesen Zusammenhang folgenreichste Veränderung des Wissenschaftssystems ist mit dem Stichwort Ökonomisierung gekennzeichnet. Damit ist die Unterwerfung der Wissenschaft unter die Logik der Märkte gemeint.

Die Universitäten unterliegen zunehmend dem Regime des *New Public Management* (vgl. z. B. Bogumil et al. 2013). Das heißt, sie werden im Sinn von Unternehmen geleitet und müssen in ihren Handlungsstrategien der Logik der Märkte von Auftraggebern (Drittmittelbeschaffung) und jener von künstlich geschaffenen Quasimärkten folgen. Für die Zuweisung materieller Ressourcen müssen sich sowohl die Universitäten als Organisationen als auch die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler internationalen Vergleichen stellen (Rankings), und sie werden dazu (v. a. in

Medizin, Natur-, Ingenieur- und Wirtschaftswissenschaften) nach quantifizierbaren Leistungsmaßen (Indikatoren) bewertet. Die durch Rankings und die finanzielle Abhängigkeit massiv intensivierte Konkurrenz zwischen Universitäten motiviert diese zu – von der Politik gewollten und u. a. durch Förderprogramme (wie der Exzellenzinitiative) bewirkten – Profilierungen im Sinne von Differenzierungen untereinander sowie zur werbenden Selbstdarstellung in der Öffentlichkeit. Analog dazu werden auch die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler durch differenzielle Entlohnung wie Ziel- oder Leistungsvereinbarungen motiviert, ihre Forschungsergebnisse international strategisch sichtbar zu publizieren und außerdem – über die Massenmedien – einer breiteren Öffentlichkeit zu kommunizieren. Die Kommunikation mit der breiten Öffentlichkeit geht vielfach auch in die Bewertungsverfahren ein. Das entspricht grundsätzlich dem Gebot öffentlicher Rechenschaftspflicht und fördert institutionell die Verantwortung der Wissenschaft gegenüber der Öffentlichkeit. Es kann aber dann zu Verzerrungen führen, wenn die betroffenen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler um der Reputation willen nur die Vorteile und Chancen ihrer Forschungsarbeiten kommunizieren, während sie die gesellschaftlichen Implikationen und Risiken außen vor lassen.

Die Umstellung des Wissenschaftssystems auf das *New Public Management* hat die öffentliche Aufmerksamkeit zur Legitimation von staatlichen Ressourcenzuweisungen erhöht und begünstigt ein durch Eigeninteresse motiviertes Kommunikationsverhalten. Universitäten und Forschungseinrichtungen haben ihre Presseabteilungen zu professionellen Public-Relations-Abteilungen ausgebaut.² Damit entsteht die Gefahr, dass die Eigenwerbung auf Kosten einer sachgerechten Darstellung von Wissenschaft in den Vordergrund tritt und die Grenze zwischen Kommunikation und Marketing verschwimmt. Den weitreichenden Einfluss von Pressemitteilungen aus der Wissenschaft auf die journalistische Berichterstattung haben bisher vor allem Autoren aus anglo-amerikanischen Ländern gezeigt (z. B. Sumner 2014; Schwartz et al. 2012; Yavchitz et al. 2012).

5 Veränderungen des Mediensystems

Nicht minder gravierend als die Veränderungen im Wissenschaftssystem sind die Veränderungen im Mediensystem. Hier ist zunächst zwischen allgemeinen Entwicklungen der Massenmedien insgesamt und speziellen Entwicklungen des Wissenschaftsjournalismus als Substruktur innerhalb des Mediensystems zu unterscheiden. Seit etwa zehn Jahren befinden sich die traditionellen Printmedien (insb. die Tageszeitungen) in einer sich zuspitzenden Krise, die durch das Internet und das Auslaufen des auf der Finanzierung durch Anzeigen fußenden Geschäftsmodells ausgelöst wurde. Sie erfasst inzwischen auch den, in Deutschland zwischen der zweiten Hälfte der 1990er Jahre und den ersten Jahren des neuen Jahrhunderts international beispiellos boomenden Wissenschaftsjournalismus. Die noch jungen und wenig etablierten Wissenschaftsressorts fielen oft als erste Sparmaßnahmen zum Opfer, nicht zuletzt, weil sie sich wegen ihres vergleichsweise ungünstigen Verhältnisses von (Recherche-)Aufwand und Ertrag besonderen ökonomischen Herausforderungen stellen müssen. Gerade für freie Wissenschaftsjournalisten führt dies zu existenziellen Fragen und der Gefahr einer zunehmenden Vermischung der Tätigkeitsfelder PR und Journalismus.

Die Tendenz einer solchen Vermischung besteht auch in einer weiteren Hinsicht. Durch die digitalen Verbreitungsmöglichkeiten richten sich die – ehemals vor allem auf Journalisten fokussierten Presse- und Kommunikationsabteilungen von Forschungseinrichtungen zunehmend direkt an die Öffentlichkeit. Die Reichweiten der einzelnen Institutionen sind – gemessen an den Maßstäben der bisherigen „Massen“-Medien – für sich genommen zwar immer noch gering, summieren sich aber insgesamt zu einer nicht mehr zu vernachlässigenden Größe. Da journalistische Selektionskriterien und Darstellungsformen auch in der Wissenschafts-PR Anwendung finden, kommt es hier (insb. aus Nutzerperspektive) zu einer Entgrenzung oder „Konvergenz“ (Ruß-Mohl 2012) von Journalismus und PR. Hieraus erwächst einerseits eine neue Verantwortung der Wissenschafts-PR, deren Produkte wie beispielsweise Pressemitteilungen, die bisher vor der Ver-

mittlung an eine breite Öffentlichkeit idealiter einer journalistischen Prüfung und einer Einordnung durch weitere Quellen unterzogen worden waren, nunmehr über das Internet den Endnutzer direkt erreichen können. Andererseits stellt sich die Frage, welche Rolle dem Wissenschaftsjournalismus künftig zukommt, der – zumindest im Hinblick auf primär erklärende Formate – insbesondere im Internet in eine zunehmende Konkurrenz zu (gratis angebotenen) Produkten der Wissenschafts-PR geraten kann.

6 Die Empfehlungen der Akademien

Die Akademien (Leopoldina, acatech und Union der Akademien) haben auf die Entwicklung reagiert und im Jahr 2012 eine Arbeitsgruppe „Wissenschaft, Öffentlichkeit, Medien“ (WÖM) eingesetzt, die Empfehlungen erarbeiten sollte. Die Arbeitsgruppe hat unter Einbeziehung von externen Medien- und Kommunikationswissenschaftlern, Wissenschaftsjournalisten und Wissenschaftlern aus unterschiedlichen Disziplinen und Einrichtungen etwa eineinhalb Jahre gearbeitet und Empfehlungen erarbeitet (s. Kasten 1 nächste Seite). Hierbei ging es in einem ersten Schritt um eine grundsätzliche Standortbestimmung von und Funktionszuweisung an unterschiedliche Akteure(n) (Wissenschaft, Wissenschafts-PR, Wissenschaftsjournalismus, aber auch Politik und Stiftungen) vor dem Hintergrund der Entwicklungen, wie sie in den vorangegangenen Abschnitten kurz zusammengefasst wurden.

Die Empfehlungen haben ein breites Medienecho hervorgerufen und eine angeregte Diskussion ausgelöst, die sich zunächst vor allem auf zwei Aspekte richtete: das Verhältnis zwischen Wissenschaftsjournalismus und Wissenschafts-PR sowie die Rolle der sozialen Medien für die Wissenschaftskommunikation. Mit Blick auf Letztere wurde unterstellt, dass diese in den Empfehlungen keine oder eine zu geringe Rolle gespielt hätten. Tatsächlich hatte die AG aber eine eigene Expertise zu diesem Themenkomplex eingeholt, die auch im Begleitband zu den Empfehlungen publiziert worden ist (Neuberger 2014). Gleichwohl konstatierte auch diese Analyse zunächst vor allem erheblichen Forschungsbedarf, bevor zu diesem Themenkom-

plex konkrete Empfehlungen formuliert werden könnten. Aufgrund dessen haben die Akademien 2015 eine zweite Arbeitsgruppe „Wissenschaft, Öffentlichkeit, Medien“ (WÖM2) eingerichtet, die zunächst ausgewählte Aspekte einiger sozialer Medien in Form von Netzwerkplattformen (bspw. Facebook, XING, LinkedIn), Multimediaplattformen (bspw. YouTube, Flickr), Weblogs und Microblogs (wie Twitter), Wikis (wie Wikipedia) aufgreifen sollen.

7 Die Aufgaben der neuen Arbeitsgruppe (WÖM 2): die Technikfolgenabschätzung von sozialen Medien und der digitalen Wissenschaftskommunikation

Zwei hauptsächliche Implikationen der sozialen Medien bieten offenbar für das Verhältnis Wissenschaft – Öffentlichkeit, d. h. die Wissenschaftskommunikation in diesem Sinn, die größten Chancen: Zum einen werden mit Blick auf die Kommunikation wissenschaftlicher Inhalte – im Idealfall – mehr Menschen erreicht und günstigenfalls für die Wissenschaft interessiert; auch die Möglichkeiten für ein aufgeklärtes kritisches Publikum wachsen. Die schnelle potenzielle Zugänglichkeit zu einer großen Zahl von Informationssuchenden und Kommunikatoren bedeutet zudem, dass die sozialen Medien potenziell einen sehr hohen Mobilisierungseffekt haben. Zum anderen befreien sie die Kommunikation aus der Falle der „one-way“- (Sender an Empfänger)-Beschränkung und ermöglichen die multilaterale Kommunikation. Aufgrund dessen werden die neuen Medien als eine verheißungsvolle Technik für eine intensivere Partizipation größerer Teile der Bevölkerung gesehen. Eine solche Entwicklung kann man in den inzwischen entstandenen diversen Wissenschaftsblogs sehen, die nicht nur von Wissenschaftlern, der Wissenschafts-PR und dem Wissenschaftsjournalismus, sondern z. T. auch von interessierten Laien betrieben werden. Daran knüpfen sich Hoffnungen auf eine stärkere Demokratisierung der Wissenschaft, u. a. in Gestalt der *Citizen Science*, aber auch im Sinn einer allgemeineren Breitenwirkung der Deliberation über wissenschaftliche (und wissenschaftspolitische) Fragen an, wenngleich viele dieser Erwartungen einer sorgfältigen Differenzierung bedürfen.

Kasten 1: Empfehlungen zur zukünftigen Gestaltung der Kommunikation zwischen Wissenschaft und Öffentlichkeit vor dem Hintergrund aktueller Entwicklungen

Empfehlungen an die Wissenschaft

1. Die zentralen Gremien und die Leitungsebenen aller wissenschaftlichen Einrichtungen sollten ihre Kommunikationsstrategien im Hinblick auf die Einhaltung wissenschaftlicher Qualitätsstandards und wissenschaftlicher Redlichkeit überarbeiten und gemeinsam mit Journalisten ethische Grundsätze und Qualitätskriterien zur Kommunikation ihrer Forschungsergebnisse an die breite Öffentlichkeit sowie an Massenmedien entwickeln.
2. Den Wissenschaftsorganisationen wird empfohlen, ein übergreifendes Qualitätslabel für vertrauenswürdige Wissenschaftskommunikation zur Auszeichnung institutioneller Pressearbeit unter den genannten Kriterien einzuführen.
3. Das Prinzip der wissenschaftlichen Redlichkeit und Selbstkritik der einzelnen Wissenschaftlerin und des einzelnen Wissenschaftlers sollte im Hinblick auf die Kommunikation mit der Öffentlichkeit bzw. mit den Medien Geltung erlangen und gestärkt werden. So soll u. a. die wissentliche, nicht durch Daten bzw. Evidenzen gedeckte Übertreibung von Forschungsergebnissen gegenüber den Medien (Hype) als Verstoß gegen gute wissenschaftliche Praxis gelten und entsprechend sanktioniert werden.
4. Universitäten und Forschungseinrichtungen müssen ihre internen Leistungsmaße verstärkt so gestalten, dass sie nicht ein den Grundsätzen wahrhaftiger Kommunikation widersprechendes Verhalten nahelegen und belohnen.

Empfehlungen an Politik und gesellschaftliche Akteure

5. Der Politik wird empfohlen, Anreize für Universitätsleitungen wie für die Leitungen anderer Forschungsinstitutionen zu setzen, um redliche Kommunikation zu fördern (siehe Empfehlungen 1. bis 4.).
6. Regierung und politische Parteien sollten der Sicherung des regionalen wie überregionalen unabhängigen Qualitätsjournalismus generell gesteigerte Aufmerksamkeit schenken und die Forschung zur Zukunft und Finanzierung des Qualitätsjournalismus vorantreiben. Bei der Formulierung von Forschungsdesideraten zu diesem Themenkomplex sind auch Vertreter der Medien einzubeziehen.
7. Stiftungen in Deutschland sind aufgefordert, ein künftiges Engagement in der nachhaltigen Förderung des Qualitätsjournalismus zu prüfen.³
8. In den Schulen und in der Lehrerausbildung müssen die Regeln und Funktionsweisen des wissenschaftlichen Erkenntnisprozesses stärker vermittelt werden.

Empfehlungen an die Medien

9. Verlagen, Sendern, Verlegerverbänden, Ausbildungseinrichtungen und (wissenschafts-)journalistischen Berufsverbänden wird dringend nahegelegt, die Entwicklung von Qualitätskriterien für die Berichterstattung über Wissenschaftsthemen inhaltlich voranzutreiben und finanziell zu unterstützen. Insbesondere muss eine systematische und kontinuierliche journalistische Aus- und Weiterbildung zur Sicherung der journalistischen Qualität in allen Medien wieder gestärkt, nach außen sichtbar gemacht und insbesondere für die öffentlich-rechtlichen Medien verpflichtend werden.
10. Es wird die Einrichtung eines Wissenschaftspresserats nach dem Vorbild des Deutschen Presserats empfohlen, der Beschwerden über unfaire und fahrlässige Berichterstattung beurteilt, entsprechende Kodizes erarbeitet und eklatante Fehlleistungen rügt.
11. Die derzeit diskutierte Einrichtung eines *Science Media Center* in Deutschland zur Unterstützung der Wissenschaftsberichterstattung wird unter der Maßgabe befürwortet, dass eine solche Einrichtung institutionell dauerhaft aufseiten des Journalismus angesiedelt ist.⁴
12. Den Massenmedien, Verlegerverbänden und vergleichbaren Einrichtungen wird empfohlen, gemeinsame Strategien zur Kommunikation der Rolle und Bedeutung eines unabhängigen Journalismus in der Demokratie zu entwickeln. Insbesondere sollen neue Finanzierungsmodelle für einen unabhängigen und wissenschaftsbasierten Qualitätsjournalismus entwickelt werden, der auch die neuen Medien einbezieht.
13. Die öffentlich-rechtlichen Sender werden nachdrücklich dazu aufgefordert, in ihrem redaktionellen Angebot den Informationsauftrag gegenüber dem Unterhaltungsauftrag wieder deutlich zu stärken.

Quelle: acatech et al. 2014, S. 6f.

Die Chancen der neuen Medien konstituieren zugleich auch ihre Problematik. Nur einige Probleme seien genannt:

- Die hohe Geschwindigkeit der Kommunikation und die allseitige Anschlusskommunikation lassen im Vorfeld kaum oder gar keine redaktionelle Prüfung der verbreiteten Inhalte zu. Die Themenzyklen und damit die Aufmerksamkeit werden immer kürzer.
- Die multilaterale Kommunikation findet oft ohne redaktionelle Steuerung, Gegenprüfung und Selektion, d. h. ohne Routinen der Qualitätskontrolle statt. Plattformen wie Wikipedia versuchen zwar, solche Mechanismen zu erhalten, aber in der Breite geschieht das nicht. Es gibt dann vor der Veröffentlichung keine Kontrolle über den Wahrheitsgehalt von Kommunikationsinhalten; dies führt auch dazu, dass Pseudo-Wissenschaft, zuvor in vielen Fällen im Selektionsprozess („Gatekeeping“) der journalistischen Medien aussortiert, zunächst ähnliche Voraussetzungen für eine Verbreitung und Wahrnehmung im Netz besitzt wie seriöse Wissenschaftskommunikation. Die einzige Chance besteht in der Wachsamkeit der Teilhaber im Netz („Gatewatching“) – und ggf. in der Hoffnung, dass nachträgliche Korrekturen in diesem Prozess Gehör finden.
- Das Mobilisierungspotenzial verbunden mit der Geschwindigkeit der Kommunikation implizieren eine hohe Emotionalisierbarkeit, die vor allem im Hinblick auf mögliche Politisierungs- und Skandalisierungschancen wissenschaftlicher Inhalte, aber auch bezüglich wissenschaftlicher Persönlichkeiten oder Einrichtungen zu erheblichen Desinformationen und Glaubwürdigkeitsschäden führen können. (Als Beispiele sei hier an Aspekte der Klimadiskussion, an die Diskussion von Plagiaten prominenter Politiker oder an spektakuläre Fehlverhaltensfälle von Wissenschaftlern gedacht.)

Bislang ist nicht klar, ob es durch die fortschreitende Digitalisierung eher zu einer Fragmentierung der Öffentlichkeit oder zu einer Konzentration kommt (vgl. Neuberger 2014, S. 322ff.). Indizien sprechen für Letzteres, mit der Gefahr, dass es zu missbräuchlicher Konzentration von Meinungsmacht kommt. Vor diesem Hintergrund

stellt sich erneut die Frage nach den zukünftigen Aufgaben der in der ersten Arbeitsgruppe adressierten Akteure. So ist beispielsweise davon auszugehen, dass – bei allen ungeklärten Fragen der langfristigen Finanzierung – professioneller Qualitätsjournalismus in vielen seiner Funktionen „auf absehbare Sicht unersetzlich“ bleibt (Neuberger 2014, S. 325): etwa als Produzent von Nachrichten, kritisch kommentierender Beobachter, zur Orientierung im wachsenden Informationsangebot und zur Moderation der Anschlusskommunikation.

Die zweite Arbeitsgruppe wird durch Anhörung von Experten, die Eruiierung des noch spärlichen Forschungsstands und unter Einbeziehung der *Social-Media-Community* versuchen, mögliche Entwicklungslinien aufzuzeigen. Es erscheint so, als ob die Beobachtung der sich rasch wandelnden Wissenschaftskommunikation eine dauerhafte Aufgabe der Akademien sein sollte – im Sinne einer langfristigen Technikfolgenabschätzung der digitalen Medien auf die Kommunikations- und Meinungsbildungsprozesse in einer (auf verlässliches wissenschaftliches Wissen angewiesenen) demokratischen Gesellschaft.

Anmerkungen

- 1) Die Ad-hoc-Gruppe Wissenschaftskommunikation der Deutschen Gesellschaft für Publizistik und Kommunikationswissenschaft (DGPuK) schlägt eine dreiteilige Untergliederung der Wissenschaftskommunikation „von wissenschaftsinternen Kommunikationsprozessen über semi-öffentliche Kommunikationsprozesse zwischen Wissenschaftlern und Akteuren aus Politik (z. B. im Rahmen der Politikberatung), Wirtschaft (...) und anderen gesellschaftlichen Bereichen (z. B. Gesundheitskampagnen) bis hin zu öffentlicher Kommunikation mit Wissenschaftsjournalismus und Wissenschafts-PR“ vor (DGPuK 2012; http://www.dgpuk.de/wp-content/uploads/2012/11/Selbstverst%C3%A4ndnispapier-WissKomm-11_20121.pdf). Die vorliegende Arbeit fokussiert sich dabei auf die beiden letztgenannten Bereiche.
- 2) Die Zahl der PR-Kommunikatoren hat sich in den letzten Jahren vervielfacht (vgl. z. B. Marcinkowski et al. 2013).
- 3) Im September 2015 verabschiedeten 26 deutsche Stiftungen in der Folge immerhin bereits eine Erklärung zur Gefährdung des Qualitätsjournalismus.

- 4) Ein Science Media Center Deutschland wurde im Jahr 2015 eingerichtet und soll von Frühjahr 2016 an erste Angebote liefern (<http://www.science-mediacyenter.de>).

Literatur

acatech – Deutsche Akademie der Technikwissenschaften; Union der deutschen Akademien der Wissenschaften; Deutsche Akademie der Naturforscher Leopoldina (Hg.), 2014: Zur Gestaltung der Kommunikation zwischen Wissenschaft, Öffentlichkeit und den Medien. Empfehlungen vor dem Hintergrund aktueller Entwicklungen

Badenschier, F.; Wormer, H., 2012: Issue Selection in Science Journalism: Towards a Special Theory of News Values for Science News? In: Rödder, S.; Franzen, M.; Weingart, P. (Hg.): The Sciences' Media Connection & Communication to the Public and its Repercussions. *Sociology of the Sciences Yearbook* 28 (2012), Dordrecht, S. 59–85

Bauer, M.W., 2012: Public Attention to Science 1820–2010 – A „longue durée“ Picture. In: Rödder, S.; Franzen, M.; Weingart, P. (Hg.): The Sciences' Media Connection & Communication to the Public and its Repercussions. *Sociology of the Sciences Yearbook* 28 (2012), Dordrecht, S. 35–58

Bensaude-Vincent, B., 2001: A Genealogy of the Increasing Gap between Science and the Public. In: *Public Understanding of Science* 10 (2001), S. 99–113

Bogumil, J.; Burgi, M.; Heinze, R.G. et al., 2013: Zwischen Selbstverwaltungs- und Managementmodell. In: Grande, E.; Jansen, D.; Jarren, O. et al. (Hg.): *Neue Governance in der Wissenschaft*. Bielefeld, S. 49–71

Evans, G.; Durant, J., 1995: The Relationship between Knowledge and Attitude in the Public Understanding of Science in Britain. In: *Public Understanding of Science* 4 (1995), S. 57–74

Gerhards, J.; Schäfer, M.S., 2006: Die Herstellung einer öffentlichen Hegemonie. *Humangenomforschung in der deutschen und US-amerikanischen Presse*. Wiesbaden

Kohring, M., 2005: *Wissenschaftsjournalismus. Forschungsüberblick und Theorieentwurf*. Konstanz

Marcinkowski, F.; Kohring, M.; Friedrichsmeier, A. et al., 2013: Neue Governance und die Öffentlichkeit der Hochschulen. In: Grande, E.; Jansen, D.; Jarren, O. et al. (Hg.): *Neue Governance der Wissenschaft: Reorganisation – externe Anforderungen – Medialisierung*. Bielefeld, S. 257–287

Neuberger, C., 2014: *Social Media in der Wissenschaftsöffentlichkeit. Forschungsstand und Empfehlungen*.

In: Weingart, P.; Schulz, P. (Hg.): *Wissen – Nachricht – Sensation. Zur Kommunikation zwischen Wissenschaft, Öffentlichkeit und Medien*. Weilerswist, S. 315–368

Ruß-Mohl, S., 2012: Opfer der Medienkonvergenz? Wissenschaftskommunikation und Wissenschaftsjournalismus im Internetzeitalter. In: Füssel, S. (Hg.): *Medienkonvergenz – Transdisziplinär*. Berlin; <http://www.nzz.ch/feuilleton/medien/ohnmaechtige-helden-der-vierten-gewalt-1.18570895> (download 14.1.16)

Schwartz, L.; Woloshin, S.; Andrews, A. et al., 2012: Influence of Medical Journal Press Releases on the Quality of Associated Newspaper Coverage: Retrospective Cohort Study. In: *British Medical Journal* 344 (2012), S. d8164

Sumner, P., 2014: The Association between Exaggeration in Health Related Science News and Academic Press Releases: Retrospective Observational Study. In: *British Medical Journal* 349 (2014), S. g7015

Yavchitz, A.; Boutron, I.; Bafeta, A. et al., 2012: Misrepresentation of Randomized Controlled Trials in Press Releases and News Coverage: A Cohort Study. In: *PLoS Medicine* 9 (2012), S. e1001308

Kontakt

Prof. Dr. Peter Weingart
Fakultät für Soziologie
Universität Bielefeld und South African Research
Chair in Science Communication hosted by CREST
Stellenbosch University
<http://www.uni-bielefeld.de/soz/personen/weingart/>
http://www0.sun.ac.za/scicom/?page_id=3423

Prof. Holger Wormer
Institut für Journalistik
TU Dortmund
Tel.: +49 231 755 4152 oder 6231
<http://www.wissenschaftsjournalismus.org>
<http://www.medien-doktor.de>

« »

Bürgerdialoge zwischen Technikkommunikation und Reflexion

von Julia Hahn, Torsten Fleischer und Michael Decker, Institut für Technikfolgenabschätzung und Systemanalyse (ITAS), Karlsruhe

In welchem Verhältnis stehen Wissenschaft, Politik und Öffentlichkeit? In diesem Text soll die Rolle von Beteiligung in Technikkommunikation am Beispiel eines großformatigen Beteiligungsprozesses näher betrachtet werden. Es wird beschrieben, in welchem Kontext ein solcher Dialog, getragen vom Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF), entstehen konnte und welche Spannungen während des Prozesses aufgetreten sind. Darüber hinaus werden einige Schlussfolgerungen für Technikkommunikation gezogen, die für zukünftige Beteiligungsbemühungen wichtig sind. Dies scheint vor dem Hintergrund der zunehmenden Forderung nach Mitbestimmung besonders relevant.

What is the relationship between science, politics and society? In the following text we discuss the role of participation in technology communication by looking at the example of a large-scale engagement process. We describe in which context such a dialogue, initiated and shaped by the German Ministry of Education and Research, could develop and which tensions occurred. Further, we make several conclusions regarding technology communication that can be helpful for future engagement ambitions. This seems especially important due to rising demands for more participation.

1 Vorbemerkung

Versucht man, sich dem Phänomen Technikkommunikation zu nähern, gerät man schnell in konzeptionell und terminologisch kompliziertes Terrain. Bekannt ist, dass Wissenschaftskommunikation seit einiger Zeit sowohl wissenschaftlicher Gegenstand ist als auch in der Öffentlichkeit kontrovers diskutiert wird. Pansegrau et al. haben schon 2011 – leicht euphemistisch – darauf hingewiesen, dass Wissenschaftskommunikation ein „etwas doppeldeutiger“ Begriff sei, der zum einen sowohl die Kommunikation „der“ Wissenschaft als auch

die Kommunikation „über sie“ mit einer „unspezifizierten aber möglichst breiten“ Öffentlichkeit beschreibe, und der zum anderen auch die Kommunikation der Wissenschaft über die Massenmedien sowie der Massenmedien über die Wissenschaft in den Blick nehme. Folgt man dieser Beschreibung, wäre Technikkommunikation also die Kommunikation „der“ Technik wie auch Kommunikation „über“ Technik, sowohl direkt zwischen Akteuren und der allgemeinen Öffentlichkeit als auch vermittelt durch Massenmedien? Wer genau aber wäre „die Technik“ und ihre Akteure? Anders als „die Wissenschaft“ beschreibt „die Technik“ eben kein einigermaßen sauber zu fassendes soziales Teilsystem. Und befasst sich der Großteil von Wissenschaftskommunikation nicht vorzugsweise mit Erwartungen und Visionen hinsichtlich der Nutzbarmachung und Verwendung ihrer Ergebnisse, ist also genau genommen sowieso eher Technikkommunikation? Würde eine solche Trennung für moderne Technowissenschaften überhaupt sinnvoll aufrechterhalten werden können?

Dieser Aufsatz kann die angerissene Diskussion nicht führen. Es geht hier vielmehr darum, die Rolle von Bürgerdialogen in der (Wissenschafts- und) Technikkommunikation genauer zu eruieren. Wir wollen aber eingangs festhalten, dass wir beide Begriffe in der Folge eher synonym verwenden werden, auch in der Bezugnahme auf Resultate der Forschung zur Wissenschaftskommunikation. Dies ist zum einen der – hier unbewiesen bleibenden – Annahme geschuldet, dass zumindest bei Kommunikation „über etwas“ Wissenschaft und Technik sowieso nicht mehr sauber trennbar sind, zum anderen bezieht sich unser Fallbeispiel auf die Bürgerdialoge *Zukunftstechnologien* des BMBF, das sich selbst sowohl der Förderung wissenschaftlicher Forschung als auch von Innovationsprozessen verpflichtet sieht.

2 „Let’s talk about...“ – Wie interagieren Wissenschaft, Politik und die Bürger?

In den letzten Jahren kann zunehmend von einem „participatory turn“ (Jasanoff 2003, S. 235) gesprochen werden. Schlagwörter wie Bürgerbeteiligung, Citizen Science, Open Innovation oder Responsible Research and Innovation formen

immer mehr die Interaktionen zwischen Wissenschaft und Gesellschaft und finden sich vermehrt in Ausschreibungen der EU oder der Bundesregierung wieder, wenn es um forschungspolitische Rahmungen geht. Jedoch ist es oft unklar, wie diese Interaktionen stattfinden sollen. Mit welchem Ziel werden Bürger zu einem „Nano-Dialog“ eingeladen? Woran wollen Akteure eigentlich partizipieren, wenn sie sich an Citizen-Science-Projekte beteiligen? Wie lässt sich „engagement“ operationalisieren und in verschiedene Innovationsphasen integrieren? Geht es darum, dass „die Öffentlichkeit“ ein besseres Verständnis von „der Wissenschaft“ bekommt, oder dass sich Wissenschaft ein besseres Gespür für Bürgermeinungen verschafft?

Eines scheint sicher: Das „deficit model“ (Durant 1999), das davon ausgeht, dass Bürgern nur mehr Experteninformationen fehlen, um Technologien zu akzeptieren, ist überholt. Heute finden Interaktionen auf vielen Ebenen zwischen unterschiedlichen Akteuren in wechselnden Rollen statt. Diese sind spezifisch und kontextuell. In diesem Zusammenhang kann es nützlich sein, ein konkretes Beispiel einer solchen Interaktion näher zu beleuchten, um Knackpunkte oder Spannungen aufzuzeigen, die bei Beteiligungs-

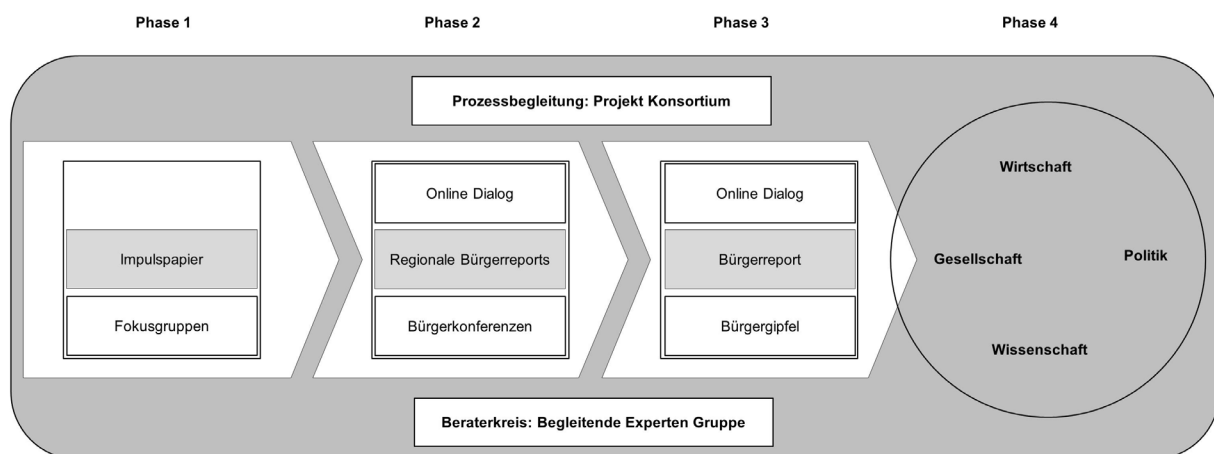
prozessen eine wichtige, in der Diskussion darüber aber oft vernachlässigte Rolle spielen. Der Bürgerdialog Zukunftstechnologien ist hier interessant, da es ein Beteiligungsprojekt war, bei dem ein politischer Akteur (Bundesministerium für Bildung und Forschung, BMBF) explizit mit Bürgern in den Austausch ging, um einerseits über neue technologische Entwicklungen zu informieren, aber auch, um Rückmeldungen zu Forschungsausrichtungen und -schwerpunkten zu bekommen.

3 Ein Bürgerdialog über Zukunft

Das Projekt „Bürgerdialog Zukunftstechnologien“ das von 2011 bis 2013 stattfand, war der erste großformatige, länger laufende nationale forschungspolitische Beteiligungsprozess, der von einer politischen Institution, dem BMBF, initiiert, mit entworfen und aktiv begleitet wurde. Die Themen des Bürgerdialogs waren Energietechnologien für die Zukunft, Hightech-Medizin und demografischer Wandel.

Der Aufbau des Dialogkonzepts folgte einem Phasenmodell (Abb. 1), das aber je nach

Abb. 1: Struktur des Bürgerdialogs Zukunftstechnologien



Phase 1: Identifikation von wichtigen Themen und erste Reflexionen in Fokusgruppen → Impulspapier

Phase 2: Bürger diskutierten Hoffnungen und Bedenken und erste Handlungsempfehlungen bei den regionalen Bürgerkonferenzen → regionale Bürgerreports

Phase 3: Bürger entwickelten konkrete Empfehlungen beim Bürgergipfel → Bürgerreport

Phase 4: Die Ergebnisse des Bürgerdialogs (v. a. Bürgerreport) wurden an Vertreter aus Wirtschaft, Gesellschaft, Politik und Wissenschaft überreicht.

Quelle: Eigene Darstellung

Thema leicht unterschiedlich umgesetzt wurde¹. In einer ersten, eher explorativen Phase wurden Fokusgruppen organisiert (beim ersten Dialogthema Energie gab es diese aus Zeitgründen nicht, weil das BMBF sehr schnell nach dem Verkünden der Energiewende in den Dialog treten wollte) um Rahmungen, thematische Schwerpunkte oder auch kontroverse Positionen frühzeitig zu identifizieren. Deren Auswertung ist dann in die Erstellung eines Impulspapiers geflossen, das vom Projektkonsortium verfasst und nach Abstimmung mit dem BMBF an die eingeladenen Bürger der regionalen Bürgerkonferenzen im Vorfeld verteilt wurde. Diese Bürgerkonferenzen fanden mit jeweils ca. 100 repräsentativ ausgewählten Bürgern in verschiedenen Regionen Deutschlands statt. Pro Thema gab es sechs bis acht solcher Konferenzen, deren Ergebnisse in regionalen Bürgerreports festgehalten wurden. Somit konnten insgesamt zwischen 600 bis 800 Bürger in ganz Deutschland zu jedem Thema diskutieren und regionale Bürgerreports verfassen.

Die regionalen Reports waren dann die Basis für den Bürgergipfel, der für jedes der Themen Energie, Hightech Medizin und demografischer Wandel in Berlin im Paul-Löbe-Haus des Deutschen Bundestags stattfand. Hierzu wurden jeweils ca. 100 Bürger, die auch schon an den regionalen Bürgerkonferenzen teilgenommen hatten, eingeladen, um zwei Tage über die bisherigen Ergebnisse zu diskutieren und Handlungsempfehlungen für einen abschließenden Bürgerreport zu verfassen. Dieser wurde dann an Vertreter aus Politik (z. B. an die damalige Ministerin Annette Schavan), Gesellschaft, Wissenschaft und Wirtschaft übergeben. Während dieser Zeit lief parallel ein Onlinedialog und es gab Rückmeldungen zu den Ergebnissen von einem Beraterkreis, zusammengesetzt aus Wissenschaftlern und Vertretern aus Gesellschaft und Wirtschaft.

4 „Politikberatung durch Bürger“ – Ziele und Spannungen der Bürgerdialoge

Die Bürgerdialoge sind in einer bestimmten politischen Atmosphäre entstanden. Die Initiierung eines solchen Vorhabens bedarf eines expliziten politischen Willens hin zu einer Öffnung und Einbeziehung der Öffentlichkeit. Im Koalitions-

vertrag von CDU/CSU und FDP aus dem Jahr 2009 finden sich Aussagen, die auf große Erwartungen an Beteiligungsverfahren in Bezug auf Konfliktlösung und Akzeptanzförderung deuten. Hier heißt es u. a.:

„Deshalb geht es uns darum, dass in Deutschland, dem Land der Ideen, neue Technologien nicht nur entwickelt, sondern auch angewandt werden. Dazu brauchen wir auch einen umfassenden Dialog über Zukunftstechnologien mit und unter den Bürgerinnen und Bürgern. Wir stehen für eine zukunftsorientierte Kultur der Chancen. Wir wollen wieder eine optimistische und technik- und innovationsfreundliche Gesellschaft werden.“ (Koalitionsvertrag 2009, S. 63)

Es zeigt sich, dass Handlungsbedarf bei der Interaktion zwischen Wissenschaft, Innovationsakteuren und der Öffentlichkeit gesehen wird. Aus der – in ihrem Zustandekommen unklaren – Wahrnehmung einer eher ablehnenden Haltung gegenüber neuer Technologie und Innovation wird auf die Notwendigkeit der Entwicklung einer gegenüber Technik und Innovation offenen und sogar optimistischen Kultur geschlossen. Im Koalitionsvertrag von 2013 von CDU/CSU und SPD wird dies nochmals aufgegriffen:

„Wir wollen Bürgerinnen und Bürger und die Akteure der Zivilgesellschaft konsequent in die Diskussion um Zukunftsprojekte und die Ausgestaltung von Forschungsagenden einbinden. Wir wollen neue Formen der Bürgerbeteiligung und der Wissenschaftskommunikation entwickeln und in einem Gesamtkonzept zusammenführen.“ (Koalitionsvertrag 2013, S. 106)

Hier wird beschrieben, wie eine solche „Kultur der Chancen“ ausgestaltet werden soll. Beteiligungsverfahren und Wissenschaftskommunikation sind hierbei Mittel, um die Interaktionen zwischen Wissenschaft, Politik und Gesellschaft auszugestalten und zu fördern. Eines der Verfahren, diesen Austausch zu fördern, waren die oben beschriebenen Bürgerdialoge Zukunftstechnologien.

In einer im Sommer 2010 veröffentlichten Ausschreibung für einen Dienstleistungsauftrag zur Konzeption und Durchführung von Bürgerdialogen hatte das BMBF seine Vorstellungen

konkretisiert. Im Ausschreibungstext finden sich einige Zielbeschreibungen, die wichtig sind in Bezug auf die Erwartungen an einen solchen Dialog. Beispielsweise ginge es darum, einen „kontinuierlichen Diskurs mit der Gesellschaft über kontrovers diskutierte Zukunftstechnologien zu führen, um deren Akzeptanz zu erhöhen“ (BMBF 2010, S. 2). Die Dialoge sollten Bürger breit einbeziehen und ihnen die Möglichkeit geben, sich „über Schlüsseltechnologien und Forschungsvorhaben zu informieren, [...] und] die Ergebnisse dieses Meinungsbildungsprozesses gegenüber Politik, Wirtschaft und Wissenschaft zu vertreten“ (BMBF 2010, S. 4). Als „Vermittlungselement Verständigung über Konflikte bei forschungspolitischen Themen“ (BMBF 2010, S. 2) sollten die Dialoge eine Möglichkeit sein, über Ausrichtung und Entwicklungen von Forschung zu informieren, also ein Informations- bzw. Kommunikationsmittel sein. Hierzu zählt auch eine Erarbeitung eines „Gesamtkonzepts zur Öffentlichkeitsarbeit des Bürgerdialogs insgesamt, d. h. die Etablierung einer ‚Marke‘ und deren fortlaufende kommunikative Vermittlung in eine breite Öffentlichkeit“ (BMBF 2010, S. 5). Somit war der Anspruch an die Dialoge nicht nur, repräsentativ ausgewählte Bürger direkt einzubeziehen, sondern auch ein Instrument zu entwickeln, das mit „der Öffentlichkeit“ im weiteren Sinne kommunizieren kann.

Ein anderer Anspruch an die Entwicklung eines Dialogprozesses war die Möglichkeit zur Reflexion. Das BMBF wollte einen Raum schaffen, um „auch eine Rückmeldung zu den geplanten Innovationen im kritischen Dialog mit Bürgerinnen und Bürgern zu erhalten“ (BMBF 2010, S. 2). Hierbei sollte der Dialogprozess als „Frühwarnsystem (frühzeitige sachliche Information und Diskussion) [und] als Orientierungselement (konkrete Vorschläge, Ideen, Ansprüche der Bürgerinnen und Bürger aufnehmen und in den politischen Prozess einbringen)“ dienen (BMBF 2010, S. 2). Die Bürger sollten breit einbezogen werden, und es sollte die Möglichkeit gegeben werden, „sich in einem öffentlichen Diskurs eine Meinung zu bilden“ (BMBF 2010, S. 2). In der Zusammenschau dieser beiden Begründungslinien scheint also die Intention des Initiators zu sein, die Dialoge von Anfang an in einer Dop-

pelrolle zu etablieren: Zum einen als Element (oder Instrument?) der Wissenschafts- und Technikkommunikation des Forschungsministeriums, zum anderen als Möglichkeit der Reflexion über Technologiefragen durch Bürger in einem deliberativen Prozess unter Einbezug von Experten aus Wissenschaft, Wirtschaft, Forschungspolitik und -administration.

Es muss hier offen bleiben, inwieweit den Autoren der Ausschreibung die Spannung zwischen diesen beiden Zielsetzungen bewusst war. In der Durchführung der Dialoge zeigte sie sich deutlich. So wurde in der teilnehmenden Beobachtung der Dialoge immer wieder festgestellt, dass als „Wissensressource“ teilnehmende Experten, sobald sie eine aus Sicht der Bürgerinnen und Bürger zu interessengeleitete, bestimmte Techniken promovierende Perspektive einnahmen, sehr kritisch befragt und in einigen Fällen sogar (höflich, aber bestimmt) aus den Dialogrunden verabschiedet wurden.

Als ein weiteres Indiz für diese Spannung kann die Neurahmung der Themen während der Dialoge verstanden werden. Im ersten Dialog zum Thema Energie war die ursprünglich von Initiator vorgenommene Rahmung sehr an Energietechnologien und den damit verbundenen deutschen Forschungsstärken orientiert. Im Mittelpunkt standen beispielsweise Energieeffizienz, erneuerbare Energie, Energienetze sowie „Brückentechnologien“, also Übergangstechnologien, die bis zur Realisierung der Energiewende benötigt würden. Im weiteren Prozess wurde dann die Diskussion durch die Bürger neu gerahmt und u. a. Dezentralisierung von Energieproduktion, politische Steuerung, Forschung und Entwicklung, Erziehung, Bildung, Information und Beratung sowie der Bürger als Mitgestalter in den Fokus gerückt. Hierbei ging der Blick eher zu gesamtgesellschaftlichen Aspekten der Energie der Zukunft. Beim Dialog zur Hightech-Medizin war die ursprüngliche Rahmung ebenfalls an konkreten Technologien orientiert. So wurde über neuronale Implantate, Telemedizin und Intensiv- und Palliativmedizin diskutiert. Im Prozess der Dialoge fand auch hier eine Neurahmung statt, die dann die Diskussion bei dem Bürgergipfel bestimmte. Hierbei wurde das Augenmerk auf Datenschutz, informier-

te Selbstbestimmung, Zugangsgerechtigkeit zu neuen Technologien und menschliche Betreuung und Rolle der Technik gelegt. Hier zeigte sich eine Verschiebung in Richtung eher individueller Bedürfnisse von Patienten oder Betroffenen.

Bei beiden Themenbereichen ging der Fokus von der Technologie oder konkreten Innovation hin zu deren breiteren gesellschaftlichen Auswirkungen oder einer individuellen bzw. Betroffenenperspektive. Beim Thema demografischer Wandel war die Neurahmung nicht so stark, da schon von Anfang an durch Themenbereiche wie Zusammenleben, lebenslanges Lernen und Arbeitswelt eher gesellschaftliche Aspekte die ursprüngliche Rahmung bestimmten. Aber auch diese Bereiche wurden während des Prozesses noch konkretisiert, z. B. Förderung des Austauschs zwischen Jung und Alt, Gestaltung einer befähigenden Infrastruktur, Bildungswesen neu gestalten oder ältere Arbeitnehmer in der Arbeitswelt.

Das BMBF hatte sich während der Dialoge auf diese neuen Rahmungen eingelassen und auf die Reflexion der Bürger reagiert. Wie dies im Ministerium aufgenommen wurde, wird von Christoph Braß, damaliger Leiter der Unterabteilung „Bildungs- und forschungspolitische Grundsatzfragen“ und einer der Hauptakteure der Bürgerdialoge, wie folgt beschrieben:

„Ja natürlich, man ist ja überrascht, wenn man merkt, dass sich die Geschäftsgrundlage verändert bzw. dass den Bürgern andere Aspekte oder auch andere Themenbereiche wichtiger sind als diejenigen, mit denen man selber das Gespräch gestartet hat. (...) So kamen bei den Dialogen zur Hightech-Medizin die Menschen sehr rasch auf eine grundlegende ethische Debatte. Das war für uns ein klares Signal, dass es da offenbar noch Desiderate gibt, und ein Bedürfnis darüber zu diskutieren und jetzt noch nicht über die Frage zu diskutieren, welche Maschinen sozusagen sinnvoll und weniger sinnvoll sind. Das ist ja eine ernstzunehmende Rückmeldung, die wir dann ja auch entsprechend aufgegriffen haben, auch wenn sie in der Konsequenz bedeutet hat, dass wir am Ende vielleicht nicht auf alle Fragen, die uns wichtig gewesen wären, schon eine Antwort erhalten hätten. Dafür sind wir von den Bürgern aber mit anderen Fragen konfrontiert worden, die ihnen wichtig sind und die wir

eben noch nicht in dem Maße im Blick hatten. Von daher hat der Dialog da schon auf beiden Seiten zu einem Erkenntnisgewinn geführt.“ (Decker/Fleischer 2014, S. 59)

Hier zeigt sich, dass sich während der Laufzeit der Dialoge die Erwartungen insofern verschoben hatten, dass es immer weniger um die Kommunikationselemente ging und stattdessen die Reflexion in Form der Neurahmung im Mittelpunkt stand. Die Bürgerdialoge wurden also mehr und mehr „dialogisch“. Hierbei spielt auch der Umgang mit dieser Situation innerhalb eines Beteiligungsverfahrens eine wesentliche Rolle. Der Bürgerdialog war offen genug, um auf diese Reflexion zu reagieren und eine Neurahmung zuzulassen. Gleichzeitig war es wichtig, einen Weg zu finden, wie mit den Erwartungen seitens der Bürger umzugehen war. Christoph Braß stellt hierzu klar:

„Sie muss zum einen Wertschätzung und Dankbarkeit vermitteln gegenüber den Bürgerinnen und Bürgern und das klare Signal: ‚Wir nehmen ernst, was ihr uns sagt‘. Zugleich darf sie aber auch nicht unehrlich werden und mehr versprechen als wir halten können. Insofern war auch bei diesen Erwidern der Ministerin oder des Staatssekretärs die oberste Prämisse, deutlich zu machen: Es ist uns wichtig, was ihr hier liefert, wir nehmen das ernst, aber wir wollen auch nichts versprechen, was wir nicht einlösen können.“ (Decker/Fleischer 2014, S. 60)

Für Beteiligungsverfahren, besonders für solche in einem politischen Kontext wie die Bürgerdialoge, scheint es wichtig, diese flexibel genug zu gestalten, dass Anpassungen und Änderungen auch während des Prozesses möglich sind. Aber auch ein „expectation management“ in Sinne der Klarstellung, was von den verschiedenen Seiten erwartet werden kann, scheint entscheidend.

5 Von „Public Understanding of Science“ zu „A Better Understanding of the Public“

Wie oben beschrieben, waren die „Bürgerdialoge Zukunftstechnologien“ durch verschiedene Ziele geprägt. Diese schwankten zwischen „Politikberatung durch Bürger“, also dem Erarbeiten von Empfehlungen für Politik, Wirtschaft, Wissen-

schaft und Gesellschaft im Zuge von deliberativen Verfahren, und Informationszielen (Sichtbarkeit des Ministeriums und seiner Programme sowie der öffentlich geförderten Wissenschaft als Ganzes). Außerdem schien es, auch eine technologiepolitische Erwartung seitens des Ministeriums an die Dialoge zu geben, da Akzeptanz für neue Technologien und Innovation geschaffen werden sollte. Diese Ziele schließen sich einerseits nicht aus, stehen aber andererseits teilweise in einem Spannungsverhältnis zueinander.

Diese, beim Eintreten in den Dialogprozess nicht hinreichend reflektierte Spannung, hatte Rückwirkungen in seine inhaltliche Gestaltung hinein. Erst durch die inhaltliche Neurahmung einzelner Themenschwerpunkte durch die Bürger während der Dialoge, wurden die Themen „verhandlungsfähig“. Die Bürger haben in einer komplexen Themenumgebung neue, eigene Schwerpunkte gesetzt und Aspekte hervorgehoben, die für sie selbst wichtig waren, und sich von den ursprünglichen, forschungspolitisch vorgenommenen Rahmungen mit zumindest partieller technikkommunikativer Absicht unterschieden haben. Somit fand ein wirklicher Dialog erst nach dessen Rekonfiguration statt: Die Bürger hatten die Ebene des reinen „Empfängers“ von Information verlassen und sich auf Rückmeldung und Reflexion konzentriert.

Bemerkenswert ist, dass sich das BMBF als Initiator auf diese Rekonfiguration eingelassen hatte und somit eine Erweiterung der Zielsetzungen um die der Herstellung eines kollektiven Lernprozesses für alle Beteiligten zuließ. Aus Sicht des BMBF gibt Christoph Braß einige Einschätzungen:

„Und schließlich als zentrales Anliegen des BMBF: Der Wunsch, einen geschützten Raum zu schaffen, wo Politik, Wissenschaft und Bürger sich in einem Klima der gegenseitigen Wertschätzung begegnen können – ohne die Notwendigkeit, Fensterreden zu halten, ohne die (gefühlte) Notwendigkeit, eigene Schwächen nicht eingestehen zu können. [...] Ich glaube, wir haben als Haus noch einmal auf eine neue Weise gelernt, zuzuhören und jenseits der Fachdiskurse, die wir täglich führen, die Alltagsvernunft der Bürgerinnen und Bürger wahrzunehmen.“ (Decker/Fleischer 2014, S.57)

Aber auch die Bürger mussten sich zunächst in ihrer Rolle als gefragte Berater finden, konnten dies aber durch die beschriebenen Neurahmungen schnell für sich ausgestalten. Dies wiederum war nur möglich, weil das Dialogformat und die beteiligten Institutionen hinreichend flexibel waren, dies „live“ umzusetzen. Für die involvierten Wissenschaftler und Wissenschaftsadministratoren beinhalteten die Dialoge und ihre Ergebnisse eine Selbstreflexion über die eigene Rolle – eine Situation, mit der sich einige Gäste aus der Wissenschaft erkennbar schwer taten. Zwar liegt hierzu nur anekdotische Evidenz vor, diese weist aber darauf hin, dass die beteiligten Bürger den Experten zwar eine sehr wichtige Rolle als Informationsquelle im Dialogprozess einräumten, ihnen aber zugleich allein nicht die faktische Entscheidung über Themen und Technologien überlassen wollten. Eine Reihe von Experten bestand andererseits in den Dialogrunden darauf, dass Entscheidungen über technologische Zukünfte anhand von „objektiven Fakten“ getroffen werden sollten, die nun einmal von Experten am besten verstanden würden. Kaum weniger problematisch war, dass sich in mehreren Fällen Experten in Bürgerdiskussionen einmischten, lange monologisierten oder versuchten, ihnen wichtige Themen zu befördern oder rhetorisch „durchzusetzen“.

Festzuhalten ist auch, dass die kommunikativen Effekte der Bürgerdialoge in Bezug auf die Öffentlichkeit hinter den Erwartungen weit zurück blieben. Das Medienecho war – trotz intensiver Bemühungen einer eigens engagierten Medienagentur – vergleichsweise gering. Das Verfahren der Bürgerdialoge selbst ist anscheinend keine Nachricht mehr, auch lautstark getragene Konflikte, politische Instrumentalisierungen oder Skandalisierungen blieben aus, so dass überregionale Medien kaum berichteten. Eine weitere – allerdings unbelegte – Vermutung lautet, dass ein „Bürgerdialog Zukunftstechnologien“ auch schlicht nicht in die Organisationsstrukturen von großen Medienorganisationen passt – kurz gesagt: nicht politisch genug für das Politikressort, nicht wissenschaftsnah genug für das Wissenschaftsressort ist. Regionale Medien berichteten dann doch in merklichem Umfang über die regionalen Bürgerkonferenzen zum de-

mografischen Wandel, da sich Lokalpolitiker in größerer Zahl an ihnen beteiligten und die dort geführten Diskussionen unmittelbar anschlussfähig zu lokalen Politikprozessen waren.

Das früh bemerkte geringe Medienecho führte in der parallel geführten Prozessreflexion zwischen Initiator und beteiligten Agenturen und Forschungseinrichtungen immer wieder zu Diskussionen, ob man denn die Dialogprozesse nicht thematisch und prozedural stärker an einem – vermuteten – Medieninteresse ausrichten sollte, um ihre kommunikative Rolle zu stärken. Die Positionen hierzu waren vor allem anfangs durchaus konträr, letztlich wurde dann aber doch beschlossen, von einem solchen Vorgehen Abstand zu nehmen. Ein wichtiger Grund dafür war, dass eine – aus unserer Sicht sehr berechtigt befürchtete – Wahrnehmung der Dialoge als eine primär durch PR-Interessen geprägte Veranstaltung sowohl deren Ergebnisse entwertet als auch das Format als Ganzes delegitimiert hätten. Wissenschafts- und Technikkommunikation kann mithin bestenfalls ein Nebenziel von Bürgerdialogverfahren sein – und das auch eher im Sinne des Aufmerksammachens auf neue Themen und ihre sozialen Implikationen statt als Instrument zur Kommunikation von Inhalten wissenschaftlicher und technischer Entwicklungen. Zwar ist die Kenntnis des Zweitgenannten Voraussetzung für das erstere, diese Inhaltskommunikation sollte aber bereits im Vorfeld der Reflexion und auch formal losgelöst vom Dialogverfahren stattfinden. Eine solche zeitliche Abstufung und eine klarere Zielpriorisierung sollten in zukünftige Dialogverfahren stärker Eingang finden.

Anmerkung

- 1) Für eine detaillierte Beschreibung der Dialoge und deren Entstehung s. Decker/Fleischer 2014; Hahn et al. 2014.

Literatur

BMBF – Bundesministerium für Bildung und Forschung, 2010: Ausschreibung für einen Dienstleistungsauftrag. Konzeption und Durchführung von Bürgerdialogen des Bundesministeriums für Bildung und Forschung sowie deren Begleitung durch Öffentlichkeitsarbeit (1.4.2010)

Decker, M.; Fleischer, T., 2014: Bürgerdialoge: Die Notwendigkeit für solche Formate ist auf jeden Fall gegeben. Interview mit Christoph Braß über die Bürgerdialoge „Zukunftstechnologien und Zukunftsthemen“ des BMBF. In: *Technikfolgenabschätzung – Theorie und Praxis* 23/2 (2014), S. 56–62

Durant, J., 1999: Participatory Technology Assessment and the Democratic Model of the Public Understanding of Science. In: *Science and Public Policy* 26/5 (1999), S. 313–319

Hahn, J.; Seitz, St.B.; Weinberger, N., 2014: What Can TA Learn from „the People“? A Case Study of the German Citizens' Dialogues on Future Technologies. In: Michalek, T.C.; Hebakova, L.; Hennen, L. et al. (Hg.): *Technology Assessment and Policy Areas of Great Transitions*. Prag, S. 165–170

Jasanoff, S., 2003: Technologies of Humility: Citizen Participation in Governing Science. In: *Minerva* 41 (2003), S. 223–244

Koalitionsvertrag, 2009: Wachstum. Bildung. Zusammenhalt. Koalitionsvertrag zwischen CDU, CSU und FDP, 17. Legislaturperiode

Koalitionsvertrag, 2013: Deutschlands Zukunft gestalten. Koalitionsvertrag zwischen CDU, CSU und SPD, 18. Legislaturperiode

Pansegrau, P.; Taubert, N.; Weingart, P., 2011: Wissenschaftskommunikation in Deutschland. Ergebnisse einer Onlinebefragung. Eine Untersuchung im Auftrag des Deutschen Fachjournalisten-Verbandes (DFJV). Berlin

Kontakt

Julia Hahn
Institut für Technikfolgenabschätzung und Systemanalyse (ITAS)
Karlsruher Institut für Technologie (KIT)
Karlstraße 11, 76133 Karlsruhe
Tel.: +49 721 608-28024
E-Mail: julia.hahn@kit.edu

« »

Wahrnehmung, Bewertung und die Akzeptabilität von Technik in Deutschland

Die Problematik der Erfassung von Technikeinstellungen am Beispiel von externer Technik und Gentechnik

von Jürgen Hampel und Michael M. Zwick,
Institut für Sozialwissenschaften, Universität
Stuttgart

Sind die Deutschen technikfeindlich? Diese Frage erscheint in dieser Form nicht mehr zeitgemäß. Die empirische sozialwissenschaftliche Forschung hat ein bemerkenswert differenziertes Bild der Beurteilung von Technik in der Öffentlichkeit ermittelt. Zustimmung oder Ablehnung treffen nicht Technik als solche, sondern ganz konkrete Technologien und deren Anwendung. Ähnlich vielgestaltig wie die Bewertung unterschiedlicher Technologien sind die Gründe für Zustimmung oder Ablehnung. Maßgeblich sind Kriterien wie die wahrgenommenen Nutzen- und Schadenspotenziale und ihre Verteilung, ethische Unbedenklichkeit, die Einschätzung einer angemessenen Regulierung sowie das Vertrauen in Entwickler, Betreiber und Regulatoren. Daneben verlangt die Bevölkerung in wachsendem Maße nach direkter Mitwirkung bei technikbezogenen Entscheidungen.

Do Germans have a hostile attitude towards technology? This question does not seem current anymore. Empirical social-scientific research has identified a remarkably distinguished public image of technology. Approval or disapproval does not refer to technology as such, but to specific technologies and their application. And the reasons for approval or disapproval are as manifold as the assessment of different technologies. Relevant criteria are the perceived benefits and risks, ethical acceptability, the estimation of a reasonable regulation as well as trust in developers, operators and regulators. In addition, the public is increasingly asking for direct involvement in decisions on technologies.

1 Einleitung

Warum interessiert Forschung zur Wahrnehmung, Bewertung und Akzeptanz von Technik? Das Thema „Technikkommunikation“ hat in den vergangenen Jahren erheblich an Bedeutung gewonnen. Dass über Technik mit der Öffentlichkeit kommuniziert werden muss, ist eine weitgehend unbestrittene Selbstverständlichkeit (Weitze/Heckl 2016). Kommunikation ist aber nicht voraussetzungslos. Voraussetzung jeder Kommunikation ist die Kenntnis des Gegenübers. Während in der direkten Kommunikation zwischen Anwesenden Missverständnisse in einem iterativen Prozess ausgeräumt werden können, beruhen nichtinteraktive Formen der Kommunikation entweder auf impliziten Annahmen über die Kommunikationspartner oder auf empirisch fundiertem Wissen über die Gründe und Begründungen, die die Haltung eines Gegenübers zu einem Gegenstand bestimmen. Diese Annahmen, die richtig, aber auch falsch sein können, bestimmen, worüber kommuniziert wird. Wenn diese Annahmen falsch sind, produzieren Kommunikationsanstrengungen nichts als Rauschen.

Mit unserem Beitrag wollen wir daher die empirische Forschung zum Thema Technikeinstellungen skizzieren und sie zugleich mit ausgewähltem empirischem Material untermauern. Damit soll auch herausgearbeitet werden, was die empirische Forschung zum Thema Technikeinstellungen empirisch an Gründen für die Unterstützung oder Ablehnung von Technik ermittelt hat. Dieses Unternehmen bleibt zwangsläufig selektiv: Zu vielgestaltig ist, was wir als Technik erleben.

Die Verschiedenartigkeit von Technik und ihren gesellschaftlichen Auswirkungen hat zugleich einen Gestaltwandel der Fragen nach Technikakzeptanz bewirkt. An die Stelle von Globalindikatoren tritt eine zunehmend differenzierte Erfassung von Technikeinstellungen. Mit immer feineren Optiken gilt es, nicht nur einzelne Technologien, sondern, wie etwa bei Gen- oder Nanotechnik, verschiedene Anwendungsfelder unter die Lupe zu nehmen, die in der Öffentlichkeit unterschiedlich wahrgenommen und beurteilt werden, je nachdem, welche Risiken und Nutzenpotenziale, welche Folgen für Gesellschaft, Wirtschaft, Um-

welt und Gesundheit vermutet und wie diese bewertet werden. Aber auch ob und wenn ja, welche ethischen Sensibilitäten berührt werden, wie es gegebenenfalls um die institutionelle Regulierung und Kontrolle von Technik bestellt ist, und ob die Mitwirkungsmöglichkeiten der Öffentlichkeit bei der Implementation von Groß- und infrastrukturellen Projekten wahrgenommen und die erzielten Arrangements als transparent und fair empfunden werden, kann für die Akzeptabilität einer Technik ausschlaggebend sein.

Ausgehend von den Studentenunruhen der späten 1960er und der sozialen Bewegungsepoche der 1970er Jahre hat sich in den letzten Dekaden das politische Selbstbewusstsein der Bürger verstärkt und u. a. zu einer Neubestimmung dessen geführt, was wir unkritisch als „Technikakzeptanz“ eingeführt haben. Nicht nur Groß- und infrastrukturtechnische Projekte werden kritischer gesehen – an neuen Technologien entzündeten sich auch Wertkonflikte. Legitimation durch formale Entscheidungsprozesse hat sich als nicht mehr ausreichend erwiesen, daher bedürfen Technisierungsprozesse heute einer breiten gesellschaftlichen Legitimation. Bleibt diese aus, drohen effektive Politisierungs- und Mobilisierungsprozesse, Bürgerinitiativen, Prozesslawinen und nicht selten das Aus für geplante Projekte. Nicht länger geht es um Technikakzeptanz, verstanden als Imperativ, missliebige Technik- und Infrastrukturprojekte zähneknirschend hinzunehmen, sondern darum, dialogisch Bedingungen herzustellen, unter denen solche Projekte für die Betroffenen akzeptabel sind (vgl. Grunwald 2008; acatech 2011, S. 7).

2 Zur Geschichte der Erforschung von Technikeinstellungen

Joseph Huber hat in seinem Buch „Technikbilder“ (1989) gezeigt, dass kontroverse Bewertungen von Technik nicht erst ein Phänomen der Gegenwart sind, sondern bis in die Zeiten der Aufklärung zurückreichen, die auch die Zeit der beginnenden industriellen Revolution war. Kritische Traditionen lassen sich über die Jugendbewegung der Wende vom 19. zum 20. Jahrhundert, den deutschen Idealismus und die Romantik bis zurück zu Jean Jacques Rousseau verfolgen.

Die Problematisierung von Technikeinstellungen und deren empirische Messung sind ein Produkt des Kalten Kriegs. 1957 war das Jahr des Sputnik-Schocks, bei dem die bis dahin als fraglos angenommene technische Überlegenheit der USA grundlegend erschüttert wurde. Im gleichen Jahr wurde die erste empirische Studie zum Thema „Einstellungen zu Wissenschaft und Technik“ von der US-amerikanischen National Association of Science-Writers, der Vereinigung der amerikanischen Wissenschaftsjournalisten durchgeführt. Das amerikanische „Public Understanding of Science“-Programm mit dem Ziel, Wissenschaft zu popularisieren, nahm seine Arbeit auf (Miller 2004). Diese frühe Studie blieb allerdings noch ohne direkte Nachfolger. Es dauerte noch einmal bis in die späten 1970er Jahre, bis in den USA Technikeinstellungen systematisch erforscht wurden. Seither sind Indikatoren zu Technikeinstellungen integraler Bestandteil des Sachstandsberichts der National Science Foundation zur technischen und wissenschaftlichen Entwicklung der USA, die Science and Engineering Indicators (National Science Board 2014).

Diesseits des Atlantiks hat die Europäische Union europaweite Eurobarometerbefragungen zur Erfassung von Einstellungen zu Technik und Wissenschaft durchgeführt, zum ersten Mal 1989, zuletzt 2015. Ferner liegen einige Spezialeurobarometer-Erhebungen vor, etwa zu dem Thema Biotechnology (in den Jahren 1991, 1993, 1996, 1999, 2002, 2005 und 2010).

3 Messung von Technikeinstellungen und Differenzierung von Technikbereichen

3.1 Fluch oder Segen der modernen Technik? Technikeinstellungen im Spiegel eines Globalindikators

Technikeinstellungen zählen zu jenen Phänomenen, die sich einer direkten, „geeichten“ Messung entziehen (Hennen 1994, S. 5). Es bedarf geeigneter Indikatoren, um die Einstellungen der Menschen gegenüber „Technik“ messen zu können. Dabei müssen zwei Probleme unterschieden werden: Was messen wir? Wie messen wir?

Es versteht sich von selbst, dass das Antwortverhalten auf Fragen nicht nur vom Zielob-

jekt abhängt, welches erfragt wird, sondern auch von der jeweiligen Formulierung der Frage. Mit anderen Worten: Die quantitative Verteilung des Antwortverhaltens ist bei einmaliger Befragung mitunter nur schwer interpretierbar, kann aber bei identischer Frageformulierung im Zeitverlauf besonders interessante Einblicke versprechen und Trends erkennen lassen.

Die Frage nach „Technikeinstellungen“ wurde in Deutschland erstmals in den 1960er Jahren virulent, nachdem Technik nach dem Zweiten Weltkrieg fraglos bejaht wurde, führte sie doch nicht nur zum wirtschaftlichen Wiederaufstarken Deutschlands. Technik trug mit dazu bei, Wohlstand für viele zu schaffen – Stichwort „Wirtschaftswunder“ – und nebenbei die internationale Reputation Deutschlands zu verbessern. „Made in Germany“ stand für attraktive Produkte und versprach solide Qualität.

In den 1960er Jahren, verstärkt aber seit den 1970er Jahren, mischten sich allerdings kritische Töne in die übliche Technikeuphorie, die den Ruf nach der empirischen Erforschung der Technikeinstellungen in Deutschland auslösten. In der Folge wurde eine Reihe von globalen Indikatoren entwickelt, um Zeitreihen von Bilanzurteilen über „Technik“ zu erhalten (Renn/Zwick 1997, S. 18).

Die längste Zeitreihe lässt sich für den renommierten „Fluch-Segen“-Indikator des Instituts für Demoskopie in Allensbach darstellen, die nach Auskunft des IfD erst 2011 ihr (vorläufiges) Ende fand. In Abbildung 1 sind die Anteile der Antworten (ohne fehlende Werte) auf die Frage „Glauben Sie, dass die Technik alles in allem eher ein Segen oder ein Fluch für die Menschheit ist?“ abgebildet. Die möglichen Antwortkategorien sind „eher Segen“ bzw. „eher Fluch“ und

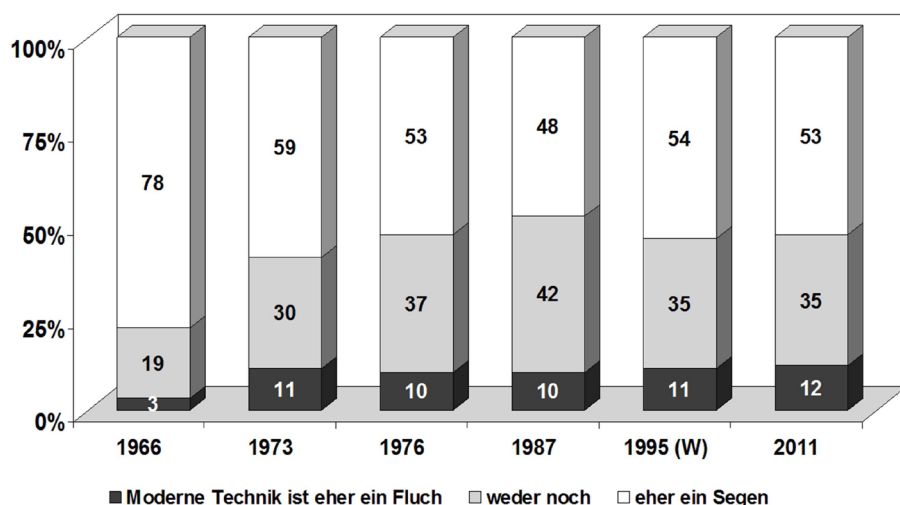
„teils/teils“, bzw. „weder noch“ im ersten Messzeitpunkt 1966.

Sofern die Veränderung der Mittelkategorie eine (annähernde) Vergleichbarkeit des Antwortverhaltens erlaubt, können der in Abbildung 1 dargestellten Zeitreihe einige interessante Informationen entnommen werden.

- Zu jedem Messzeitpunkt ruft „Technik“ mehr positive als negative Reaktionen hervor. Abgesehen von 1987 stellen die positiven Urteile absolute Mehrheiten. Dieser Befund spricht klar gegen die oftmals unterstellte Technikfeindlichkeit der Deutschen.
- Nennenswerte Verschiebungen im Antwortverhalten laufen zwischen 1966 und 1976 ab, und zwar v. a. zugunsten skeptisch-ambivalenter und zu Lasten affirmativer Haltungen, wohingegen pejorative Assoziationen mit Technik bis zum Ende der Zeitreihe marginal bleiben. Der Wandel zu mehr Skepsis ist 1976 abgeschlossen und nicht mit einer Reihe spektakulärer Technikkatastrophen erklärbar, die erst *nach* 1976 einsetzen.¹

Standen die Technikeinstellungen 1966 noch unter dem Eindruck des Wiederaufbaus und nachfolgenden Wirtschaftswunders, weshalb Technik als segensreich empfunden wurde, kam es in der nachfolgenden Dekade zu einem Semantikwandel v. a. von externen Technologien (Abb. 2),

Abb. 1: Globalindikator: Technik – Fluch oder Segen?



Quelle: Eigene Zusammenstellung auf Basis diverser Umfragen des Instituts für Demoskopie Allensbach, zit. in Renn/Zwick 1997, S. 16; 2011: IfD-Umfrage 10071 (W = Westdeutschland)

die als Groß- oder Risikotechnik diskutiert wurden. Galten bis dahin Verteilungskämpfe als die zentrale gesellschaftliche Konfliktlinie, setzten postmaterialistisch geprägte Bewegungsanhänger und grüne Parteisympathisanten, die sich als links-ökologischer Arm aus der 68er-Bewegung entwickelten, neuartige Sichtweisen und Forderungen auf die politische Agenda, die sich mit den Attributen ökologisch, partizipatorisch und emanzipatorisch charakterisieren lassen (Zwicky 1990, S. 59). Den Zielen, Imperativen und Zumutungen des politisch-administrativen und ökonomischen Systems setzten sie eine lebensweltliche Perspektive entgegen, der sie neben einer kapitalismus- auch eine technokratiekritische Attitüde verliehen. Neben großtechnischen Projekten, allen voran der Kernkraftnutzung, wurde vor allem solche Technik kritisch hinterfragt, deren Externalitäten im Verdacht standen, die Lebenswelten der Menschen zu kolonialisieren (Habermas 1977, S. 61).

Die, ungeachtet aller eingetretenen Technikkatastrophen, hohe Stabilität des Antwortverhaltens seit 1976 legt zum einen die Schlussfolgerung nahe, dass es sich bei unspezifischen Technikeinstellungen weniger um Meinungen handelt, die vom aktuellen Tagesgeschehen abhängen, sondern um relativ stabile Werthaltungen mit vornehmlich positivem oder ambivalentem Gepräge. Zum anderen stellt sich aber die Frage, was Menschen eigentlich assoziieren, wenn sie nach Fluch oder Segen von „Technik“ gefragt werden.

3.2 Was messen wir, wenn wir Technikeinstellungen messen?

Das Einstellungsobjekt „Technik“ hat Unschärfen. Die Entwicklung zu zunehmend differenzierten bzw. ambivalenten Technikeinstellungen kann auch darauf zurückgeführt werden, dass „Technik“ als Einstellungsobjekt zu breit und heterogen ist, um einheitliche Bewertungen zu ermöglichen. Technik umfasst Entwicklungen der Alltagstechnik, die zu einer rapiden Technisierung der Ausstattung von Privathaushalten mit Geräten wie Waschmaschinen, Telefonen etc. geführt hat (Zapf et al. 1986), zu medizinischen Hilfsmitteln aber auch zu Kern-

kraftwerken und Industrieanlagen. Es war daher folgerichtig, dass „Technik als Globalindikator“ an Bedeutung verliert. An die Stelle von Skalen, die das Verhältnis zur Technik im Allgemeinen thematisieren, treten zunehmend Untersuchungen, die sich mit konkreten Technologien beschäftigen, etwa der Gentechnik oder der Energietechnik. Selbst hier ist zu beobachten, dass die Komplexität und Dynamik technischer Entwicklungen eine permanente Herausforderung für die theoretische Konzeptionalisierung des Einstellungsobjekts darstellt, um die gesellschaftliche Diskussion über neue Technologien überhaupt abbilden zu können. Am Beispiel der Gentechnik, einer der Technologien, deren gesellschaftliche Reaktionen am besten untersucht sind, lässt sich zeigen, dass Einstellungen erheblich von ihrer Kontextualisierung beeinflusst sind: Medikamentenentwicklung mittels Gentechnik und das Klonen von Menschen gehören beide zu medizinischen Anwendungen der Gentechnik, sowohl gesellschaftliche Debatten als auch die Einstellungen zu diesen Anwendungen unterscheiden sich jedoch grundlegend (Kap. 4.1).

3.3 Technikbereiche und ihre Akzeptabilität – und der Mangel an aktuellen Surveydaten für Deutschland

Als einen ersten, groben Differenzierungsansatz schlägt Renn (zuerst 1986, S. 45) die Unterscheidung dreier Technikbereiche vor: erstens Produkt-, Alltags- und Freizeittechnik, zweitens Technik im Arbeitsleben und drittens externe Groß- und Risikotechnik (Abb. 2):

Die beiden zuerst genannten Technikbereiche erweisen sich hinsichtlich der Akzeptanzfrage in Deutschland als unproblematisch. Bei externer Technik ist hierzulande wie international mit größeren Vorbehalten, teilweise auch Protesten und Akzeptanzverweigerung zu rechnen. Dabei kann jedoch fallweise starke Heterogenität in der Bewertung und Akzeptabilität erwartet werden, die bis in einzelne technologische Anwendungsfelder hineinreicht bzw. von Kontexten und Arrangements abhängt, in die technische Projekte eingebettet sind.

Abb. 2: Technikbereiche und Parameter ihrer Akzeptanz

Technik	Allokationsverfahren	Akzeptanztest	Konfliktthemen
Produkt-, Alltags- und Freizeittechnik	Markt	Nachfrage, Kauf	Qualität, Haftung
Technik im Arbeitsleben	Betrieb	Aktive Nutzung	Mitbestimmung, Anpassungsgeschwindigkeit, Qualifikation
Externe (Groß-) Technik	Politik	Politische Partizipation a) konventionelle (Abstimmungen) b) unkonventionelle (Protestverhalten)	Interessen, Rechte, Zuständigkeiten, Legitimität vs. Legalität Verzerrung der organisierten Interessen

Quelle: Renn/Zwick 1997, S. 24

Empirische Befunde

Dies empirisch zu belegen, fällt allerdings immer schwerer, denn spezielle *Techniksurveys*, die es erlauben, ein breiteres Spektrum an Technologien einschätzen zu lassen und die Ursachen für differenzielle Technikbewertung differenziert zu analysieren, haben in Deutschland zur Jahrtausendwende ein vorläufiges Ende gefunden. Der Gesis-Datenbestandskatalog (Gesis 2015) weist für Deutschland den letzten Survey zur allgemeinen Technikwahrnehmung für das Frühjahr 1997 aus (Hennen 1997; INIFES/TAB 1998)².

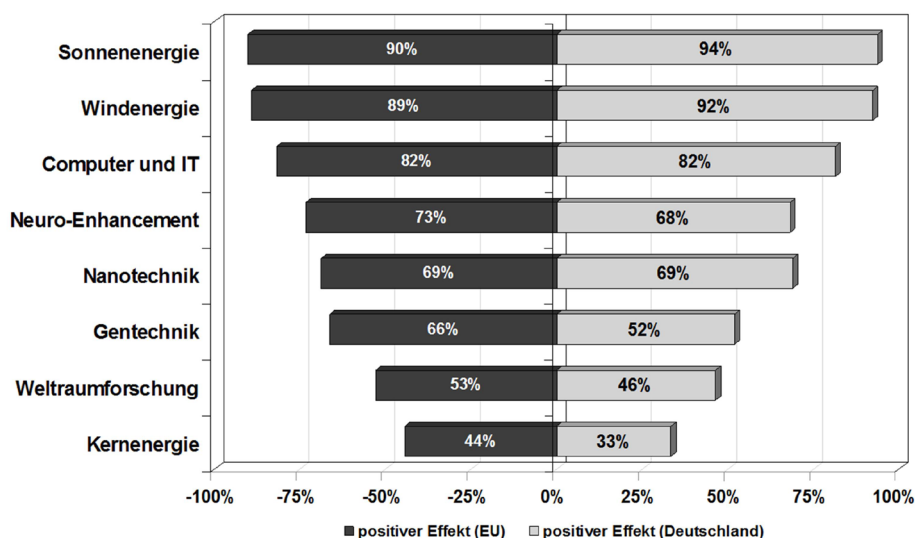
Der Mangel an nationalen Surveydaten wird nur teilweise durch Eurobarometeruntersuchungen ausgeglichen, die in größeren zeitlichen Abständen unterschiedliche Technologien zum Gegenstand haben. Eurobarometerstudien ermöglichen zwar europaweite Vergleiche der Technikeinstellungen. Wann und zu welchen Themen Eurobarometerstudien durchgeführt werden, wird nach politischen, nicht nach wissenschaftlichen Kriterien entschieden – und die Qualität der Erhebungen ist durchaus heterogen. Mitunter scheint das Interesse an der Einschätzung und Beurteilung von Maßnahmen größer zu sein als das Interesse an einer sozialwissenschaftlich präzisen Erfassung und der theoretischen und empirischen Klärung der untersuchten Sachverhalte. Dies ist aus der Perspektive einer politischen Institution durchaus nachvollziehbar, macht aber ein strukturelles Defizit der Forschung zu Technikeinstellungen deutlich. Dennoch geben Eurobarometeruntersuchungen – in unterschiedlichem Ausmaß – Informationen, die auf andere Art nicht zu erreichen sind, v. a. die internationale Vergleichbarkeit. Bei einigen Themen sind sogar Zeitreihen verfüg-

bar, aber, wie bereits erwähnt, bei vielen Themen fehlen ansonsten jedwede Daten.

In den Eurobarometer-Untersuchungen zur Biotechnologie, die seit 1996, anders als andere Studien, von einem internationalen Expertenteam aus Sozialwissenschaftlern

entwickelt wurden, finden sich auch allgemeine Fragen zu Technikeinstellungen. In der Eurobarometer-Befragung 73.1 aus dem Jahr 2010 (EC 2010; Gaskell et al. 2010), der bislang letzten Befragung in dieser Serie, wurden als Proxi für einen Globalindikator zu Technikeinstellungen insgesamt acht Technologien (Abb. 3) zur Einschätzung vorgelegt, mit der Frage, ob man meine, „dass diese Technologien auf unser Leben in den nächsten 20 Jahren einen positiven, einen negativen oder keinen Einfluss haben werden“ (Gaskell et al. 2010, S. 132, eigene Übersetzung). Da diese Fragen für einige der untersuchten Technologien seit 1991 regelmäßig gestellt werden, liegen hier Zeitreiheninformationen vor. Da es sich bei diesem Eurobarometer um eine Spezialstudie zu Einstellungen gegenüber der Gentechnik handelt, fehlen vertiefende Fragen zu den übrigen sieben Technologien ebenso wie Prädiktoren, die diesbezügliche Einstellungen aufklären könnten. Konstruiert man aus diesen Fragen einen Summenindex, bei dem aufgetragen wird, wie viele der untersuchten Technologien mit positiven Erwartungen und wie viele von diesen acht mit negativen Erwartungen assoziiert werden, kommt man im EU-Durchschnitt auf 4,9 positiv und 1,1 negativ bewertete Technologien (Gaskell et al. 2010, S. 15). Positive Erwartungen an Technologien überwiegen also deutlich. Die deutsche Öffentlichkeit ist etwas kritischer. Hier werden durchschnittlich 4,7 Technologien positiv und 1,4 Technologien negativ bewertet. Überdurchschnittlich positive Erwartungen finden sich vor allem in Skandinavien, während die Öffentlichkeit in Österreich und der Schweiz besonders skeptisch ist.

Abb. 3: Bewertung unterschiedlicher Technologien in Deutschland und in der EU 2010



Quelle: Eigene Zusammenstellung auf Basis des Eurobarometer 73.1 (Gaskell et al. 2010, S. 132f.) ohne fehlende Werte. Frage: „... wird diese Technik eine positive, eine negative oder keine Wirkung auf unser Leben in den nächsten 20 Jahren haben?“

Die Eurobarometer-Daten lassen für Deutschland ein scharfes Profil in der Technikbewertung erkennen.

Wie Abbildung 3 zeigt, belegen die regenerativen Energien die Spitzenpositionen, gefolgt von Computer und IT. Letzteres dürfte im Wesentlichen auf die informationstechnologische Revolution der vergangenen Dekade zurückzuführen sein, mit breiter Marktdurchdringung von IT-Produkten und ihrer beinahe ubiquitären Nutzung in Alltag und Berufsleben. Im Mittelfeld liegen Nanotechnik und Neuro-Enhancement, zwei neue Technologien mit relativ geringem Bekanntheitsgrad und dementsprechend hohen Anteilen von „weiß nicht“-Antworten (37 % bei Nanotechnik und 18 % bei Neuro-Enhancement).³ Es folgen die Gentechnik, die relativ polar wahrgenommen wird und nur knapp mehr positive als negative Erwartungen weckt, und die Weltraumforschung. Die Kernenergie bildet das Schlusslicht mit bei weitem mehr Ablehnung als Zustimmung.

Mit Blick auf das Meinungsklima in Deutschland im EU-Vergleich gelangen Weyer und sein Team auf gleicher Datengrundlage zu der Einschätzung: „Die Hal-

tung der Deutschen ... [ist] keineswegs technikfeindlich, in Relation zum EU27-Durchschnitt aber durchaus nüchterner, differenzierter und teilweise skeptischer“ (Weyer et al. 2012, S. 327). Vergleicht man die an der Eurobarometerstudie beteiligten Länder, wird ein erhebliches Maß an Heterogenität bei der Technikbewertung sichtbar. Seitens der Energietechnik schneiden die Deutschen 2010 bei den regenerativen Energien Wind und Sonne etwas besser, bei der

Kernkraftnutzung deutlich schlechter ab als der EU-Durchschnitt, worin sich ein Jahr vor der Nuklearhavarie von Fukushima Zustimmung zur späteren Energiewende andeutet. Bei Computern, IT und der Nanotechnik liegt Deutschland im europäischen Durchschnitt, mit bemerkenswert hohen Anteilen fehlender Werte bei letzterer in Deutschland (37 %) und Europa (40 %). Beim Neuro-Enhancement finden wir in Deutschland etwas unterdurchschnittliche Zustimmungsraten. Gleichfalls schlechter als im EU-Durchschnitt wird hierzulande die Weltraumforschung bewertet. Vergleichsweise besonders schlecht schneidet die Gentechnik im Urteil der deutschen Öffentlichkeit ab, wobei sich auch diesbezüglich 18 % der Deutschen und 20 % der Europäer kein Urteil erlauben wollen.

Eine andere Frage ist, welche Erwartungen und Bedenken Menschen haben, wenn sie gebeten werden, Technik zu beurteilen. In dem Survey, der der Studie von Zwick/Renn (1998) zugrunde liegt, konnten die Befragten zu vier Technologien jeweils bis zu drei Argumente benennen, die aus ihrer Sicht für oder gegen eine Technik sprechen. Die Antworten geben einen Eindruck davon, welche heterogene Kriterien Menschen anlegen, wenn sie Technik bewerten sollen: Für Multi-

media spricht vor allem persönlicher Nutzen, die Bedenken werden vorrangig durch die Unterminierung persönlicher Kontakte und Probleme der Datensicherheit gespeist. Gegen Industrieroboter spricht ein einziger Einwand, nämlich der befürchtete Abbau von Arbeitsplätzen. Positiv schlagen Arbeitserleichterungen und Effizienz- bzw. Wettbewerbsvorteile zu Buche. Gegen die Kernenergie werden vor allem wahrgenommene Gefahren und in zweiter Linie Entsorgungsprobleme ins Feld geführt. Auf der Habenseite wird vermerkt, dass sie vorübergehend noch für die Stromversorgung benötigt werde. Ganz anders bei der Gentechnik. Gegen sie werden in dieser Studie weder Technikversagen noch technische Risiken vorgebracht, sondern vor allem Missbrauchsverdacht. Das ist deshalb interessant, weil in diesem Fall nicht „Technik an sich“ zum Gegenstand von Kritik wird. Ihre mehrheitliche Ablehnung vollzieht sich vielmehr vor dem Kontext ihrer gesellschaftlichen Anwendung, der kein hinreichendes Vertrauen entgegengebracht wird. Vorteile dieser Technik werden vorrangig in medizinischen Nutzenpotenzialen erkannt (Zwick/Renn 1998, S. 19ff.).

Schlussfolgerungen

Die dargestellten empirischen Befunde legen mehrere *Schlussfolgerungen* nahe: Sie bestätigen, dass die Deutschen Technik sehr unterschiedlich und überwiegend positiv aufnehmen. Von einer pauschalen Technikferne oder -feindlichkeit kann keine Rede sein.

Neben der *Produkttechnik* schneiden in der Meinung der Bundesbürger vor allem die regenerativen Energien hervorragend ab – hier finden sich die Deutschen auch europaweit in der Spitzengruppe. Aber auch medizintechnische Anwendungen und in jüngster Zeit die IT-Technik finden großen Anklang. Durch besondere Skepsis zeichnen sich die Deutschen im europäischen Vergleich gegenüber der Kern- und Gentechnik aus; in beiden Fällen sind Technikfelder betroffen, die als externe Technik wahrgenommen werden.

Daraus lassen sich Anforderungen und *Kriterien* benennen, die über das Maß an Akzeptabilität externer Technik in der Öffentlichkeit entscheiden: *Umweltverträglichkeit*, *Sozialver-*

träglichkeit, *hohe Nutzen- bei geringen Risikopotenzialen*, *ethische Unbedenklichkeit* und, wie wir noch sehen werden, *ausreichende politische Legitimierung* bei Produktion und Implementation. Ferner weisen Zwick/Renn darauf hin, dass das Vertrauen, das die Öffentlichkeit den verantwortlichen Institutionen, Politik und Betreibern entgegenbringt, wenn es um die Regulierung und Kontrolle groß- und risikotechnischer Anlagen geht, eine wichtige Moderatorvariable darstellt, die maßgeblich über Akzeptanz oder Ablehnung entscheiden kann (Zwick/Renn 2002, S. 46ff.). Vertrauen, verstanden als wahrgenommene Performanz der verantwortlichen Institutionen bei der dauerhaften, zuverlässigen Kommunikation, Regulierung und Kontrolle von Technik und ihren Risiken, verstärkt die Nutzen- und schwächt die Risikowahrnehmung von technischen Projekten ab (Siegrist 2001, S. 24). Allerdings diagnostizieren Zwick/Renn (2002, S. 25) empirisch ein sehr geringes Zutrauen der Öffentlichkeit in die institutionelle Performanz von Politik und Betreibern technischer Anlagen. In einer älteren Studie diagnostizieren sie eine klaffende Glaubwürdigkeitslücke, die sich zwischen Verantwortlichkeit einerseits und Ehrlichkeit, Zuverlässigkeit und Transparenz der Risikokommunikation andererseits auftut (Zwick/Renn 1998, S. 47).

Am Beispiel der Wahrnehmung der Gentechnik zeigt sich, dass hinsichtlich der Technikbewertung weiterer Differenzierungsbedarf besteht. Sie folgt *je nach Anwendungsfeld* unterschiedlichen Mustern: Manche Anwendungsfelder stoßen auf konsequente Ablehnung, während medizinische und pharmazeutische Anwendungen hohe Nutzenerwartungen und ebensolche Akzeptanz genießen. Im folgenden Abschnitt werden wir diesem Phänomen weiter nachgehen. Weiterer Differenzierungsbedarf wird erkennbar, wenn es, vor allem bei großtechnischen und Infrastrukturprojekten um Ansprüche nach *Bürgerbeteiligung* geht, und damit verbunden um die Frage nach adäquaten institutionellen Arrangements bei Implementation und Betrieb der entsprechenden Anlagen, ein Thema, das wir im Rahmen dieses Beitrags aber nur am Rande streifen können.

4 Einstellungen gegenüber konkreten Technologien und spezifischen Anwendungsfeldern

4.1 Differentielle Technikakzeptanz je nach Anwendungsfeld am Beispiel der Gentechnik

Gentechnik gehört zu den am stärksten kontrovers diskutierten Technologien der vergangenen Jahrzehnte (Torgersen et al. 2002). Bereits im Jahr 1991 wurde die erste Eurobarometer-Untersuchung zur Wahrnehmung der Gentechnik durchgeführt, der bis zum Eurobarometer 73.1 (EC 2010) insgesamt sechs weitere Surveys folgten. Vor allem die Befragungen seit 1996 erhielten mit der Einberufung einer Wissenschaftlergruppe zur Entwicklung der Erhebungsinstrumente und zur Auswertung einen stärker wissenschaftlichen Charakter als andere Eurobarometer-Studien. Parallel zu den Surveys von 1996 und 1999 wurden darüber hinaus sowohl Analysen der Medienberichterstattung in den beteiligten Ländern als auch Analysen des politischen Diskurses über Gentechnik durchgeführt (Gaskell et al. 1997; Durant et al. 1998; Gaskell/Bauer 2001; Bauer/Gaskell 2002; Gaskell/Bauer 2006; Gaskell et al. 2007; Gaskell et al. 2010). In Deutschland hat seit Mitte der 1990er Jahre ein von der Akademie für Technikfolgenabschätzung in Baden-Württemberg koordiniertes Projekt systematisch die Einstellungen zur Gentechnik untersucht (Hampel/Renn 1999).

Sowohl die internationalen als auch die deutsche Studie ergaben, dass die Gentechnik kein einheitliches Konstrukt ist, dass vielmehr die verschiedenen Anwendungen sehr unterschiedlich wahrgenommen und bewertet werden. Die unterstellte *generelle* Ablehnung der Gentechnik konnte empirisch nicht bestätigt werden. Außerdem fällt die zeitliche Konstanz der Einstellungen zu verschiedenen Anwendungsfeldern auf.

Bereits die Studien der 1990er Jahre haben gezeigt, dass medizinische Anwendungen der Gentechnik gemeinhin akzeptiert werden, während gegenüber landwirtschaftlichen Anwendungen starke Vorbehalte bestehen (Hampel/Renn 1999). Letzteres schließt Vorbehalte gegen den Gentechnikeinsatz in der Lebensmittelproduktion sowie die gentechnische Veränderung von Tieren ein, die auch in aktuellen Studien zu be-

obachten sind, aber infolge der wissenschaftlichen Dynamik der Gentechnik weiter differenziert werden müssen.⁴

An der verbreiteten Ablehnung gentechnisch veränderter Lebensmittel hat sich auch in den aktuellen Studien nichts Grundlegendes verändert. Auch 2010 werden gentechnisch veränderte Lebensmittel mehrheitlich abgelehnt.

Eine Ursache für die geringe Beliebtheit gentechnisch veränderter Nahrungsmittel sind vermutete Risiken; die überwiegende Mehrheit betrachtet die Grüne Gentechnik als eine Risikotechnologie⁵, wobei vor allem zukünftige Risiken befürchtet werden, wovon fast drei Viertel der Deutschen (72 %) überzeugt sind.

Die Annahme, dass die Risikowahrnehmung ausschlaggebend für die geringe Unterstützung gentechnisch veränderter Lebensmittel ist, hat sich jedoch als falsch herausgestellt. Gaskell et al. (2004) zufolge ist nicht die Risikowahrnehmung maßgeblich für die Ablehnung gentechnisch veränderter Nahrungsmittel, sondern wahrgenommene Nutzenpotenziale: Ohne Nutzenwahrnehmung keine Akzeptanz! (vgl. auch Hampel/Pfenning 1999, S. 46; Zwick/Renn 2008, S. 83) Hier ist die Achillesferse der Grünen Gentechnik, da sowohl der individuelle wie auch der wirtschaftliche Nutzen nur sehr gering eingeschätzt werden: Nur ein Drittel der Befragten erachtet gentechnisch veränderte Lebensmittel als für die nationale Wirtschaft nützlich.

Andere Entwicklungen der Gentechnik werden dagegen deutlich positiver wahrgenommen. Ein damals überraschendes Ergebnis der deutschen Biotech-Befragung von 1997 war, dass beispielsweise pharmazeutische Anwendungen und Produkte der Gentechnik auf große Zustimmung stießen (Hampel/Renn 1999). Dieser Befund hat sich empirisch erhärtet.

Eine der am intensivsten geführten Diskussionen im Bereich der Gentechnik war die Diskussion um die Forschung mit embryonalen menschlichen Stammzellen (Cheveigné et al. 2006). In den Eurobarometer-Untersuchungen von 2005 und 2010 wurde differenziert nach der Einstellung zu embryonalen und adulten Stammzellen gefragt. Überraschenderweise waren die Unterschiede in der Wahrnehmung der ethisch unbedenklichen Forschung mit adulten Stamm-

zellen und der ethisch kontrovers diskutierten Forschung mit embryonalen Stammzellen nur sehr gering (Gaskell et al. 2007; Gaskell et al. 2010). Medizinische Anwendungen der Gentechnik werden aber nicht per se positiv bewertet, wie das Beispiel Gentherapie zeigt (Hampel 2011).

Von Entwickler- und Produzentenseite wird immer wieder mangelnder technischer Kenntnisstand in der Öffentlichkeit beklagt, verbunden mit der Erwartung, dass hohes *technikbezogenes Sachwissen* die Technikakzeptanz verbessere. Diese Hoffnung ist jedoch unbegründet. Empirisch zeigt sich nämlich, dass sich beispielsweise unter den am stärksten über die Gentechnik Informierten zwar die eifrigsten Befürworter, aber auch die entschiedensten Gegner befinden, die ihre Ablehnung mit Sachwissen und Argumenten untermauern. So gesehen trägt steigendes Wissen eher zu einer Polarisierung der Technikbewertung bei (Hampel/Pfenning 1999; Hampel 2004, S. 48.)

4.2 Für wen ist Großtechnik akzeptabel und warum?

Anders als noch vor Dekaden, laufen Versuche, über *soziodemografische Merkmale* technikaufgeschlossene Menschen von Technikgegnern zu unterscheiden, ins Leere. Gesellschaftliche Modernisierungsprozesse haben dazu geführt, dass sich soziale Großgruppen, die über soziodemografische Variablen erfasst werden konnten und in enger Verbindung mit gesellschaftlichen Organisationen standen – man denke etwa an die „Arbeiterschaft“ und ihre Assoziation mit Sozialdemokratie und Gewerkschaften –, aufgelöst und ihre Bindungskraft weitestgehend verloren haben. Allenfalls Männer, junge und hoch gebildete Personen erweisen sich Technik gegenüber ein wenig aufgeschlossener als der Durchschnitt, aber diese Effekte sind, wie das Eurobarometer von 2010 zeigt, gering.

An die Stelle der prägenden Kraft von gesellschaftlichen Großgruppen sind differentielle soziokulturelle Milieus getreten, mit je unterschiedlichen *Weltbildern und Lebensstilen* ihrer Protagonisten, durch die auch technikbezogene Einstellungen und Werthaltungen geprägt sind. Dies trifft, wie Zwick/Renn empirisch ermitteln konnten (1998, S. 57; Zwick/Renn 2002, S. 64), vor allem auf Personen zu, die sich entweder als „technokra-

tisch-liberale Aufstiegsorientierte“ oder aber als „modernisierungsfeindliche, kulturpessimistische Alternative“ (Zwick/Renn 1998, S. 57ff.) charakterisieren lassen. Letztere erweisen sich vor allem Groß- und Risikotechniken gegenüber erheblich ablehnender als „Technokraten“.⁶

Es muss davon ausgegangen werden, dass für die differentielle Wahrnehmung von Technik in der Gesellschaft, nicht nur „Technik an sich“, ihre Eigenschaften und Folgen maßgeblich sind, sondern auch ihre *Symbolkraft*. Technik vermag Stolz, Hoffnungen, Fortschrittsoptimismus, aber auch Enttäuschungen, Bedenken oder Ängste hervorrufen. Mit Technik wird in die Natur eingegriffen und vertrauter Lebensraum umgestaltet. Dabei markiert Technik „eine semantische Kluft zwischen ‚künstlich‘ und ‚natürlich‘, [die] in Deutschland besonders stark aufgeladen ist ... Je näher eine Technik dem Pol ‚Natur‘ zugeordnet wird (etwa Solarkollektoren), umso emphatischer wird diese Technik in der Wahrnehmung der Bevölkerung bewertet“ (acatech 2011, S. 15) und vice versa.

Protagonisten von kontrovers diskutierten Technologien pflegen Widerstände der Öffentlichkeit gelegentlich als emotional und irrational abzutun, verbunden mit der Hoffnung auf eine sachlich-rationale Betrachtungsweise. Dies verstellt den Blick darauf, dass kritische Reaktionen auf Technik zumeist einer rationalen Bilanzierung von Nutzen- und Schadenspotenzialen sowie deren gesellschaftlicher Verteilung folgt, aber auch auf wahrgenommene Regulierungsdefizite und fehlendes Vertrauen in die Akteure der Technisierung zurückgeführt werden kann. Diese Gesichtspunkte sind sehr gut mit der Theorie rationaler Akteure (Fishbein/Ajzen 1975, Ajzen/Fishbein 1980, s. a. Mayerl 2009, S. 59–76) vereinbar. Hinter dem Vorwurf, die Ablehnung neuer Technologien sei emotional, steht daher mitunter nur die Kritik daran, dass die Öffentlichkeit andere Kriterien für die rationale Bewertung einer Technik ansetzt als Experten – ein Phänomen, das beispielsweise aus der Risikowahrnehmungsforschung seit langem bekannt ist (Slovic 1987).

Darüber hinaus gibt es emotionale Aspekte, die individuelle Reaktionen auf neue Technologien beeinflussen. Technikbezogene *Emotionen* können zum einen beispielsweise akut durch Besitzerstolz, Technikversagen oder -katastrophen

hervorgerufen werden, wobei die Abgrenzung zu kognitiven Reaktionen schwer fällt. Zum anderen können sie aber auch dann noch persistieren, wenn das prägende Ereignis längst in Vergessenheit geraten ist. So gesehen repräsentieren sie eine halb- oder unbewusste Aufschichtung von Ereignissen, die als positive, optimistische Emotionen gegenüber Technik oder aber mit Unbehagen und Ängsten behaftet, langfristig mental abgelegt werden. Als „sedimentiertes historisches Gedächtnis“ reduzieren sie Komplexität und verleihen den Akteuren Orientierungssicherheit. In ähnlicher Weise können technikbezogene Emotionen aber auch durch wahrgenommenes Ver- oder Misstrauen gegenüber Produzenten oder verantwortlichen Regulatoren, über wahrgenommene Verantwortungsübernahme und Zuverlässigkeit⁷, aber auch durch Skandale und Kommunikationsversagen dauerhaft verinnerlicht werden und das Image einer Technologie ebenso langfristig prägen wie das von verantwortlichen Akteuren und Institutionen.

In einer Studie ließen Zwick/Renn sechs Technologien auf einer Ratingskala zwischen Angst auf der einen und Begeisterung auf der anderen Seite einschätzen (1998, S. 35). Dabei ergaben sich dramatische Unterschiede: Sonnenenergie rief nur bei 1 % der Befragten Angst hervor, bei Handys waren es 4 % und bei Multimedia 6 %. Industrieroboter machten 16 % der Befragten Angst, während die Befragten gegenüber Gentechnik (51 %) und Kernenergie (60 %) mehrheitlich Ängste äußerten (1998, S. 32). Vor allem auf die zuletzt genannten Technologien reagierten Frauen erheblich häufiger mit Angst als Männer.⁸ In dieser vergleichenden Studie erwiesen sich technikbezogene *Emotionen* als starke Prädiktoren für die Frage nach der Akzeptabilität einer Technik.

4.3 Die soziale Kontingenz von Technikeinstellungen am Beispiel der Windenergie

Negative Einstellungen zu neuen Technologien führen nicht automatisch zu Technikkonflikten. Technikkonflikte entstehen in einem komplexen Zusammenwirken von Öffentlichkeit, gesellschaftlichen Akteuren wie NGOs, Medien und politischen Rahmenbedingungen (Renn 1998; Hampel/Torgersen 2010; Torgersen/Hampel

2012). Über das Ausmaß, in welchem Technik akzeptiert wird, entscheidet nicht nur die Wahrnehmung und Bewertung von technischen Artefakten oder Anlagen und ihre Eigenschaften, sondern im Fall externer Technik maßgeblich, auf welche Weise Technik eingeführt wird, inwieweit Betroffene an Entscheidungen beteiligt werden und welche institutionellen Arrangements des Anlagenbetriebs gewählt werden. Exemplarisch lässt sich dies an zwei Windkraftprojekten in den Schwarzwaldgemeinden Freiamt und Simmersdorf veranschaulichen, die von Schmid/Zimmer (2012) eingehend analysiert wurden.

In beiden Fällen geht es um die gleiche Technik, die soziale Einbettung dieser Technik unterscheidet sich aber grundlegend: In Simmersfeld wurde der Windpark durch einen Energiekonzern initiiert. Die meisten von Schmid und Zimmer befragten Bürger erfuhren „aus der Zeitung von dem Projekt... Die Kommunikationsprozesse und die Beteiligung ... [liefen] innerhalb des formalen Rahmens ab... Informationsveranstaltungen [wurden] erst als Reaktion auf Widerstände insbesondere seitens der Bürgerinitiative“ angeboten (Schmid/Zimmer 2012, S. 57). In den durchgeführten Interviews wurde über die verspätete, unzureichende Informationsstrategie geklagt, aber auch, dass vor Ort keine Institution eingerichtet worden sei, an die sich betroffene Anwohner mit Fragen oder Bedenken hätten wenden können; insgesamt berichten die Autoren über ein von Anfang an gestörtes Vertrauensverhältnis gegenüber den Planern und dem ortsfremden Betreiber (Schmid/Zimmer 2012, S. 58).

Die Initiative der Windenergienutzung in Freiamt ging 1997 von Bürgern der Gemeinde aus, die in Eigenregie und „mit viel Enthusiasmus“ einen knapp 50 Meter hohen Mast mit einer Windmessaanlage errichteten, der, wie es auf der Internetpräsentation des Vereins zur Förderung der Windenergie in Freiamt⁹ heißt, „sogar dem Orkan ‚Lothar‘ im Dezember 1999 getrotzt“ hat und über zwei Jahre hinweg ein erhebliches Windaufkommen registrierte. Vor Ort wurde, wie auch Schmid und Zimmer bei ihren Recherchen feststellten, von Beginn an viel Wert auf Information, Transparenz und Beteiligungsmöglichkeiten bei der Planung gelegt (Schmid/Zimmer 2012, S. 56). Die Entscheidung fiel zugunsten

eines Bürgerwindparks mit Teilhabern, die sich laut Internetauftritt des Vereins zu rund einem Drittel aus Bürgern der Gemeinde rekrutierten.

Gegenüber fremd betriebenen haben Bürgerwindkraftanlagen für die Anwohner mehrere Vorteile: Der ökonomische Nutzen verbleibt vor Ort, die Verteilung von Nutzen und Lasten, die sich bei externer Technik oftmals als problematisch erweist, wird als gerecht empfunden. Aber auch die Informationswege, Entscheidungsprozesse und Beteiligungschancen können effektiv gestaltet werden. All dies schlägt sich auf die Rolle und das Selbstverständnis der Menschen nieder. Als Beteiligte an der Projektplanung und als Teilhaber sind wesentliche Bedingungen für eine positive Identifikation mit dem Erreichten erfüllt: „In Freiamt waren die Bürgerinnen und Bürger stolz darauf, dass sie den Bürgerwindpark auf die Beine gestellt hatten“ (Schmid/Zimmer 2012, S. 57), wohingegen in Simmersfeld allenfalls von einer Tolerierung gesprochen werden kann, nicht aber von „aktiver Zustimmung“, geschweige denn von einer „Identifizierung der Simmersfelder mit dem Windpark“ (Schmid/Zimmer 2012, S. 60). Die Wahrnehmung der Windkraftanlage wird von weit reichender Unzufriedenheit getragen; beklagt werden neben unzureichenden Informations- und Beteiligungsmöglichkeiten auch die unzureichende Qualität des Planungsprozesses. (Schmid/Zimmer 2012, S. 56).

Dieses Beispiel zeigt, dass und wie frühzeitige, faire, transparente und offene Informations- und Planungsprozesse sowie das gewählte Arrangement, unter dem Anlagen betrieben werden, wie ferner Nutzen und Lasten verteilt werden, Zufriedenheit und Selbstverständnis der involvierten Bürgerinnen und Bürger beeinflussen können. Neben einer positiven Identifizierung mit dem Projekt kann es zu einem positiven Framing vermeintlicher oder tatsächlicher Nachteile kommen. Ist man bereit, die aufgezählten Eigenschaften gemeinsam unter Nutzen zu subsumieren, scheint es gerechtfertigt, wie unlängst am Beispiel des Mobilfunks und seiner Risiken erlebt, zu konstatieren: Wahrgenommener Nutzen kann Risiken kannibalisieren.

Zusammenfassend belegen die beiden Fallstudien, dass eine auf die Wahrnehmung von Technik abzielende Analyse ihrer Akzeptabilität zu kurz greift. Vor allem bei externer und Infra-

strukturtechnik kommt es maßgeblich darauf an, ob die betroffenen Bürger adäquat informiert und an den Entscheidungen beteiligt werden. Groß- und infrastrukturtechnische Projekte diskriminieren typischerweise zwischen vielen anonymen Nutznießern und wenigen, die ein Übermaß an Lasten zu tragen haben. Die beiden Windkraftprojekte in Freiamt und Simmersfeld legen Zeugnis davon ab, dass Technikakzeptanz – hier allenfalls Tolerierung durch die Anwohner, dort die positive Identifizierung mit dem Projekt – in hohem Ausmaß davon abhängt, dass ein Arrangement gewählt wird, das durch selektive Nutzenaspekte dazu beiträgt, dass die sonst zu erwartenden Ungerechtigkeiten in der Verteilung von Nutzen und Lasten kompensiert werden. Es spricht vieles dafür, dass diese Strategien auch bei anderen, strittigen Infrastrukturmaßnahmen, wie etwa bei den für die Energiewende zu errichtenden Stromtrassen, Energiespeichern etc. modifiziert angewandt werden und die Akzeptanz bei den Betroffenen verbessern können.

Deekeling Arndt Advisors schlussfolgern: „Nach Meinung vieler Fachleute sind Vorhabenträger gut beraten, sich von der Sichtweise zu lösen, dass eine Planung, die auf dem Papier legal ist, automatisch auch in den Augen der übrigen Gesellschaft rechtens ist ... In Beteiligung zu investieren, kann Prozesse unter dem Strich beschleunigen und zu mehr Planungssicherheit verhelfen, lautet eine der zentralen Erkenntnisse dieser Untersuchung. Denn wo Konflikte frühzeitig diskutiert und aus dem Weg geräumt werden, kann Akzeptanz wachsen und erhöhen sich die Chancen für einen Konsens.“ (2012, S. 18f.)

5 Fazit

Die Einstellungen der deutschen Öffentlichkeit zu Wissenschaft und Technik haben sich in den vergangenen Jahren stark ausdifferenziert. Verändert hat sich aber auch die wissenschaftliche Herangehensweise. Die noch in den 1990er Jahren gängige Fragestellung, ob die Deutschen technikfeindlich seien, wird in dieser Form nicht mehr gestellt. Zumindest nicht bei denen, die sich wissenschaftlich mit diesen Fragen beschäftigen. Ob es überhaupt so etwas gibt wie eine „Technikeinstellung“ muss kritisch reflektiert werden, wenn man betrachtet,

wie unterschiedlich konkrete Technologien oder unterschiedliche Anwendungen von Technologien bewertet werden.

Die Forschung zum Thema Technikeinstellungen hat ein zunehmend differenziertes Bild ergeben. Zwar sind individuelle Charakteristika, die zu unterschiedlicher Offenheit in Bezug auf Technik führen, durchaus noch im Fokus der Forschung. An Bedeutung gewonnen haben aber v. a. Analysen, die Technik als soziotechnisches System (Ropohl 1988) betrachten und die erwarteten Effekte des Einsatzes von Technik wie auch die Frage des Vertrauens in die Akteure, die Technisierungsprojekte betreiben, untersuchen¹⁰. Für die Forschung zum Thema Technikeinstellungen ergibt sich daraus die Notwendigkeit, statt abstrakter Globalindikatoren präzise Anwendungsfelder zu untersuchen und dabei die zentralen sozialwissenschaftlichen Prädiktoren einzubeziehen, anhand welcher sich Technikeinstellungen adäquat erklären und interpretieren lassen. Multi-Methodenstudien, bei denen quantitative Verfahren der Surveyforschung durch qualitative Methoden ergänzt werden, erscheinen in besonderem Maße wünschenswert.

Die Ergebnisse der Forschung zu Technikeinstellungen haben erheblichen Einfluss auf unser Verständnis der Probleme und Möglichkeiten der Technikkommunikation. Die Ablehnung von konkreten Technologien bzw. deren Anwendung – nichts anderes ist zu beobachten – hat konkret benennbare Ursachen, stellt jedoch keine generelle Technikfeindschaft dar. Auch Technikkonflikte können unterschiedliche Ursachen haben. In der Literatur wird etwa zwischen Wissens-, Interessens- und Wertkonflikten unterschieden (Bogner/Menz 2010). Kommunikation, die vor diesem Hintergrund daran ansetzt, im Sinn einer Werbesemantik Technikbegeisterung zu induzieren, ist vor diesem Hintergrund unterkomplex.

Kommunikation ist notwendig, aber kein Allheilmittel. Wenn eine Technologie abgelehnt wird, weil sie zu Ergebnissen führt, die negativ bewertet werden oder Entwicklungen befördert, die abgelehnt werden, weil sie etwa eigene Interessen gefährden oder mit eigenen Werten inkompatibel sind, ist Kommunikation nur sehr bedingt geeignet, daran etwas zu ändern. Kommunikation kann aber helfen, Entscheidungen vorzubereiten,

die weniger kontrovers sind. Dementsprechend hat sich die Diskussion in der Scientific Community vom Public-Understanding-of-Science-Paradigma hin zu Konzepten wie Upstream Engagement und Responsible Research and Innovation (RRI) entwickelt, die statt der Kommunikation einer fertig entwickelten Technologie Kommunikationsprozesse mit Stakeholdern und der Öffentlichkeit bereits bei der Entwicklung einer Technik vorschlagen (Rowe/Frewer 2005; Schomberg 2011; Owen et al. 2012).

Das frühzeitige Einbeziehen der Öffentlichkeit in Diskussions- und Entscheidungsprozesse, gar ihre Beteiligung am Betrieb technischer Anlagen, kann sich, wie die beiden knapp skizzierten Windkraftprojekte exemplarisch zeigen, sehr günstig auf die Technikbewertung auswirken. In Einzelfällen lässt sich aber nicht vermeiden, dass Technisierungsprojekte gleichwohl kontrovers verlaufen. Technikkonflikte beruhen nicht nur auf unterschiedlichen Vorstellungen, sondern auch auf divergierenden Interessen und disparaten Werthaltungen. Es ist daher unverzichtbar, dass Kommunikation auf Wissen über die Gründe für diese Kontroversen und nicht auf simplifizierenden Annahmen beruht.

Anmerkungen

- 1) Beispielsweise die Chemiekatastrophen von Seveso (1976) und Bhopal (1986), die Kernkraftunfälle von Harrisburg (1979), Sellafield (1984) und Tschernobyl (1986), die Chemieunfälle von Sandoz und Ciba (1986), aber auch eine Serie von fatalen Unfällen der zivilen Luftfahrt (alleine 25 Abstürze im Jahr 1976 und 20 1977) und wiederholte Havarien von Öltankern, darunter beispielsweise die Exxon Valdez und Kharg (1989). Als Nebenfolge des industriellen Lebensstils und Technikeinsatzes wurde in Deutschland das Waldsterben ausgerufen; infolge des sauren Regens galten 1984 mehr als 50 % des Deutschen Waldes als krank.
- 2) Technikeinstellungen werden seither entweder kursorisch im Rahmen von Mehrthemenbefragungen abgehandelt oder aber es werden *einzelne* Technologien in speziellen Studien erforscht.
- 3) In der Graphik sind nur die abgegebenen Urteile ohne Ausfälle enthalten.
- 4) Ein Überblick über die aktuelle Entwicklung in diesem Bereich findet sich etwa im 3. Gentech-

- nologiebericht der Berlin-Brandenburgischen Akademie der Wissenschaften und der Publikation der zentralen Ergebnisse der Eurobarometer-Befragung 73.1 (Müller-Röber et al. 2015; Gaskell et al. 2010).
- 5) Ob gentechnisch veränderte Lebensmittel tatsächlich riskanter sind als herkömmliche Züchtungen ist nicht Gegenstand dieser Untersuchung. Das Thomas-Theorem besagt, dass das, was Menschen als real betrachten, in seinen Auswirkungen real ist.
 - 6) Die Anteile an Befragten mit positiver Haltung zur Gen- oder Kerntechnik differieren zwischen beiden Gruppen um jeweils mehr als 40 Prozentpunkte (Zwick 1998, S. 80; Zwick/Renn 1998, S. 57); technische Details finden sich in Zwick (1998, S. 68ff).
 - 7) Giddens spricht in diesem Zusammenhang von aktivem Vertrauen (Giddens 1995, S. 48f.; Giddens 1996, S. 319).
 - 8) Die Differenzen sind in beiden Fällen etwas größer als 25 Prozentpunkte.
 - 9) <http://www.freiamt-windmuehlen.de/> (download 2.9.15)
 - 10) S. bspw. die Eurobarometerbefragungen zum Thema Biotechnologie oder Bauer/Gaskell (1999).
- ### Literatur
- acatech – Deutsche Akademie der Technikwissenschaften*, 2011: Akzeptanz von Technik und Infrastrukturen. Anmerkungen zu einem aktuellen gesellschaftlichen Problem. Acatech Bezieht Position Nr. 9, München; http://www.acatech.de/fileadmin/user_upload/Baumstruktur_nach_Website/Acatech/root/de/Publikationen/Stellungnahmen/acatech_bezieht_Position_Nr9_Akzeptanz-von-Technik_WEB.pdf (download 22.3.16)
- Ajzen, I.; Fishbein, M.*, 1980: Understanding Attitudes and Predicting Social Behaviour. Englewood Cliffs, NJ
- Bauer, M.; Gaskell, G.*, 1999: Towards a Paradigm for Research on Social Representations. In: Journal for the Theory of Social Behaviour 29/2 (1999), S. 163–186
- Bauer, M.; Gaskell, G. (Hg.)*, 2002: Biotechnology – The Making of a Global Controversy. Cambridge
- Bogner, A.; Menz, W.*, 2010: Konfliktlösung durch Dissens? Bioethikkommissionen als Instrument der Bearbeitung von Wertkonflikten. In: Feindt, P.H.; Saretzki, Th. (Hg.): Umwelt- und Technikkonflikte. Wiesbaden, S. 335–353
- Cheveigné, S. de; Einsiedel, E.; Hampel, J.*, 2006: Spare Parts for Human Bodies? In: Gaskell, G.; Bauer, M. (Hg.): Genomics & Society: Legal, Ethical & Social Dimensions. London, S. 28–43
- Deekeling Arndt Advisors*, 2012: Akzeptanz für Großprojekte, eine Standortbestimmung über Chancen und Grenzen der Bürgerbeteiligung in Deutschland. Düsseldorf
- Durant, J.; Bauer, M.; Gaskell, G. (Hg.)*, 1998: Biotechnology in the Public Sphere. A European Sourcebook. London
- EC – Europäische Kommission*, 2010: Eurobarometer 73.1. Durchgeführt von TNS Opinion & Social, Brüssel. Gesis Datenbestandsarchiv, Köln: Datensatz ZA5000 Version 4.0.0, doi:10.4232/1.11428
- Fishbein, M.; Ajzen, I.*, 1975: Belief, Attitude, Intention, and Behaviour. Reading, MA
- Gaskell, G.; Allum, N.; Wagner, W. et al.*, 2004: GM Foods and the Misperception of Risk Perception. In: Risk Analysis 24/1 (2004), S. 185–194
- Gaskell, G.; Bauer, M. (Hg.)*, 2001: Biotechnology 1996–2000: The Years of Controversy. London
- Gaskell, G.; Bauer, M. (Hg.)*, 2006: Genomics & Society. Legal, Ethical & Social Dimensions. London
- Gaskell, G.; Stares, S.; Allansdottir, A. et al.*, 2007: Europeans and Biotechnology in 2005: Patterns and Trends. Luxembourg
- Gaskell, G.; Stares, S.; Allansdottir, A. et al.*, 2010: Europeans and Biotechnology in 2010. Luxembourg
- Gaskell, G.; Wagner, W.; Hampel, J. et al.*, 1997: Europe Ambivalent on Biotechnology. In: Nature 387 (1997), S. 845–846
- Gesis*, 2015: Datenbestandskatalog, Mannheim; <https://dbk.gesis.org/dbksearch/sdesc.asp?search=technikakzeptanz&field=all&db=d&sort=MA+DESC&maxRec=100&nf=1&from=index.asp&button=Suchen&groups=on&product=on&ll=10&tab=0> (download 27.8.15)
- Giddens, A.*, 1995: Konsequenzen der Moderne. Frankfurt a. M.
- Giddens, A.*, 1996: Risiko, Vertrauen und Reflexivität. In: Beck, U.; Giddens, A.; Lash, S. (Hg.): Reflexive Modernisierung. Frankfurt a. M., S. 316–337
- Grunwald, A.*, 2008: Akzeptanz und Akzeptabilität technikbedingter Risiken. In: Grunwald, A.: Technik und Politikberatung. Frankfurt a. M., S. 339–367
- Habermas, J.*, 1977: Legitimationsprobleme im Spätkapitalismus. Frankfurt a. M.
- Hampel, J.*, 2004: Die Akzeptanz gentechnisch veränderter Lebensmittel. In: Stuttgarter Beiträge zur Risiko- und Nachhaltigkeitsforschung Nr. 3. Stuttgart
- Hampel, J.*, 2011: Wahrnehmung und Bewertung der Genterapie in der deutschen Bevölkerung. In: Fehse,

- B.; Domasch, S. (Hg.): Gentherapie in Deutschland. Eine interdisziplinäre Bestandsaufnahme. Themenband der Interdisziplinären Arbeitsgruppe Gentechnologiebericht der Berlin-Brandenburgischen Akademie der Wissenschaften. Dornburg, S. 227–255
- Hampel, J.; Pfenning, U., 1999: Einstellungen zur Gentechnik. In: Hampel, J.; Renn, O. (Hg.): Gentechnik in der Öffentlichkeit. Wahrnehmung und Bewertung einer umstrittenen Technologie. Frankfurt a. M.
- Hampel, J.; Renn, O. (Hg.), 1999: Gentechnik in der Öffentlichkeit. Wahrnehmung und Bewertung einer umstrittenen Technologie. Frankfurt a. M.
- Hampel, J.; Torgersen, H., 2010: Der Konflikt um die Grüne Gentechnik und seine regulative Rahmung. Frames, Gates und die Veränderung der europäischen Politik zur Grünen Gentechnik. In: Feindt, P.H.; Saretzki, Th. (Hg.): Umwelt- und Technikkonflikte. Wiesbaden, S. 143–163
- Hennen, L., 1994: Ist die (deutsche) Öffentlichkeit „technikfeindlich“? Ergebnisse der Meinungs- und der Medienforschung. Erster Sachstandsbericht im Rahmen des Monitoring-Projektes „Technikakzeptanz und Kontroversen über Technik“ am TAB. TAB Arbeitsbericht 24. Bonn
- Hennen, L., 1997: Monitoring „Technikakzeptanz und Kontroversen über Technik“: Ambivalenz und Widersprüche: Die Einstellung der deutschen Bevölkerung zur Technik. Ergebnisse einer repräsentativen Umfrage des TAB, 2. Sachstandsbericht, 1997. Arbeitsbericht Nr. 54, Bonn
- Huber, J., 1989: Technikbilder. Opladen
- INIFES – Internationales Institut für empirische Sozialökonomie gGmbH; TAB – Büro für Technikfolgen-Abschätzung beim Deutschen Bundestag, 1998: Die Einstellung der deutschen Bevölkerung zur Technik. GESIS Datenarchiv. Köln
- Mayerl, J., 2009: Kognitive Grundlagen sozialen Verhaltens. Framing, Einstellungen und Rationalität. Wiesbaden
- Miller, J.D., 2004: Public Understanding Of, and Attitudes Towards, Scientific Research: What We Know and What We Need To Know. In: Public Understanding of Science 13 (2004), S. 273–294
- Müller-Röber, B.; Budisa, N.; Diekämper, J. et al., 2015: Dritter Gentechnologiebericht. Analyse einer Hochtechnologie. Forschungsberichte der interdisziplinären Arbeitsgruppen der Berlin-Brandenburgischen Akademien der Wissenschaften. Baden-Baden
- National Science Board, 2014: Science and Engineering Indicators 2014; <http://www.nsf.gov/statistics/seind14/index.cfm> (download 23.11.15)
- Owen, R.; Macnaghten, P.; Stilgoe, J., 2012: Responsible Research and Innovation: From Science in Society to Science for Society. In: Science and Public Policy 39 (2012), S. 751–760
- Renn, O., 1986: Akzeptanzforschung. Technik in der gesellschaftlichen Auseinandersetzung. In: Chemie in unserer Zeit 20/2 (1986), S. 44–52
- Renn, O., 1998: Die Austragung öffentlicher Konflikte um chemische Produkte oder Produktionsverfahren – Eine soziologische Analyse. In: Renn, O.; Hampel, J. (Hg.): Kommunikation und Konflikt. Fallbeispiele aus der Chemie. Würzburg, S. 11–51
- Renn, O.; Zwick, M.M., 1997: Risiko- und Technikakzeptanz. Enquete-Kommission „Schutz des Menschen und der Umwelt“ des Deutschen Bundestages. Berlin
- Ropohl, G., 1988: Zum gesellschaftstheoretischen Verständnis soziotechnischen Handelns im privaten Bereich. In: Joerges, G. (Hg.): Technik im Alltag. Frankfurt a. M., S. 120–144
- Rowe, G.; Frewer, L.J., 2005: A Typology of Public Engagement Mechanisms. In: Science, Technology, and Human Values 30/2 (2005), S. 251–290
- Schmid, S.I.; Zimmer, R., 2012: Akzeptanz von Windkraftanlagen in Baden-Württemberg. Unabhängiges Institut für Umweltfragen, UfU-Paper 2/12. Berlin
- Schomberg, R. von, 2011: Prospects for Technology Assessment in a Framework of Responsible Research and Innovation. In: Dusseldorp, M.; Beecroft, R. (Hg.): Technikfolgen abschätzen lehren. Wiesbaden, S. 39–61
- Siegrist, M., 2001: Die Bedeutung von Vertrauen bei der Wahrnehmung und Bewertung von Risiken. In: Akademie für Technikfolgenabschätzung in Baden-Württemberg (Hg.): Arbeitsbericht, Nr. 197. Stuttgart
- Slovic, P., 1987: Perception of Risk. In: Science 236 (1987), S. 280–285
- Torgersen, H.; Hampel, J. et al., 2002: Promise, Problems and Proxies: Twenty-five Years of Debate and Regulation in Europe. In: Bauer, M.; Gaskell, G. (Hg.): Biotechnology. The Making of a Global Controversy. Cambridge, S. 21–94
- Torgersen, H.; Hampel, J., 2012: Calling Controversy: Assessing Synthetic Biology’s Conflict Potential. In: Public Understanding of Science 21/2 (2012), S. 134–148
- Weitze, M.D.; Heckl, W., 2016: Wissenschaftskommunikation. Schlüsselideen, Akteure, Fallbeispiele. Berlin
- Weyer, J.; Kroninger, J.; Hoffmann, S., 2012: Technikakzeptanz in Deutschland und Europa. In: Priddat, B.; West, K.-W. (Hg.): Die Modernität der Industrie. Marburg, S. 317–356

Zapf, W.; Breuer, S.; Hampel, J., 1986: Technikfolgen für Haushaltsorganisation und Familienbeziehungen. In: Lutz, B. (Hg.): Technik und sozialer Wandel. Verhandlungen des 23. Deutschen Soziologentages in Hamburg 1986. Frankfurt a. M., S. 220–232

Zwick, M.M., 1990: Neue soziale Bewegungen als politische Subkultur. Zielsetzung, Anhängerschaft, Mobilisierung – Eine empirische Analyse. Frankfurt a. M.

Zwick, M.M., 1998: Wertorientierungen und Technikeinstellungen im Prozeß gesellschaftlicher Modernisierung: das Beispiel der Gentechnik. Arbeitsbericht 106 der Akademie für Technikfolgenabschätzung in Baden-Württemberg. Stuttgart

Zwick, M.M.; Renn, O., 1998: Wahrnehmung und Bewertung von Technik in Baden-Württemberg. Akademie für Technikfolgenabschätzung in Baden-Württemberg. Stuttgart

Zwick, M.M.; Renn, O., 2002: Wahrnehmung und Bewertung von Risiken. Ergebnisse des Risikosurvey Baden-Württemberg 2001. Arbeitsbericht Nr. 202 der Akademie für Technikfolgenabschätzung in Baden-Württemberg. Stuttgart

Zwick, M.M.; Renn, O., 2008: Risikokonzepte jenseits von Eintrittswahrscheinlichkeit und Schadenserwartung. In: Felgentreff, C.; Glade, T. (Hg.): Naturrisiken und Sozialkatastrophen, Berlin, S. 77–98

Kontakt

Dr. Jürgen Hampel

E-Mail: juergen.hampel@sowi.uni-stuttgart.de

Dr. Michael M. Zwick

E-Mail: michael.zwick@sowi.uni-stuttgart.de

Institut für Sozialwissenschaften

Universität Stuttgart

Seidenstr. 36, 70174 Stuttgart

« »

Partitionierung und Transmutation: Eine kerntechnische Zukunftsoption?

von Diana Gallego Carrera und Michael Ruddat, DIALOGIK gGmbH und Zentrum für interdisziplinäre Risiko- und Innovationsforschung (ZIRIUS), Universität Stuttgart

Wärmeentwickelnde, hochradioaktive Abfälle haben ein hohes Langzeit-Gefährdungspotenzial. Sie müssen in einem möglichst sicheren Endlager verwahrt werden, das es derzeit in Deutschland noch nicht gibt. Durch Partitionierung und Transmutation (P&T) könnte die Trennung der Abfälle (Partitionierung) sowie die Umwandlung (Transmutation) eines Großteils der Radionuklide durch Neutronenbeschuss gelingen (Knebel et al. 2013; Lübbert/Ahlswede 2008). P&T könnte somit eine Möglichkeit sein, das benötigte Volumen für ein Endlager für hochradioaktive Abfälle zu verringern. Bislang lag der wissenschaftliche Fokus bei P&T auf technischen Machbarkeitsstudien. In einem interdisziplinären Forschungsprojekt wurden nun erstmals auch die gesellschaftlichen Implikationen dieser technologischen Anwendungen untersucht. Anhand von vier Szenarien (Abstinenz, Forschungspartizipation, Europäische Systempartizipation, Anwendung in Deutschland) werden im Folgenden Chancen und Risiken von P&T beschrieben und potenzielle Handlungsmöglichkeiten sowie Kommunikationsempfehlungen formuliert.¹

Heat-generating high-level radioactive waste is potentially dangerous for a very long time. It has to be stored in a high security repository, which doesn't exist today in Germany. The technology of Partitioning and Transmutation (P&T), which is to convert part of the longlived high-level radioactive substances contained in the spent fuel rods into shorter-lived fission products (Knebel et al. 2013; Lübbert/Ahlswede 2008), is currently under research and development. It could be one way of reducing the long-term hazard potential of heat-producing waste. Until recently, technical aspects dominate the scientific debate about P&T. Social implications of P&T were now at the

center of an interdisciplinary research project using scenario techniques. This article describes four societal development scenarios (abstinence, research participation, European systems participation, application in Germany) with different chances and risks of P&T and gives recommendations for future action and communication.

Die zivile Nutzung der Kernenergie ist in Deutschland seit Jahrzehnten umstritten. Einerseits stützen sich die Befürworter der Kernenergie auf die gesetzlichen Vorgaben zur Sicherheit von Kernkraftwerken (Atomgesetz², StrlSchV³) sowie die geringe Eintrittswahrscheinlichkeit eines schwerwiegenden Unfalls (Größter Anzunehmender Unfall – GAU) in deutschen Kernkraftwerken (Deutsches Atomforum 2012; Informationskreis Kernenergie 2007, S. 52ff.). Andererseits heben Skeptiker die Unbeherrschbarkeit dieser Technik, die ubiquitären und persistenten Folgen von freigesetzter ionisierender Strahlung sowie das Katastrophenpotenzial freigesetzter Radionuklide hervor. Letzteres hat sich nach dem Reaktorunglück von Tschernobyl im Jahre 1986 in den Köpfen der Bürgerinnen und Bürger verfestigt und wurde der Weltöffentlichkeit durch den Unfall in Fukushima im März 2011 erneut vor Augen geführt (Renn/Gallego Carrera 2015; Gallego Carrera/Hampel 2013).

Problematisch ist auch die gesellschaftlich ungelöste Frage der Endlagerung des wärmeentwickelnden Abfalls. Neben dem wahrgenommenen Katastrophenpotenzial ist dieser Punkt für die gesellschaftliche Bewertung der Kernenergie besonders relevant, denn viele Bürgerinnen und Bürger in Deutschland sind der Ansicht, dass der radioaktive Abfall nicht sicher gelagert werden kann (EC 2010; Kals/Sirrenberg 2012; Zwick/Renn 2002; Ruddat 2009).

Die Thematik der Endlagerung radioaktiver Abfälle steht in vielen westlichen Industrienationen bereits seit den frühen 1950er Jahren auf der Agenda. Nahezu genauso alt ist auch der Konflikt um die Endlagerung radioaktiver Abfälle, der insbesondere in Deutschland unter Beteiligung einer Vielzahl von Akteuren mit divergierenden Interessenslagen zu höchst kontroversen Debatten geführt hat (Gallego Carrera 2013b, S. 99ff.). Kennzeichnend für diese kontroversen Debatten ist u. a. die Form der Kommunikation,

die von den beteiligten Akteuren bis dato verfolgt wurde. Bis weit in die 1980er Jahre hinein war die Kommunikation in der Endlagerdebatte einseitig geprägt, da Behörden und Wissenschaftler unter Zuhilfenahme von Wahrscheinlichkeitsrechnungen die Bevölkerung informierten. Ziel dieser Art von Kommunikation war es, die Bürger über spezifische Sachverhalte in Kenntnis zu setzen – ein Rückkopplungsprozess seitens der Bevölkerung war nicht geplant. Nach dieser „Informationsphase“ folgte eine Phase, die sich durch „erzieherische“ Komponenten auszeichnete. Informationen wurden hierbei mit Warnungen und Mahnungen versehen, die entsprechende Verhaltensweisen erzeugen sollten (Renn/Gallego Carrera 2010, S. 85f.).

Sowohl die erste als auch die zweite Phase der Kommunikation sprachen dem Bürger jegliche Form von „Mündigkeit“ ab⁴. Erst in jüngster Zeit, in der dritten Phase, können Anzeichen einer Zwei-Wege-Kommunikation und damit auch der Zuspruch zur „Mündigkeit“ des Bürgers erkannt werden. Aktive Teilhabe am Austauschprozess sowie Gestaltung und Bewertung von Entscheidungen sind wesentliche Bestandteile einer Zwei-Wege-Kommunikation. Das Ziel dieser Kommunikationsform ist es, mittels einer umfassenden Problemrahmung sowie gegenseitiger Lernbereitschaft Vertrauen zwischen den einzelnen Akteuren aufzubauen und somit die Grundlage für eine allgemein akzeptierte Entscheidungsfindung zu legen (Renn/Gallego Carrera 2010, S. 87f.).

Eine Zwei-Wege-Kommunikation setzt somit immer Akteure voraus, die einen Sachverhalt regelgeleitet und möglichst diskursiv erörtern. Doch wie kann solch eine Kommunikation in dem konfliktbehafteten Technikfeld der Kernenergie überhaupt angewendet bzw. wie kann sie unter verschiedenen zukünftigen Rahmenbedingungen umgesetzt werden, speziell wenn das kerntechnische Verfahren in der Bevölkerung kaum bekannt ist? Dieser Frage gehen wir nachstehend am Beispiel der Anwendung von P&T-Verfahren in vier potenziellen Zukunfts-Szenarien nach.

1 Chancen und Risiken von P&T

Verfahren der Partitionierung und Transmutation (P&T) werden seit den 1970er Jahren sowohl in

Europa als auch im außereuropäischen Ausland erforscht (Feder 2009; Knebel/Salvatores 2011). Bislang bezogen sich diese Forschungsaktivitäten in erster Linie auf naturwissenschaftlich-technische Arbeiten mit dem Ziel, die Machbarkeit und Eignung der P&T-Verfahren zu prüfen und zu demonstrieren. Hierbei wurde unter anderem der Frage nachgegangen, ob bzw. inwieweit P&T das Gefährdungspotenzial von radioaktiven Abfällen verringern kann. Insbesondere die Möglichkeit, das Gefährdungspotenzial im späteren Zeitverlauf der abklingenden Radioaktivität signifikant zu verringern, erscheint in Zeiten, in denen aus langzeit-sicherheitstechnischen Gründen die Endlagerung hochradioaktiver Brennstäbe von ca. einer Million Jahre als Referenzgröße gilt (AkEnd 2002, S. 96; DAEF 2014), als erstrebenswert.

Während europaweit bereits mehrere Endlager für schwach- und mittelradioaktive Abfälle⁵ existieren und auch in Deutschland mit der Errichtung des Endlagers Konrad (Salzgitter) eine Endlagerstätte für vernachlässigbar wärmeentwickelnde Abfälle gebaut wird, ist bislang weltweit noch kein Endlager für wärmeentwickelnde Abfälle in Betrieb. Eine Lösung ist hierfür jedoch besonders wichtig, da wärmeentwickelnde Abfälle 99 Prozent der gesamten Radioaktivität aller Abfälle enthalten (BfS 2012). Die Lösung für die Endlagerung von wärmeentwickelnden Abfällen drohte bislang weniger an wissenschaftlich-technischen Aspekten der Endlagerung zu scheitern als an gesellschaftlichen Widerständen (Hocke/Grunwald 2006, S. 14).

Im Falle von P&T lassen sich im Wesentlichen drei Konfliktlinien aufzeigen:

1. *Bewertungskonflikt*: Diese Konfliktart ist klassischerweise in der Wissenschaft angesiedelt und bezieht sich auf widersprüchliche Bewertungen faktischer Grundlagen (Nennen/Garbe 1996).
2. *Wertekonflikt*: Dieser Konflikt beruht auf der Frage nach der Legitimation von Entscheidungskompetenzen und -befugnissen sowie auf nicht erfüllten Gerechtigkeitsansprüchen. Die Bürgerinnen und Bürger verfügen über ein gewandeltes Selbstverständnis und klagen ihr Mitspracherecht bei Entscheidungen, die sie betreffen, verstärkt ein (Gallego Carrera 2013a; Ruddat/Renn 2012).

3. *Verteilungskonflikt*: Dieser Konflikt bezieht sich auf die Frage, wer einen Nutzen bzw. ein Risiko aus der Nutzung von P&T hat.

Angesichts dieses potenziellen Konfliktausmaßes scheint die Berücksichtigung gesellschaftlicher Implikationen der P&T-Forschung bzw. -Anwendung eine wesentliche Ermessensgrundlage für politische Entscheidungen zu sein. Denn nicht alles, was technisch machbar ist, ist auch gleichzeitig gesellschaftlich akzeptabel. Die deutsche Bundesregierung steht vor der Entscheidung, ob und inwieweit P&T-Verfahren ein Baustein der nationalen nuklearen Entsorgungsstrategie sein könnte. In diesem Abwägungsprozess müssen technische bzw. sicherheitstechnische, ökologische, ökonomische und soziale Chancen und Risiken des Verfahrens berücksichtigt werden. Mögliche Chancen können z. B. in der schnelleren Abnahme der gesamten Radioaktivität und der Reduktion des Endlagervolumens für wärmeentwickelnde radioaktive Abfälle liegen, aber auch im Kompetenzerhalt im Bereich der Kernenergie (acatech 2011). Als potenzielle Risiken sind beispielsweise das neu hinzukommende Ökotoxizitätspotenzial durch die P&T-Anlagen für Mensch und Umwelt sowie der Zeitrahmen und die Kosten des Anlagenbaus, -betriebs und -rückbaus (Lübbert/Ahlswede 2008) zu nennen. Die begrenzte Auswirkung von P&T auf die Endlagergröße ist ebenso in Betracht zu ziehen wie die Frage nach den Einstellungen der Standortbevölkerung gegenüber dem Bau von P&T-Anlagen.

Aus diesem Grund hatten das Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (BMWi) und das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) ein interdisziplinäres Forschungsprojekt in Auftrag gegeben, um die technischen und gesellschaftlichen Chancen und Risiken von P&T anhand von Szenarien zu untersuchen. Das übergeordnete Ziel war es, eine sachgerechte und ausgewogene Grundlage zur Entscheidungsfindung bezüglich der zukünftigen Positionierung Deutschlands in Fragen der P&T-Forschung zu erarbeiten.⁶ Im Folgenden werden basierend auf den Forschungsergebnissen die vier wesentlichen Entwicklungspfade für P&T in Deutschland skizziert und abschließend Handlungsempfehlungen und Kommunikationsstrategien für den zukünftigen Umgang mit P&T dargestellt.

2 Mögliche Szenarien von P&T in Deutschland

Grundlage für die Projektarbeit waren insgesamt vier gesellschaftliche Entwicklungsszenarien (sog. Basis-Szenarien)⁷. Die zentralen Merkmale (Deskriptoren) der Basis-Szenarien waren die Chancen und Risiken, welche mit P&T verbunden werden. Hierbei bildeten die Szenarien den Zeitraum von 2012 (Startjahr) bis 2150 (Zieljahr) ab, wobei der Ausstieg aus der Kernenergienutzung in Deutschland als Voraussetzung galt.

Im *Basis-Szenario 1* („*Abstinenz*“) wird P&T in und von Deutschland nicht betrieben. Dieses Szenario dient als Bezugspunkt (Referenz-Szenario) für den Vergleich mit anderen Szenarien. Im *Basis-Szenario 2* („*Forschungspartizipation*“) betreibt Deutschland nationale Forschung im Rahmen europäischer Forschungsinitiativen und beteiligt sich an europäischen sowie internationalen Forschungsprogrammen. Im Land selbst werden jedoch keine eigenen P&T-Anlagen gebaut.

Im *Basis-Szenario 3* („*Europäische Systempartizipation*“) betreibt Deutschland ein nationales Forschungsprogramm und beteiligt sich sowohl aktiv an internationalen Forschungsprogrammen als auch an europäischen Initiativen zur Errichtung von P&T-Anlagen. Im Land selbst werden jedoch wie im Szenario „Forschungspartizipation“ keine eigenen P&T-Anlagen gebaut. Im *Basis-Szenario 4* („*Anwendung in Deutschland*“) schließlich wird P&T in Deutschland aktiv als ein Teil der Endlagerstrategie betrieben.

Die skizzierten Basis-Szenarien wurden auf der Grundlage eines breiten Methodenmixes um gesellschaftliche Entwicklungspfade erweitert. Dies beinhaltete eine umfangreiche Literaturrecherche zur systematischen Erfassung der Deskriptoren, die Diskussion einer bewussten Auswahl dieser Deskriptoren auf einem Expertenworkshop im November 2012 in Berlin sowie die Chancen-Risiko-Abschätzung im Rahmen eines Gruppendelphi (vgl. Webler et. al 1991). Außerdem wurden Leitfadenterviews mit Vertretern von Umweltschutzgruppen und Bürgerbewegungen zu Chancen und Risiken von P&T durchgeführt sowie Gutachten zu den ökonomischen, ökologischen und juristischen Aspekten von P&T in Auftrag gegeben, deren Ergebnisse ebenfalls in die Szenariobildung eingingen.⁸ Allerdings muss

einschränkend gesagt werden, dass trotz dieses systematischen, multimethodischen Vorgehens aufgrund des langen Zeithorizonts sowie der vielfältigen möglichen Entwicklungen bedeutende Unsicherheiten in der Bewertung gesellschaftlicher Optionen der P&T-Nutzung verbleiben.⁹ Die vier Szenarien lassen sich wie folgt skizzieren.¹⁰

2.1 Abstinenz

Im Szenario „Abstinenz“ wird das P&T-Verfahren gar nicht auf die bis zum Ausstieg anfallenden abgebrannten Brennstoffe angewandt. Für dieses Szenario können die Mengen an wärmeentwickelnden, radioaktiven Abfällen, die in einem Endlager in Deutschland entsorgt werden müssen, in sehr guter Annäherung bereits heute abgeschätzt werden.¹¹ Dieses Zukunftsbild dient als Bezugspunkt für den Vergleich mit anderen Szenarien (Referenz-Szenario).

Da im Referenz-Szenario keine P&T stattfindet, wirkt es sich nicht auf gesellschaftlich relevante Gesichtspunkte, wie z. B. das Ökotoxizitätspotenzial, die Akzeptanz gegenüber P&T-Anlagen sowie juristische Aspekte aus. Allerdings kommen in diesem Szenario ökonomische Aspekte besonders zum Tragen. Falls sich Deutschland nicht an P&T-Forschung und Entwicklung beteiligt, könnten einerseits die nicht anfallenden Forschungsausgaben für P&T im Rahmen der Energiewende in andere energiepolitische Projekte investiert werden, z. B. im Bereich erneuerbare Energien oder Netzausbau (Opportunitätskosten¹²). Andererseits ist dann jedoch eine Drittmiteinwerbung für P&T insbesondere durch Förderinstrumente von EURATOM nicht mehr möglich. Außerdem ist von indirekten ökonomischen Nachteilen durch Arbeitsplatz- und Kompetenzverlust im nukleartechnischen Bereich und insbesondere in Reaktorsicherheitsfragen auszugehen. Eine Abwanderung von international anerkannten Fachkräften und Wissenschaftlern ins Ausland ist hierbei sehr wahrscheinlich. Daraus resultiert eine verminderte Kompetenz in nukleartechnischen Fragen im Inland und damit einhergehend ein etwaiger Verlust an Mitgestaltungsmöglichkeiten in internationalen Gremien wie der International Atomic Energy Agency (IAEA) oder der Nuclear Energy Agency (NEA). Zudem

könnte die Abstinenzstrategie eine künftige Beteiligung an einer europäischen Lösung für P&T-Anlagen unmöglich machen.

2.2 Forschungspartizipation

Im Szenario „Forschungspartizipation“ investiert Deutschland sowohl im nationalen als auch im europäischen Rahmen (solange keine endgültige Entscheidung über die Durchführung oder den Verzicht auf das P&T-Verfahren getroffen wurde) in Forschung und Entwicklung. Diese Arbeiten sollen helfen, die anstehenden Herausforderungen besser zu verstehen sowie Nutzen und Risiken einer möglichen Weiterverfolgung von P&T abzuschätzen. Auf die in Deutschland zu entsorgenden Abfallmengen hat dieses Szenario zunächst keine Auswirkungen.

Dieses Szenario birgt gesellschaftlich gesehen voraussichtlich die meisten Chancen, während die Risiken gleichzeitig minimiert werden. Forschung und Entwicklung werden in der deutschen Bevölkerung prinzipiell eher wohlwollend aufgenommen, weshalb nur von vereinzelten Widerständen auszugehen ist. Insofern würde P&T seitens der Medien eher positiv bewertet werden, da in diesem Szenario Deutschland die Kompetenz behält, um eigenständige Beurteilungen der Sicherheit ausländischer P&T-Anlagen vorzunehmen und in internationalen Gremien wie der IAEA oder OECD/NEA mitzuwirken. Die ökologischen und ökonomischen Auswirkungen in Deutschland sind weitgehend vernachlässigbar. Allerdings ergeben sich indirekte positive ökonomische Effekte, die sich im Kompetenz- und Arbeitsplatzerhalt sowie in potenziellen zukünftigen Handlungsoptionen ausdrücken.

2.3 Europäische Systempartizipation

Im Szenario „Europäische Systempartizipation“ beteiligt sich Deutschland nicht nur an europäischen Forschungsvorhaben, sondern auch an großtechnischen P&T-Anlagen auf europäischer Ebene. Dieser Ansatz erfordert eine enge Zusammenarbeit mit anderen europäischen Ländern innerhalb eines klar definierten normativen Rahmens und ermöglicht eine gemeinsame Ent-

wicklung, Errichtung, F&E-Nutzung und den gemeinsamen Betrieb von europäischen Anlagen. Die technischen Analysen zeigen, dass eine wesentliche Verringerung des Aufkommens wärmeentwickelnder Abfälle, der thermischen Leistung und der Gesamtaktivität durch die Anwendung von P&T im europäischen Maßstab erfolgen kann. Allerdings ist wegen der bereits verglasten Abfälle aus der Wiederaufarbeitung, die nicht weiter behandelt werden sollen, der Effekt für ein Endlager in Deutschland begrenzt.

Durch ein solches Szenario, in dem europäische Länder die Anlagen gemeinsam nutzen und deren Kosten teilen, ergeben sich einige Chancen. Mögliche Vorteile für Deutschland liegen z. B. in geringeren Investitionskosten, anteiligen Stilllegungskosten und Anteilen an den Forschungs- und Entwicklungskosten sowie im Verzicht auf den Bau neuer Anlagen innerhalb Deutschlands. Problematisch könnte der damit verbundene Eindruck sein, dass sich Deutschland damit an den nuklearen Zielen der anderen europäischen Staaten indirekt beteiligt, wie etwa dem weiteren Ausbau der Kernenergie in Europa oder der Nutzung der in der Phase der Partitionierung gewonnenen Kernbrennstoffe für neue Reaktoren. Diese Ziele sind mit denen des deutschen Kernenergieausstiegs nicht vereinbar.

Für den Fall, dass eine oder mehrere europäische Anlagen errichtet werden, in denen auch deutsche Abfälle behandelt werden, muss ein entsprechender Transport der Abfälle dorthin gewährleistet werden. Transporte bedeuten immer auch zusätzliche Unfall- und Emissionsrisiken und vor allem Widerstände in der Bevölkerung. Wenn allerdings mit diesen Transporten eine wesentliche Entlastung in der Entsorgung radioaktiver Abfälle in Deutschland verbunden wäre, kann ein solcher Transport auch der Bevölkerung vermittelbar sein.

Im Vergleich zur Anwendung von P&T in Deutschland bestehen im europäischen Szenario gesellschaftliche Chancen für die Realisierung von P&T. Je nach Standort der Anlage(n) jenseits der deutschen Landesgrenzen kann in Deutschland mit moderater Akzeptanz gerechnet werden. Die deutschen Medien werden wahrscheinlich – wenn überhaupt – tendenziell negativ über Planung, Bau und Betrieb berichten. Allerdings spielt

für Häufigkeit und Tendenz eine Rolle, ob die Anlage(n) im Hinblick auf Deutschland grenznah- oder grenzfern gebaut werden. Durch die Aufteilung der Kosten auf mehrere Länder werden die finanziellen Belastungen aufgeteilt und sind somit eher tragbar. Allerdings können durch erhöhten Abstimmungs- und Koordinationsbedarf in der Auftragsvergabe auch erhebliche Mehrkosten für Bau und Inbetriebnahme der P&T-Anlage(n) anfallen. Das Ökotoxizitätspotenzial, das die deutsche Bevölkerung betrifft, fällt geringer aus, sofern die P&T-Anlage(n) nicht grenznah gebaut werden. Die Beteiligung an europäischen Forschungsaktivitäten ermöglicht den Kompetenzerhalt in der Reaktorphysik und Anlagensicherheit in Deutschland sowie für Technologien im Bereich der Hochtemperaturanwendungen und sichert Deutschland hierdurch auch in Zukunft die Kompetenz zur unabhängigen sicherheitstechnischen Beurteilung ausländischer P&T-Anlagen.

2.4 Anwendung von P&T in Deutschland

Im Szenario „Anwendung von P&T in Deutschland“ wird mindestens eine P&T-Anlage in Deutschland gebaut und betrieben.¹³ Dieses Szenario schließt die Entwicklung und Errichtung aller erforderlichen Anlagen (Partitionierung abgebrannter Brennstoffe, Fabrikations- und Transmutationsanlagen usw.) ein. Dabei sind verschiedene technische Optionen zu berücksichtigen. Wie im Szenario „Europäische Systempartizipation“ kann sich das Aufkommen wärmeentwickelnder Abfälle, die thermische Leistung und die Gesamtaktivität in Folge von P&T signifikant verringern. Allerdings ist wegen der bereits verglasten Abfälle, die nicht weiter behandelt werden sollen, der Effekt begrenzt.

Auf der gesellschaftlichen Ebene spricht wenig für eine isolierte Anwendung von P&T in Deutschland. Die Akzeptanz für den Neubau von P&T-Anlagen durch potenzielle Anlagenstandortgemeinden sowie durch die deutsche Bevölkerung im Allgemeinen kann als gering eingestuft werden. Skeptische Medienberichte können dieses negative Meinungsbild verstärken. Für Mensch und Umwelt bestehen aufgrund des radiologischen sowie nicht-radiologischen Ökotoxizitätspotenzials von P&T-Anlagen zu-

sätzliche Risiken. Aufgrund der relativ geringen Abfallmengen wird sich aus ökonomischer Sicht der Bau und Betrieb von einer oder mehreren P&T-Anlage(n) in Deutschland vermutlich nicht rechnen. Positiv anzumerken ist, dass der Betrieb einer P&T-Anlage in Deutschland den inländischen Kompetenzerhalt in der Reaktorphysik und Anlagensicherheit unterstützt, indem spezifische Konzepte für P&T entwickelt werden, die mit dem Ausstiegsbeschluss aus der Kernenergie vereinbar sind. Grundsätzlich sind auch verschiedene Kombinationen aus den Szenarien „Europäische Systempartizipation“ und „Anwendung von P&T in Deutschland“ vorstellbar, in denen Teile der Prozesse in Europa zusammengefasst werden, manche Anlagen aber national betrieben werden. Dieses Vorgehen wurde bereits in der Vergangenheit bei der Trennung von Wiederaufarbeitung (international) und Reaktorbetrieb (national) genutzt.

3 Fazit und Empfehlungen zur Risikokommunikation

Im Hinblick auf den Titel des Beitrages und die Frage, ob P&T eine kerntechnische Zukunftsoption ist, kann anhand der Szenarien postuliert werden, dass die Verbindung von *Forschungsszenario* und *Europäischer Systempartizipation* eine attraktive Variante darstellt. Durch intensivere Forschung könnten die Chancen und Risiken von P&T genauer überprüft und neue Kenntnisse gewonnen werden. Momentan ist aber noch nicht absehbar, ob, bzw. inwieweit andere europäische Staaten auf lange Sicht in den Erhalt oder sogar in die Ausweitung nuklearer Stromerzeugung investieren und dabei auch speziell P&T-Anlagen als Teil ihrer Strategien integrieren. Außerdem bleibt offen, welche Fortschritte es bei P&T hinsichtlich der Effektivität und Effizienz geben wird. Wie der Stand der Technik aussehen wird, wenn ein Endlager in Deutschland oder in einem anderen europäischen Land in Betrieb gehen wird, lässt sich jetzt kaum vorhersagen. Es ist jedoch zu erwarten, dass die Leistungsfähigkeit von P&T in der Zukunft ansteigt. Deshalb erscheint für einen Zeitraum von beispielsweise 10 bis 15 Jahren eine Kontinuität im bestehenden Forschungsprogramm, verbunden mit dem

potenziellen Ziel der Integration in ein europäisches Forschungsprogramm und der Prüfung einer europäischen Beteiligung, denkbar. Durch dieses zeitlich gestaffelte Vorgehen könnten die Vorteile beider Optionen (Kompetenzerhalt bzw. zukünftige Nutzung von P&T sowie Risikominimierung) verbunden werden.

Im Hinblick auf die *Risikokommunikation* kann gesagt werden, dass diese als ein sich wandelnder Prozess zu betrachten ist, der sich im Laufe des Verfahrens verändern und weiterentwickeln kann. Bei Nutzung von P&T sollte es die primäre Aufgabe sein, Austauschprozesse anzustoßen und den Informationsfluss unter den divergierenden Akteuren aufrecht zu erhalten. Hierbei sollten sowohl die Rahmenbedingungen, unter denen die Kommunikation stattfindet, objektive und subjektive Wissensbestände und Erfahrungen sowie die Werte und Wünsche der Akteure offen kommuniziert und berücksichtigt werden. Ziel sollte es sein, alle interessierten und beteiligten Akteure auf der Basis von Sachinformationen und eigenen Wertvorstellungen dazu in die Lage zu versetzen, ein rational begründbares Urteil über den Umgang mit P&T zu treffen. Einige allgemeine Regeln der Kommunikationsführung¹⁴ können hier sowohl für das Szenario *Forschungspartizipation* als auch für das Szenario *Europäische Systemintegration* mit bedacht werden (vgl. Gallego Carrera 2014, S. 15ff.):

1. Ausgangslage analysieren

In einem ersten Schritt bedarf es der Analyse der Ausgangslage. Fragestellungen, die es zu klären gilt, sind beispielsweise: Welche Akteure sind in die Kommunikation einzubinden? Welche Bedürfnisse und Problemdefinitionen liegen vor und unter welchen Rahmenbedingungen wird die Kommunikation stattfinden?

2. Zielgruppen identifizieren

Bei der Zielgruppendefinition liegt das Augenmerk auf der von einer Entscheidung betroffenen Bevölkerung sowie auf die Meinungsführer aus Wirtschaft, Politik und (organisierter) Zivilgesellschaft.

3. Kommunikationsregeln festlegen

Zu Beginn einer Kommunikation sind die Kommunikationsregeln festzulegen und anzuerkennen.

4. Ziele formulieren

Klare Etappen und Ziele der Kommunikation mit etwaigen Rückschrittmöglichkeiten, die sich beispielsweise aufgrund von Lernprozessen ergeben, sind zu etablieren und bereits zu Beginn des Kommunikationsprozesses zu formulieren.

5. Kommunikationsinhalte formulieren

Das Auffinden eines Mittelmaßes zwischen Verständnis und Komplexität ist eine wichtige Voraussetzung, um Kommunikationsinhalte zielgruppenspezifisch passend zu formulieren. Oberste Priorität sollte die Verständlichkeit der Kommunikationsinhalte für alle haben.

6. Kommunikationsmittel wählen

Die Kombination und Qualität der Kommunikationsmittel ist ausschlaggebend für eine gelingende Kommunikation. Die Mittel müssen hierbei an die Rahmenbedingungen angepasst, akteursspezifisch und zielorientiert eingesetzt werden.¹⁵

7. Ablauf der Kommunikation festlegen

Der Ablauf der Kommunikation sollte schrittweise erfolgen und immer in Bezug auf die zur Verfügung stehenden Ressourcen realistisch und umsetzbar sein. Die Kommunikation sollte hierbei flexibel und zielgruppenspezifisch sein, um etwaige nötige Anpassungsschritte vornehmen zu können. Das Setzen von sog. „Milestones“ hilft dabei, das Ziel in realistischen Etappen zu erreichen. Jede Kommunikationshandlung sollte das Ziel verfolgen, Vertrauen herzustellen und zu wahren.

Sowohl im Szenario *Forschungspartizipation* als auch im Szenario *Europäische Systemintegration* ist somit eine proaktive Kommunikation anzuraten. Dies bedeutet, dass eine Kommunikation bereits bei Initiierung, Planung und Umsetzung des Vorhabens kontinuierlich durchgeführt werden sollte. Anbieten würden sich z. B. gezielte Informationen der Öffentlichkeit oder das Angebot eines verstetigten Gesprächsaustausches mit unterschiedlichen Akteursgruppen, z. B. in Form von gemeinsamen Themen- und Diskussionsveranstaltungen. Im Falle des Szenarios *Forschungspartizipation* wird sicherlich eine intensivere und auf wechselseitigen Dialogen ausgerichtete Kommunikation mit der Standortbevölkerung durchgeführt werden müssen. Die

Tatsache, dass P&T in der breiten Bevölkerung kaum bekannt ist, erschwert es, eine gemeinsame Informationsgrundlage zu finden, von der aus die Kommunikation starten kann. Insofern ist im Falle des Szenarios *Forschungspartizipation* neben der Kommunikation mit der Standortbevölkerung insbesondere auch die Informationsarbeit für die interessierte und allgemeine Bevölkerung zu fokussieren. Informationen über Onlineplattformen der Bundesministerien oder eine gezielte Platzierung von Informationen in den Medien erscheinen daher sinnvoll.

Im *Europäischen Szenario* hängen die zu ergreifenden Kommunikationsmaßnahmen im großen Maße davon ab, ob die P&T-Anlagen grenznah oder grenzfern gebaut werden. Zweifellos müssen kommunikative Maßnahmen wesentlich intensiver ausfallen, je näher die Anlagen an der deutschen Grenze liegen. In diesem Fall wird das Interesse der Medien wie auch die direkte Betroffenheit der Bevölkerung deutlich höher ausfallen. Unerlässlich erscheint auch hier ein zweistufiges Vorgehen, das zum einen eine vertiefte Informationsarbeit vorsieht, zum anderen aber auch eine offene Dialogbereitschaft signalisiert.

Allgemein betrachtet gilt es festzuhalten, dass Entscheidungen, die die Lebenswelt der Bürgerinnen und Bürger beeinflussen, von diesen möglichst frühzeitig begleitet und vielfach auch aktiv mitgestaltet werden sollten. Zweiseitig ausgerichtete Kommunikationsprozesse bieten die Möglichkeit, Dialoge unter den Leitlinien der Transparenz, Problemadäquatheit, Fairness und argumentativen Nachvollziehbarkeit zu initiieren. Wie auch immer die Entwicklung von P&T in Deutschland sich vollziehen wird, sie kann nicht völlig losgelöst von der Gesellschaft erfolgen. Ein frühzeitiges Kommunikationsangebot an alle interessierten Akteure scheint daher geboten.

Anmerkungen

- 1) Dieser Artikel basiert auf Ergebnissen des Forschungsprojekts „Gesellschaftliche Implikationen der Transmutations- und Partitionierungsforschung“ (kurz: GESI-PT). Das dem Artikel zugrundeliegende Vorhaben wurde mit Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung unter dem Förderkennzeichen GE-SI2012B gefördert.
- 2) Atomgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 15. Juli 1985 (BGBl. Jg. 1985, Teil I, S. 1565ff.), das durch Artikel 1 des Gesetzes vom 20. April 2013 (BGBl. Jg. 2013, Teil I, S. 921ff.) geändert wurde.
- 3) StrlSchV ist die Abkürzung für die Verordnung über den Schutz vor Schäden durch ionisierende Strahlen (Strahlenschutzverordnung vom 20. Juli 2001 (BGBl. Jg. 2001, Teil I, S. 1714; Jg. 2002, Teil I, S. 1459), die zuletzt durch Artikel 5 Absatz 7 des Gesetzes vom 24. Februar 2012 (BGBl. Jg. 2012, Teil I, S. 212ff.) geändert wurde).
- 4) Unter dem Begriff „Mündigkeit“ soll an dieser Stelle in Anlehnung an Renn et al. (2005, S. 11) die Fähigkeit bezeichnet werden, auf Basis der Kenntnis faktisch nachweisbarer Konsequenzen von Ereignissen eine persönliche Beurteilung der Ereignisse sowie derer Konsequenzen vornehmen zu können.
- 5) Zum Beispiel die Lager Loviisa und Olkiluoto in Finnland oder SFR Forsmark in Schweden.
- 6) Die Ergebnisse des Projekts „Gesellschaftliche Implikationen der Transmutations- und Partitionierungsforschung (GESI-PT)“ (Laufzeit: September 2012 bis Februar 2014) wurden in der acatech Studie „Partitionierung und Transmutation: Forschung – Entwicklung – Gesellschaftliche Implikationen“ zusammengefasst (Renn 2013). In einer acatech Position wurden aufbauend auf den Ergebnissen der acatech Studie Empfehlungen zum künftigen Umgang mit P&T an Akteure aus Politik, Wirtschaft und Wissenschaft gegeben (acatech 2014). Der vorliegende Artikel basiert auf zentralen Auszügen aus diesen beiden Publikationen.
- 7) Unter einem Szenario wird dabei ein mögliches Zukunftsbild verstanden, wie die Gesellschaft als Ganzes oder ein bestimmter Ausschnitt der Gesellschaft aussehen kann (Gausemeier et al. 1996).
- 8) Für Details zur Methodik Renn (2013, Kap. 8).
- 9) Alle vier Szenarien gehen davon aus, dass der Beschluss der Bundesregierung zum Ausstieg aus der Kernenergienutzung bis zum Jahre 2022 und zur Endlagerung von wärmeentwickelnden, hochradioaktiven Abfällen an einem Standort auf dem Gebiet der Bundesrepublik Deutschland weiterhin Bestand hat. Das bedeutet, dass eine Nutzung von Uran zur Energieerzeugung in Deutschland in den Szenarien nicht vorgesehen ist. Allerdings wird angenommen, dass andere europäische Staaten weiterhin Kernenergie als Energiequelle nutzen werden.
- 10) Ausführlich zu den Szenarien Renn (2013).

- 11) Das entspricht circa 28.000 Kubikmeter Bruttovolumen, d. h. benötigtes Endlagervolumen (Renn 2013, S. 66).
- 12) Unter Opportunitätskosten werden entgangene Gewinne verstanden, die aufgrund der Nicht-Nutzung einer Möglichkeit (Opportunität) entstehen.
- 13) Eine präzise Aussage über die genaue Zahl der P&T-Anlagen ist zum jetzigen Zeitpunkt aufgrund verbleibender Unsicherheiten nicht möglich. Die Anzahl wird unter anderem vom Stand der Technik zum Zeitpunkt der Anlagenplanung abhängen.
- 14) Diese Regeln können sowohl von den Behörden allgemein als auch von den Instanzen, die den Kommunikationsprozess durchführen (Mediatoren, Wissenschaftler etc.), angewendet werden.
- 15) So gibt es beispielsweise unterschiedliche Formate der Kommunikation je nach Adressat und Fragestellung. Will man ein möglichst breit gefächertes erstes Meinungsbild zu einem Thema haben, dann eignet sich die Methode „World-Café“ sehr gut. Will man themenspezifisches Hintergrundwissen zu einer konkreten Fragestellung detailliert aufarbeiten, so können Fokusgruppen durchgeführt werden. Will man hingegen ausschließlich informieren, so können Informationsflyer verteilt werden oder Informationssprechstunden abgehalten werden (weiterführend zu Kommunikationsformaten Steyaert et al. 2006).

Literatur

acatech – Deutsche Akademie der Technikwissenschaften (Hg.), 2011: Den Ausstieg aus der Kernkraft sicher gestalten. Heidelberg

acatech – Deutsche Akademie der Technikwissenschaften (Hg.), 2014: Partitionierung und Transmutation nuklearer Abfälle: Chancen und Risiken in Forschung und Anwendung. München

AkEnd – Arbeitskreis Auswahlverfahren Endlagerstandorte, 2002: Auswahlverfahren für Endlagerstandorte. Empfehlungen des AkEnd – Arbeitskreis Auswahlverfahren Endlagerstandorte. Köln

BfS – Bundesamt für Strahlenschutz, 2012: Konrad – Deutschlands erstes nach Atomgesetz genehmigtes Endlager für schwach- und mittlerradioaktive Abfälle. Konrad-Faltblatt; <http://www.endlager-konrad.de> (download 23.7.15)

DAEF – Deutsche Arbeitsgemeinschaft Endlagerforschung, 2014: Naturwissenschaftlich-technische und sozialwissenschaftliche Aspekte eines Standortauswahlverfahrens für ein Endlager für Wärme entwickelnde Abfälle in tiefen geologischen Formationen. K.-Drs. 81. Berlin

Deutsches Atomforum, 2012: Sichere Kernenergie; <http://www.kernenergie.de/kernenergie/themen/sicherheit/sichere-kernenergie.php> (download 18.2.13)

EC – Europäische Kommission (Hg.), 2010: Europäer und nukleare Sicherheit. Bericht: Eurobarometer Spezial 324; http://ec.europa.eu/public_opinion/archives/ebs/ebs_324_de.pdf (download 23.7.15)

Feder, T., 2009: Need for Clean Energy, Waste Transmutation Revives Interest in Hybrid Fusion-fission Reactors. In: *Physics Today* 62/7 (2009), S. 24

Gallego Carrera, D., 2013a: „Dialog statt Konfrontation. Bürgerbeteiligung beim Aus- und Umbau des Energiesystems“. In: et – Energiewirtschaftliche Tagesfragen 63/3 (2013), S. 100–103

Gallego Carrera, D., 2013b: Viele unterschiedliche Wege – ein gemeinsames Ziel. Öffentlichkeitsbeteiligung bei der Suche nach einem Endlager für hochradioaktive Abfälle. In: Müller, M.C.M. (Hg.): Endlagersuche gemeinsam mit den Bürgern! Information, Konsultation, Dialog, Beteiligung. Loccumer Protokolle 21/13 (2013), Rehbourg-Loccum, S. 99–120

Gallego Carrera, D., 2014: Kommunikation bei der Endlagerung radioaktiver Abfälle. In: Hilpert, J; Wist, S.-K. (Hg.): Innovativ und Partizipativ. Einblicke in die Arbeit von DIALOGIK. Stuttgarter Beiträge zur Risiko- und Nachhaltigkeitsforschung Bd. 30. Stuttgart, S. 15–24

Gallego Carrera, D.; Hampel, J., 2013: „Die Situation der Kernenergie nach Fukushima – Wahrnehmung der Öffentlichkeit und politische Entscheide“. In: Internationale Zeitschrift für Kernenergie 58/3 (2013), S. 175–180

Gausemeier, J.; Fink, A.; Schlake, O., 1996: Szenario-Management – Planen und Führen mit Szenarien. München

Hocke, P.; Grunwald, A., 2006: Wohin mit dem radioaktiven Abfall? Perspektiven für eine sozialwissenschaftliche Endlagerforschung. Berlin

Informationskreis Kernenergie (Hg.), 2007: Kernenergie Basiswissen; <http://www.kernenergie.de/kernenergie-wAssets/docs/service/018basiswissen.pdf> (download 23.7.15)

Kals, E.; Sirrenberg, M., 2012: „Ist Fukushima schon vergessen?“ In: AGORA – Magazin der Katholischen Universität Eichstätt-Ingolstadt 28/1 (2012), S. 14–15; http://www.ku.de/fileadmin/190302/Agora/KU_Agora_2012-1_druck.pdf (download 23.7.15)

Knebel, J.; Fazio, C.; Maschek, W. et al., 2013: Was tun mit dem nuklearen Abfall? In: Spektrum der Wissenschaft Februar 2013, S. 34–41; <http://www.spektrum.de/magazin/was-tun-mit-dem-nuklearen-abfall/1178937> (download 16.3.16)

Knebel, J.; Salvatores, M., 2011: Partitioning & Transmutation (P&T). Hier die Fakten – Langfassung. In: Energie-Fakten vom 2. März 2011; <http://www.Energie-Fakten.de> (download 26.4.13)

Lübbert, D.; Ahlswede, J., 2008: Transmutation radioaktiver Abfälle – Lösung der Endlagerproblematik? Wissenschaftliche Dienste, Deutscher Bundestag. Nr. 61/08. Berlin

Nennen, H.-U.; Garbe, D., 1996: Das Expertendilemma: Zur Rolle wissenschaftlicher Gutachter in der öffentlichen Meinungsbildung. Berlin

Renn, O. (Hg.), 2013: Partitionierung und Transmutation. Forschung – Entwicklung – Gesellschaftliche Implikationen. München

Renn, O.; Carius, H.; Kastenholz, H. et al., 2005: EriK – Entwicklung eines mehrstufigen Verfahrens der Risikokommunikation. Akademie für Technikfolgenabschätzung. Stuttgart

Renn, O.; Gallego Carrera, D., 2010: Die Endlagerung hochradioaktiver Abfälle: Plädoyer für eine sozial verträgliche und gerechte Standortbestimmung. In: Hocke, P.; Arens, G. (Hg.): Die Endlagerung hochradioaktiver Abfälle. Gesellschaftliche Erwartungen und Anforderungen an die Langzeitsicherheit (Tagungsdokumentation zum Internationalen Endlagersymposium, Berlin 30.10.-01.11.2008), S. 85–95

Renn, O.; Gallego Carrera, D., 2015: Welche Folgen hat der Kernkraftwerksunfall in Fukushima für die Bewertung von Kernenergieisiken? In: StrahlenschutzPRAXIS Zeitschrift für den sicheren Umgang mit ionisierender und nichtionisierender Strahlung 1 (2015), S. 45–47

Ruddat, M., 2009: Kognitive Kompetenz zur Risikobewertung als Vorbedingung der Risikomündigkeit und ihre Bedeutung für die Risikokommunikation (Dissertation an der Fakultät Wirtschafts- und Sozialwissenschaften der Universität Stuttgart)

Ruddat, M.; Renn, O., 2012: Wie die Energiewende in Baden-Württemberg gelingen kann. In: et – Energiewirtschaftliche Tagesfragen 11 (2012), S. 59–62

Steyart, S.; Hervé, L.; Nentwich, M. (Hg.), 2006: Leitfaden partizipativer Verfahren. Ein Handbuch für die Praxis. Brüssel

Webler, Th.; Levine, D.; Rakel, H. et al., 1991: The Group Delphi: A Novel Attempt at Reducing Uncertainty. In: Technological Forecasting and Social Change, 39/3 (1991), S. 253–63

Zwick, M.M.; Renn, O., 2002: Wahrnehmung und Bewertung von Risiken – Ergebnisse des Risikosurvey Baden-Württemberg. Gemeinsamer Arbeitsbericht der Akademie für Technikfolgenabschätzung und der

Universität Stuttgart, Lehrstuhl Technik- und Umweltsoziologie. Stuttgart

Kontakt

Dr. Michael Ruddat
Zentrum für interdisziplinäre Risiko- und Innovationsforschung (ZIRIUS)
Universität Stuttgart
Seidenstraße 36, 70174 Stuttgart
E-Mail: michael.ruddat@zirius.uni-stuttgart.de

« »

Kommunikation Neuer Technologien. Das Beispiel Biotechnologie

von Marc-Denis Weitze, Deutsche Akademie der Technikwissenschaften (acatech), München, Armin Grunwald, Institut für Technikfolgenabschätzung und Systemanalyse (ITAS), Karlsruhe, Alfred Pühler, Centrum für Biotechnologie an der Universität Bielefeld, und Wolfgang M. Heckl, TU München und Deutsches Museum

Biotechnologie ist ein exemplarischer Fall „Neuer Technologien“, die die Möglichkeits-horizonte moderner Gesellschaften definieren und deren Diskussion Einblick in zentrale gesellschaftliche Interessenlagen, Konfliktlinien und Entwicklungsdynamiken erlauben. Eine sozialwissenschaftliche und historische Perspektive auf die Kommunikation, Debatten und Kontroversen um Biotechnologie gibt Hinweise auf neue, mehr Erfolg versprechende Kommunikationsansätze. Visionäre Forschungsfelder wie die Künstliche Photosynthese und kontroverse Bereiche wie die sog. Genom-Chirurgie stellen immer wieder von neuem die Frage, wie neben Vertretern von Wissenschaft und Wirtschaft auch Vertreter von (Teil-)Öffentlichkeit(en) ihre Ideen, Erwartungen und Befürchtungen einbringen können und wie sich Öffentlichkeit frühzeitig in Innovationsprozesse einbeziehen lässt.

Biotechnology, or the application of science and technology to living organisms, is a prime example of the “new technologies” that define the extent of opportunities currently available to our modern society. Sociologically and historically analyzing communication activities, debates and controversies can inform us about novel and promising communication approaches. Visionary fields of research such as Artificial Photosynthesis as well as controversial fields such as Genome Editing bring about the question how the use and the development of new technologies can be shaped as part of a comprehensive process of developing consensus on scientific requirements, interests, values and preferences, taking into account all interested groups of society.

1 Perspektiven der Biotechnologie-Kommunikation

Seit vier Jahrzehnten wird Biotechnologie-Kommunikation betrieben. Gerade in den vergangenen Jahren entstanden zu diesem Thema in Deutschland immer neue Formate, die dem Dialog zwischen Wissenschaft und Gesellschaft dienen sollen – neben Informationsangeboten auf Papier, im Fernsehen und Internet sind dies beispielsweise Dialogveranstaltungen wie Bürgerkonferenzen oder Ausstellungen mit Besucherlaboren. Trotz allem ist Akzeptanz etwa für Grüne Gentechnik in Deutschland bis heute nicht gegeben, so dass Unternehmen wie die BASF die Entwicklungsarbeit hierzulande als perspektivenlos einschätzen und ihre Aktivitäten in die USA verlagert haben.¹

Um an einem Beispiel die Herausforderungen der Technikkommunikation detailliert auf der Basis vieler Erfahrungen zu betrachten, hat acatech im Rahmen eines zweijährigen Projekts „Kommunikation Neuer Technologien – Biotechnologie“ (2010–2012) Erfahrungen aus Kontroversen und Kommunikationsmaßnahmen zur Grünen Gentechnik und anderen Feldern der Biotechnologie in kommunikations- und sozialwissenschaftlicher sowie historischer Perspektive analysiert. Die Projektgruppe hat hierzu Expertisen eingeholt (Weitze et al. 2012), Workshops zur Diskussion der Zwischenergebnisse veranstaltet und den Dialog mit Multiplikatoren wie Journalisten genauso gesucht wie mit Umweltverbänden. Die Projektergebnisse und Empfehlungen (acatech 2012a) werden im Weiteren dargestellt.

In der Wissenschafts- und Technikkommunikation, so die wesentliche Erkenntnis für die Akademie, gibt es keine Patentrezepte: Kommunikation und Beteiligung sind immer an die jeweilige Einzigartigkeit der Themen und der Situation auszurichten. Grundsätzlich lässt sich festhalten, dass Kontroversen dabei wichtig sind und sich durch Kommunikation allein nicht aus der Welt schaffen lassen. Schließlich sind Kontroversen ein wesentliches Element sowohl des wissenschaftlichen Erkenntnisgewinns als auch der Wissenschaftskommunikation. Öffentliche Kontroversen von vornherein als „mangelnde Akzeptanz“ der Wissenschaft oder der Technik zu deuten, greift zu kurz.

Erfahrungen aus der Vergangenheit zeigen des Weiteren, dass es vergeblich ist, bestehende Einstellungen in der Bevölkerung direkt beeinflussen zu wollen. Vielmehr müssen diese, ebenso wie Spezifika der Rezeption, zunächst als Randbedingungen bei der Gestaltung von Kommunikation berücksichtigt werden. Umgekehrt gibt es auch auf Seiten der Wissenschaftler besonders stabile (Fehl-)Vorstellungen. So meinen viele Wissenschaftler, dass Vorteile Neuer Technologien aufgrund mangelnder Information von „ignoranten Laien“ übersehen würden – wobei es häufig gerade Vertreter der gebildeteren Schichten sind, die Bedenken gegenüber den Risiken Neuer Technologien anmelden (z. B. Kahan et al. 2009).

Die Empfehlungen der Akademien richten sich an Wissenschaft, Wirtschaft, Politik, Hochschulen und Wissenschaftsforschung (s. Kasten 1).

2 „Clearingstelle“ Biotechnologie

In Empfehlung 7 wird die Einrichtung einer „Clearingstelle“ vorgeschlagen, die Informationen zu kontroversen Themen aufbereitet. Angesichts der Informationsflut und der Vielzahl an Interessenvertretern kann solch eine Stelle nicht dazu dienen, die „richtige“ Sichtweise des Problems darzustellen, aber die Pluralität sichtbar zu machen, um eine verständigungsorientierte Basis für einen konstruktiven Dialog zu schaffen. Ähnliche Ansätze wurden bereits von verschiedenen Akteuren gedacht: So forderte die Hightech-Strategie der Bundesregierung: „Ob real oder virtuell – alle Bürgerinnen und Bürger sollen leichten Zugang zu Diskussionsforen und vorhandenen Informationen haben.“ (BMBF 2014, S. 45) Der Beirat für Wissenschaft und Technik des Präsi-

Kasten 1: acatech-Empfehlungen zur Biotechnologie-Kommunikation

Empfehlungen an Wissenschaft und Wirtschaft

1. acatech empfiehlt, die Quellen von Information transparent zu machen und Ziele der Kommunikation zu reflektieren.
2. acatech empfiehlt zu berücksichtigen, um welche (Teil-)Themen es in der Kommunikation jeweils geht.
3. acatech empfiehlt, nicht nur die Inhalte der Wissenschaft, sondern auch die Prozesse des Erkenntnisgewinns in den entsprechenden Wissenschaftszweigen, die Methoden der Risiko- und Chancenabschätzung und die Verfahren der politischen Regulation gemeinsam mit den Ergebnissen zu kommunizieren.
4. acatech empfiehlt, dass sich Wissenschaftler, die als Kommunikatoren schon heute beträchtliche finanzielle und zeitliche Ressourcen investieren, um mehr Sichtbarkeit bemühen und ihre Glaubwürdigkeit pflegen gegenüber teilweise weniger sachkundigen, aber medial viel stärker präsenten Meinungsführern.
5. acatech empfiehlt im Sinne einer Zielgruppenorientierung einen problem- statt technologieorientierten Zugang in der Kommunikation mit der Öffentlichkeit.

Empfehlungen an Wissenschaft, Wirtschaft und Politik

6. acatech empfiehlt, die Positionen und Bewertungen der einzelnen Stakeholder, also auch jener außerhalb der Wissenschaft, in allen Kommunikationsprozessen mit Respekt zu betrachten, unvoreingenommen zu reflektieren und ernst zu nehmen. Hinsichtlich des Dialogs zwischen Wissenschaft und Gesellschaft ist zu untersuchen, wie Informationen und Meinungen von Seiten der Öffentlichkeit systematisch in Wissenschaft und Wirtschaft wahrgenommen bzw. aufgenommen werden können.
7. acatech empfiehlt die Einrichtung einer „Clearingstelle“ im Internet, die Informationen zu kontroversen Themen unabhängig von allen Interessengruppen und ausgewogen aufbereitet.
8. acatech empfiehlt, zusätzlich zu den bewährten Modellen der Kommunikation und der Beteiligung neue, innovative Formen, vor allem im Zusammenhang mit den neuen Medien (Web 2.0) weiter zu erproben, zu entwickeln und zu evaluieren.

Empfehlung an Hochschulen

9. acatech empfiehlt, Grundfertigkeiten für eine adressatengerechte und sachlich fundierte Wissenschaftskommunikation in der Ausbildung zu verankern.

Empfehlung an Wissenschaftsforschung

10. acatech empfiehlt, wissenschaftliche Studien zu initiieren, die systematisch theoretische Erkenntnisse mit praktischen Erfahrungen zusammen führen.

Quelle: acatech 2012a, S. 36–38

den der Europäischen Kommission hat empfohlen, dass die europäische Kommission eine Art „Radarsystem“ aufbaut, mit dem eine frühzeitige Analyse der Chancen und Risiken ermöglicht werden soll, und in das auch Meinungen der Bürger einfließen sollen. (EC 2013, S. 16) Und Uwe Schneidewind formuliert: „Das Zusammenwirken staatlicher und privater Akteure muss so geändert werden, dass Ungleichgewichte aufgehoben, die Fixierung auf technologische und ökonomische *literacy* gelöst und stattdessen Orte der Wissensintegration geschaffen werden.“ (Schneidewind 2013)

Auf einem Workshop (Berlin, 31.10.2014) hat acatech mit Akteuren aus Wissenschaft, Wirtschaft und Zivilgesellschaft diskutiert, welche konkreten *Ziele* mit solch einer Plattform verfolgt werden könnten – z. B. Politikberatung, Gesellschaftsberatung, wissenschaftspolitische Partizipation, Akzeptanzbeschaffung oder ein Radarsystem. Wie wäre die *Zielgruppe* genauer zu umreißen (Bürger, Wirtschaft, Wissenschaft, Medien, Kritiker, Verbände, öffentliche Stellen,...)?

Einzelne Beispiele zeigen die Bandbreite an bereits existierenden Formaten zur Biotechnologie, die in Richtung einer Clearingstelle weisen:

- Das Webportal „Pflanzen.Forschung.Ethik.“² des Instituts Technik-Theologie-Naturwissenschaften an der Ludwig-Maximilians-Universität München „informiert anhand verständlicher Texte, übersichtlicher Grafiken und kurzer Videos über das weite Themenfeld der modernen Pflanzenforschung. Das Portal diskutiert soziale, ökonomische und ökologische Fragen und fängt Stimmungen und Meinungen von Akteuren, nicht zuletzt mit Fokus auf Bayern, ein.“ Auf dieser Internetseite liegt der Fokus auf Grüner Biotechnologie mit vielen Beispielen und Experteninterviews. Darüber hinaus gibt es eine Rubrik „Werte und Moral“. Jeder Besucher der Internetseite hat die Möglichkeit, diverse Fallbeispiele zu begutachten und sich somit zu beteiligen.
- Das Online-Portal *biotechnologie.de*³, das die BIOCOM AG im Auftrag des Bundesministeriums für Bildung und Forschung seit 2005 betreibt, versteht sich selbst als „die führende One-Stop-Adresse für alle Fragen rund um die Biotechnologie und Life Sciences“. Hier

ist eine Mischung aus Grundwissen und aktuellen Forschungsergebnissen zur Biotechnologie zu finden. Außerdem ist eine Rubrik mit Informationen für Schüler, Studierende und Lehrer zu finden.

- Der „Informationsdienst Gentechnik“⁴ ist eine Seite der Zukunftsstiftung Landwirtschaft: Zur Unterstützung derjenigen, die sich in Stadt und Land für die Sicherung der gentechnikfreien Landwirtschaft und Ernährung engagieren, haben Umwelt-, Wirtschafts-, Verbraucher und Bauernverbände gemeinsam den Informationsdienst Gentechnik ins Leben gerufen.

Einige Beispiele aus Großbritannien:

- *Sense about Science*⁵ versteht sich als „an independent trust with a small office team, run by a board of trustees, assisted by a 40-strong advisory council“. Die Finanzierung erfolgt auf breiter Basis durch u. a. Stiftungen, Wissenschaftsorganisationen, Verlage oder Einzelpersonen. Diese Seite möchte den Nutzern ermöglichen, aktuelle Forschungsergebnisse und Diskussionen einzuordnen, zu bewerten, sich einzubringen (s. auch askforevidence.org).
- Das *Science Media Center*⁶ „has its roots in the influential House of Lords Science and Technology Select Committee third report on Science and Society, which wanted to renew public trust in science. [...] The mission is to provide, for the benefit of the public and policymakers, accurate and evidence-based information about science and engineering through the media, particularly on controversial and headline news stories when most confusion and misinformation occurs.“ Die Finanzierung erfolgt auf breiter Basis, u. a. durch Unternehmen, Stiftungen, Wissenschaftsorganisationen. Es richtet sich hauptsächlich an Journalisten, Wissenschaftler und Presseagenturen. Dabei gibt es auch Formate, die gezielt Wissenschaftler und Journalisten zusammen bringen.⁷

Die Diskussion im Rahmen des Berliner Workshops hatte weitere Fragen aufgeworfen. So wäre zu klären, inwieweit solche Plattformen tatsächlich den wissenschaftspolitischen Diskurs in der Demokratie fördern und nicht der bloßen PR bzw. Akzeptanzbeschaffung für gesetzte Technologien dienen oder der Meinungshomogenisierung

zu solchen Fragen. Wie gelingt es, Biotechnologie in gesellschaftliche Kontexte zu stellen und zu verstehen, wie verschiedene Positionen dazu entstehen bzw. sichtbar werden? Wer übernimmt welche Rollen? Sind Wissenschaftler neutrale Instanz oder Meinungsträger? Sollen Journalisten die Rolle eines Moderators übernehmen?

Die *Ausgestaltung* würde vielfältige Variablen betreffen: Wenn es ein Ziel wäre, Fakten zu sammeln und zu sichten, anschließend zu arrangieren, um eine gemeinsame Basis für einen Dialog zu schaffen, vorhandene Argumente aufzuarbeiten, einzuordnen und für einen Dialog zu strukturieren – wie gelingen die Auswahl der Fakten und die Strukturierung der Argumente im Konsens mit den Beteiligten? Wer betreibt dann die Plattform (z. B. private Initiativen/Stiftungen, Universitäten, Netzwerkinitiativen, NGOs, Wissenschaftsjournalisten, Agenturen, ...)? Wer finanziert die Plattform (z. B. Ministerien, Stiftungen, Unternehmen, ...)? Welche Inhalte sollen dargestellt werden (z. B. Forschung, gesellschaftliche Kontroversen, neu aufkommende Themen, Darstellung der Fakten, Argumente und des Diskurses, Verbraucherrelevanz, gesetzliche Regulierung,...)? Wie interaktiv/partizipativ soll die Internetplattform gestaltet sein? Welche Formate sind in der Plattform enthalten? Was sind die Erfolgskriterien (z. B. Zielerreichung, Nutzungsintensität, relative Nutzung der einzelnen Inhalte, Nachfrage der Interaktivität, neue Aspekte im Dialog, ...)? Wie soll die Dialogplattform in der Öffentlichkeit publik gemacht werden? Wäre der Begriff „Clearingstelle“ überhaupt angemessen, oder klingt das nach Kontrollinstanz, die entscheidet, welche Informationen an die Öffentlichkeit gelangen darf und welche nicht? acatech wird der Idee einer „Clearingstelle“ und den damit verbundenen Fragen in Zukunft weiter nachgehen.

3 Vom Defizit zum Dialog

Empfehlung 6 zur Biotechnologie-Kommunikation betrifft die Herausforderung, Akteure und Stimmen jenseits von Wissenschaft und Wirtschaft in den Dialog zu Neuen Technologien einzubeziehen. Sie knüpft an Forderungen der Wissenschafts- und Forschungspolitik an, wie sie etwa in einem vom BUND herausgegebenen „Plädoyer für eine Wis-

senschaft für und mit der Gesellschaft“ formuliert worden sind: „Mit welchen Fragestellungen sich Wissenschaft beschäftigt, darf [...] nicht alleine durch einzelne gesellschaftliche Gruppen und durch ökonomische Interessen bestimmt sein. Forschungsfelder und -themen müssen möglichst pluralistisch mit der Wissenschaft festgelegt werden. Es muss insbesondere transparent sein, wer auf die Definition von Forschungsthemen Einfluss nimmt“ (BUND 2012, S. 5) und: „Gesellschaftliche Gruppen sind [...] schon viel früher in die Prozesse zur Definition von Forschungsprogrammen einzubeziehen“ (BUND 2012, S. 11).

Tatsächlich setzte Kommunikation in der Vergangenheit häufig erst ein, nachdem eine Technologie entwickelt war und Meinungen dazu bereits verfestigt waren. Hochglanzbroschüren sollten Bewunderung hervorrufen und für Zustimmung sorgen. Lange Zeit versuchte man, dieses Verhältnis von Wissenschaft und Öffentlichkeit mit dem Defizitmodell zu beschreiben: Die Wissenschaft definiert den Stand des Wissens. Dieses Wissen wird vereinfacht an die Öffentlichkeit weitergegeben. Die bleibt passiv und soll die Neue Technologie allenfalls akzeptieren. Seit den 1990er Jahren weiß man jedoch, nicht zuletzt nach der Diskussion um Kernenergie und Grüne Gentechnik: Mehr (popularisiertes) Wissen führt keineswegs automatisch zu mehr Akzeptanz. Der Trend geht hin zum Dialog – insbesondere wenn es um Themen geht, die mit Unsicherheiten und Risiken behaftet sind und die Öffentlichkeit direkt betreffen. Dialog bedeutet Verständigung in beide Richtungen, ermöglicht den Austausch von Meinungen und Sichtweisen und damit eine sachgerechte und ausgewogene Kommunikation.

Die Argumente für „mehr Dialog“ reichen von demokratischer Legitimation über eine Erweiterung der Wissensbasis bis hin zu Fragen der Akzeptanz (acatech 2011):

- Relevantes Wissen findet sich auch außerhalb der Wissenschaft. Grenzen des Fachwissens wurden unter anderem in biomedizinischer Forschung, in der Agrarpolitik und in Umweltdebatten deutlich. Angesichts immer weiter voranschreitender gesellschaftlicher Differenzierung und der Auflösung gemeinsamer Erfahrungswelten, tut es Not, die verschiedenen Wissensformen (aus Wissenschaft, Wirtschaft und Ge-

sellschaft) zusammen zu bringen, zumal sich die Wissensproduktion und die Entwicklung neuer Technologien ständig beschleunigen.

- Entscheidungen nicht nur auf der Basis technischer Expertise, sondern auf derart verbreiteter Basis sind inhaltlich besser nachvollziehbar und „sozial robust“ – eben weil es durch gesellschaftliches Wissen infiltriert und verbessert wurde und auf einem umfassenderen Spektrum von Perspektiven und Techniken basiert (Nowotny et al. 2001, S. 166ff.).
- Angesichts des immer stärkeren Einflusses Neuer Technologien in der Gesellschaft sind neben dem Fachwissen der Experten Wertvorstellungen, Zukunftsvisionen und Wünsche der Bürger relevant.
- Zudem ist eine grundsätzliche Aufgeschlossenheit gegenüber technischen Innovationen, die etwa durch Dialogformate gestärkt werden kann, heute ein wirtschaftlicher Faktor.

4 Künstliche Fotosynthese gemeinsam gestalten – ein Modellexperiment

Im Projekt „Künstliche Fotosynthese – Entwicklung von Technikzukünften“ von acatech (2013–2015) wurde eruiert, wie die Öffentlichkeit (und damit Nutzer und Betroffene) in die Entwicklung von Technikzukünften (acatech 2012b) einbezogen werden kann. Statt Innovation separat von der Öffentlichkeit entstehen zu lassen und nachträglich für die Diffusion zu sorgen sowie Folgen zu regulieren und Akzeptanz zu schaffen, sollen hier bereits in der Entwicklungsphase (und nicht erst in der anschließenden Nutzungsphase) Entwickler, Regulatoren, potenzielle Nutzer und die allgemeine Öffentlichkeit einbezogen werden (acatech 2016).

Als Innovationsfeld wurde die Künstliche Fotosynthese gewählt: Vor dem Hintergrund eines wachsenden globalen Energiebedarfs, schwindender fossiler Energieträger und dem Wunsch, die CO₂-Emissionen zu reduzieren, ist Künstliche Fotosynthese eine visionäre Technologie, die zum Energiemix einen wichtigen Beitrag leisten könnte. Nach dem Vorbild der Pflanzen nutzt die Künstliche Fotosynthese Sonnenlicht, um aus den Rohstoffen Wasser und CO₂ energiereiche Verbindungen

Kasten 2: Das Gläserne Forscherlabor

Eine Dialogmöglichkeit, die neben einem Austausch zudem den Prozess der Forschung stärker in der Wissenschaftskommunikation sichtbar macht, ist das Gläserne Forscherlabor (<http://www.openlab.edu.tum.de>). Im Unterschied zu den Schüler- und Besucherlaboren, in denen unter Anleitung komplexe Experimente etwa im Bereich Genetik durchgeführt werden können, lassen sich hier die Wissenschaftler während ihrer Arbeit über die Schulter schauen und befragen. Eine Handvoll Doktoranden betreibt das Labor im Deutschen Museum, das statt im Keller einer Forschungseinrichtung (oder im sprichwörtlichen „Elfenbeinturm“) nun in die öffentliche Arena eines Wissenschaftsmuseums gezogen ist.

Demonstrationsexperimente, Präsentationsmonitore und Schautafeln ergänzen das Labor, das ansonsten ausgerüstet ist wie ein Universitätslabor: Probenpräparation, Messen und Auswerten sind hier in der gleichen Qualität möglich, so dass hier tatsächlich „richtige“ Forschung stattfindet.

Die Doktoranden widmen sich also neben ihrer Forschung dem Dialog mit der Öffentlichkeit. Dazu müssen sie einerseits alle Abläufe und Techniken nicht nur selbst verstanden haben, sondern auch verständlich anderen erläutern können. Andererseits werden sie im Dialog mit Besuchern mit generellen Fragen zur Bio- und Nanotechnologie konfrontiert, etwa zu den möglichen Umweltauswirkungen. Und die Besucher erfahren sowohl die Faszination als auch die täglichen Mühen der Forschung. Sie zeigen sich insbesondere interessiert an der Motivation der Doktoranden, Forschung in diesem Feld zu betreiben.

herzustellen – oder elektrische Energie, die entsprechend weiter umgewandelt werden kann.

So groß das Potenzial der Nutzung der Sonnenenergie ist, so groß sind bis heute aber die damit verbundenen technisch-wissenschaftlichen Fragestellungen. Sowohl hinsichtlich der Fotovoltaik, die als besonders teure regenerative Energie gilt, als auch hinsichtlich der künstlichen Fotosynthese werden derzeit verschiedene biobasierte Ansätze verfolgt. So könnte der Wirkungsgrad des natürlichen fotosynthetischen Systems erhöht werden, etwa mittels Gentechnik oder Synthetischer Biologie. Als ergänzend können Ansätze der lichtabhängigen Metallkatalyse betrachtet werden, bei denen Kohlendioxid etwa durch Fotokatalyse zu Methanol reduziert wird. Das Sonnenlicht soll dabei von organischen Farbstoffen absorbiert und seine Energie zur Aktivierung von CO₂ verwendet werden. Hinsichtlich der technischen Nutzung der Fotosynthese liegt der Zeithorizont von marktfähigen Produkten bei 2050.

Dass Zukunftsvorstellungen eine entscheidende Rolle in gesellschaftlichen Technikdebat-

Kasten 3: Storytelling – Live und in Videos

von Wolfgang Chr. Goede, Wissenschaftsjournalist und Vorstandsmitglied (Sekretär) des Weltverbandes der Wissenschaftsjournalisten WFSJ

Seit Jahren leite ich Workshops über Storytelling. Während kleine Kinder und alte Menschen Geschichtenerzählen noch beherrschen, tut sich der demografische Mittelbau schwer damit. Die Durchakademisierung unserer Erziehung schult abstraktes Denken, nicht darstellerisches. Aber: Wenn knisterndes Lagerfeuer auf einem Monitor mitläuft, tun sich Storyteller leichter.

Der empirische Beweis für eine Hypothese der Kulturanthropologen: Am Lagerfeuer der Steinzeit lernte der frühe Homo sapiens Geselligkeit, Sprache; wurde er zum Erfinder. Beim Erzählen von Jagdberichten wurden Waffen und Strategien bewertet. Das lud auf der freien Wildbahn zu Experimenten ein. Dies war die Wiege unserer technischen Zivilisation – und von Hollywood.

Jeder spannende Film basiert auf Steinzeitfeuergeschichten. Beide leben von Helden, meist in Gegnerschaft verbunden, von Dramaturgie, zwischen Erfolg und Misserfolg, Liebe und Gewalt, großen Emotionen, guten und bösen Enden sowie Lehren daraus. Solche Heldenreisen finden wir in den großen Zeugnissen unserer Kultur, der Bibel und Nibelungensaga, Grimms Märchen und Harry Potter. Jeder Roman, jede Animation folgt dieser archaischen Rezeptur.

Für Forschungsergebnisse, die einem breiten Publikum plausibel werden sollen, heißt das: Sie müssen in dieses Steinzeitprogramm des modernen Homo sapiens transformiert werden.

Das acatech-Projekt „Technik gemeinsam gestalten“, bei dem Laien in den frühzeitigen Dialog mit Wissenschaftlern über die Chancen der Künstlichen Fotosynthese einbezogen wurden, machte sich Storytelling zunutze. Ich wurde beauftragt, zu drei Technikzukunftsgeschichten zu finden. Die Narrative „Algenblüte“, „Nanozauber“, „Solarguerilla“ kleideten diverse Technologien in Hightech-Krimis:

Die Odyssee, aus mediterranen Braunalgen Ethanol zu gewinnen; ein von der Kern-Lobby verfolgter Nerd, der das Treibhausgas CO₂ mit Nano-Kügelchen zu Methan veredelt; wie eine Plattenbausiedlung sich mit Solarfolien in einer Nacht-und-Nebel-Aktion in ein lukratives Kraftwerk verwandeln will. Dass die Erzählungen beim Publikum zündeten, selbst bei 40 Grad Hitze, spricht für die Storytelling-Live-Strategie bei komplexen Forschungsthemen.

Dann der nächste Schritt: die Storys zum Erreichen größerer Menschenmengen in dreiminütige Videos umzuarbeiten. Reduktion der Handlungen auf Mono- und Dialoge; Stimme, Mimik und Posen aufeinander abstimmen; Requisiten und Kulissen (alle im Deutschen Museum) festlegen; Kameraperspektiven finden; fachgerechtes Schneiden der Filmsequenzen.

Videos haben Konjunktur. Handys verlangen nach bewegten Bildern. Kürze und Action sind gefragt. BBC-Clips sind nur noch 40 Sekunden lang. Das stellt riesige Herausforderungen an Qualität und Kreativität. Es war ein langer Weg vom Lagerfeuer der Steinzeit zum digitalen Lagerfeuer. Dieses eröffnet der Forschung nun neue, bisher wenig beschrittene Kommunikationswege.

ten spielen, ist etwa im Bereich der Nanotechnologie zu erkennen. Dabei werden Fragen wie die folgenden thematisiert: Wo liegen die Herausforderungen? Welche Technologien wollen die Nutzer, welche wichtige Gruppen der Gesellschaft und welche die Bürger? Wie schätzen diese Chancen und Risiken verschiedener Problemlösungen ein? Im Unterschied etwa zu Kernenergie und Grüner Gentechnik handelt es sich bei der Künstlichen Fotosynthese um ein durch Kontroversen bzw. verfestigte Meinungsbilder noch nicht „vorbelastetes“ Feld. So scheint das kontroverse Potenzial dieser Technologie auf den ersten Blick eher gering. Jedoch können hier durch den möglichen Einsatz von Gentechnik oder Schwermetall-Katalysatoren auch durchaus kontroverse umweltrelevante und ethische Fragen erwachsen. Die wissenschaftlichen Ausgangspunkte und technischen Realisierungsmöglichkeiten sind bislang allenfalls in Ansätzen erkennbar.

Um die Künstliche Fotosynthese in ihrem frühen Forschungsstadium für interessierte Bürger verständlich zu machen, entwarf die Projektgruppe unterschiedliche Technikzukunftsfelder. Diese

Methode der Technikkommunikation übersetzt Forschungsergebnisse in Geschichten, die beschreiben, wie eine mögliche Zukunft mit Künstlicher Fotosynthese aussehen kann. Sie beschreiben sowohl die mögliche zukünftige Gesellschaft als auch die Technik und können unterschiedlicher Gestalt sein, zum Beispiel wissenschaftliche Vorausschau, literarische oder filmische Science Fiction-Szenarien. Die Technikzukunftsfelder zur Künstlichen Fotosynthese, die die Projektgruppe für den Dialog mit der Öffentlichkeit entwarf, drehen sich um Mikroalgen und Wasserlinsen, die als grüne Zellfabriken energiereiche Stoffe produzieren; oder es drehte sich um Nanokügelchen, die in einem elektrokatalytischen Prozess aus Wasser und CO₂-haltigen Industrieabgasen energiereiches Methangas herstellen. Eine andere beschreibt transparente organische Solarzellen, die als Baumaterialien aus Gebäudefassaden ein Kraftwerk zur Stromproduktion machen. Ein Wissenschaftsjournalist hat die noch immer stark in Wissenschaft und Technik verhafteten Technikzukunftsfelder weitergesponnen in Geschichten (<http://www.acatech.de/fotosynthese-geschichten> und Kasten 3).

Kasten 4: Das Science Café als Dialog- und Beteiligungsformat

von Rüdiger Goldschmidt, Zentrum für Interdisziplinäre Risiko- und Innovationsforschung (ZIRIUS), Universität Stuttgart

Das Science Café lässt sich grundsätzlich als verständigungs- und prozessorientiertes Kommunikationsverfahren bezeichnen. Form und Ausgestaltung von konkreten Veranstaltungen des Science Cafés können in der Praxis unterschiedlich sein. Ziel jeder Veranstaltung ist die Förderung des Austausches zwischen der Bevölkerung bzw. bestimmten Zielgruppen wie Jugendlichen mit Wissenschaftlern (daher die Bezeichnung „Science“ Café). Die Vorstellung, dass z. B. teilnehmende Bürgerinnen und Bürger in der Veranstaltung wie in einem Kaffeehaus sitzen und mit Experten sprechen, gibt durchaus den richtigen Eindruck von der lockeren, angenehmen und kreativen Veranstaltungsatmosphäre eines gelungenen Science Cafés wieder. Über den interaktiven Austausch sollen wissenschaftliche Themen an die Nicht-Wissenschaftler vermittelt werden. Der Austausch lohnt sich für beide Seiten, wenn er den Blick über den eigenen Teller- rand hinaus erlaubt. So finden es viele Wissenschaftler zunächst ungewohnt und manchmal herausfordernd, aber gleichzeitig spannend und gewinnbringend, ihr Forschungsthema vor Nicht-Angehörigen ihrer Disziplin darzustellen und Gedanken darüber auszutauschen. Die Gesprächszeit von zwei bis drei Stunden reicht aus, die zentralen Entwicklungslinien der wissenschaftlichen Disziplin oder des Themas zu skizzieren und dazu zentrale Reaktionen und Argumente des Publikums zu erfahren. Gerade diese Rückmeldungen sind für Wissenschaftler interessant, insbesondere wenn neue wissenschaftliche Forschungsfelder vorgestellt werden, bei denen noch unklar ist, wie Nicht-Wissenschaftler sich positionieren. Ein Erfolgsfaktor ist, das Gespräch für alle sachlichen Meinungen offen zu halten. Mit der Bildung und Erfahrung eines an wissenschaftlichen Themen interessierten Publikums stellen auch Laien „die richtigen Fragen“ und bringen relevante Perspektiven ein, was schon die zentrale Grundlage für ein spannendes Gespräch liefert.

Zum sog. Junior Science Café liegen schon detaillierte Forschungsergebnisse vor (Goldschmidt et al. 2012). Zudem existieren Leitfäden zur praktischen Umsetzung (Wissenschaft im Dialog 2011). Schülerinnen und Schüler bereiten hier meist eine Reihe von Café-Veranstaltungen vor und führen dann die Veranstaltungen selbst durch. Anfangs noch aktiv durch z. B. Lehrer betreut, übernehmen die Schülerinnen und Schüler zunehmend die Verantwortung. Dies schafft zusätzliche Lernerfolge und wertvolle Erfahrungen („soft skills“).

Fallstricke sind, dass ein Science Café wissenschaftlich interessierte Personen und weniger die „normale Bevölkerung“ anzieht und teilweise trotzdem noch einiges an Engagement erforderlich ist, Teilnehmende zu gewinnen. Neben organisatorischen Voraussetzungen wie der Sicherung eines Veranstaltungsortes, sind die Moderation und die Vorbereitung der Experten (Rolle als offener Gesprächspartner, zielgruppengerechte Sprache) wichtige Faktoren.

Auf verschiedenen Dialogveranstaltungen (Kasten 4) stellte acatech diese Technikzukünfte interessierten Laien, Studierenden sowie Schülern vor und diskutierte sie mit ihnen. Die Formate reichten von Science Cafés über ein Seminar bis hin zum Comic-Workshop, bei dem die Teilnehmer ihre Vorstellungen in Zeichnungen visualisierten (Kasten 5, S. 55).

Die Projektgruppe lernte die Ideen und Kritikpunkte der Teilnehmer kennen und erfuhr, welche Aspekte der Künstlichen Fotosynthese sie als Chancen und welche als Risiken wahrnehmen. Viele befürchteten, dass die gentechnisch veränderten Organismen freigesetzt werden könnten, etwa bei Unfällen. Kritische Fragen betrafen den Wirkungsgrad und die Wirtschaftlichkeit. Auch der Wasser- und Energieverbrauch sowie der Einsatz von Dünger wurden skeptisch betrachtet. Als Chance bewerteten die Teilnehmer die Verwendung von Industrieabgasen.

Der Ansatz der Technikzukünfte hat sich in den Dialogformaten bewährt. Die Geschichten eröffneten den Teilnehmern einen Zugang zur Künstlichen Fotosynthese, machten die Technologie für Laien verständlich und dienten als Ausgangspunkt für Diskussionen.

5 Ausblick

Biotechnologie ist ein gut geeignetes Studienobjekt der Wissenschafts- und Technikkommunikation: Ihre Auswirkungen (zumal in Medizin und Ernährung) und die damit verbundenen Kontroversen, die von moralischen Aspekten, wie die Stellung des Menschen in seiner Umwelt über den Verbraucherschutz bis hin zu Gesundheitsfragen und Umweltauswirkungen reichen, sind denkbar vielfältig. Das Thema betrifft auf die eine oder andere Weise jeden. Die jahrzehntelange Diskussion um den Einsatz der Gentechnik in Medizin und Landwirtschaft sind ausführlich dokumentiert und analysiert worden.

Welche Konsequenzen daraus für eine zukünftige Biotechnologie-Kommunikation gezogen werden, ist freilich kein Glasperlenspiel. Überspringen wir hier einmal die Diskussionen um die Synthetische Biologie (DFG et al. 2009), geht es jetzt um eine genetische Methode, mit der das Genom „so einfach und schnell wie noch nie“ zuvor (Knox 2015, S. 22) verändert werden kann. Das Verfahren hinterlässt keine Spuren, die Produkte können mithin nicht unterschieden werden von natürlichen Mutationen. Die Schlagzeilen lauten (wieder einmal) „Menschen nach

Kasten 5: Comic von Philipp Schrögel

COMICWORKSHOP: TECHNIK-ZUKÜNFT DISKUTIEREN

von Philipp Schrögel, Büro für Wissenschafts- und Technikkommunikation

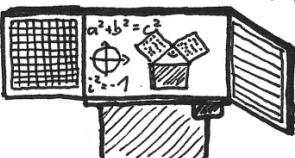


Erwischt! Sie lesen einen Comic in einer seriösen Publikation!

Dabei gelten Comics noch oft als „Schund“ und unwissenschaftlich ... [1]



... zu Unrecht!



Mit Comics zur Wissensvermittlung und Motivation von Schüler/innen gibt es gute Erfahrungen und Erfolge! [2] Sie sind ein niedrigschwelliger Zugang, passend zu einer visuellen Jugendkultur!




Und das gilt nicht nur in der Schule! Sog. Sachcomics [3] vermitteln komplexe, wissenschaftliche Themen auf kreative Art.



z.B. der Comic zum WBGU Gutachten: <http://die-grosse-transformation.de>



oder der Helmholtz Wissenschaftscomic „Klar Soweit?": <http://helmholtz.de/comic>

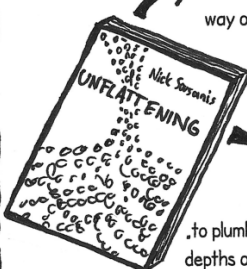


Technikzukunft [4] eignen sich besonders für Comics, stellt man sie sich ohnehin oft bildlich vor. Ein bisschen wie Science Fiction! [5]

Zum Beispiel Zukunftsvisionen für eine Welt mit Künstlicher Fotosynthese.



Aber Comics können nicht nur Fachwissen vermitteln. Sie können auch ein Instrument für Laien (ohne Erfahrung in der Formulierung komplexer Texte) sein, um sich selbst zu äußern!



[6] „comics as a way of thinking“

„to plumb greater depths of discourse“

Daraus entstand das Pilotprojekt: ein Comicworkshop mit Jugendlichen in München um ihre Sicht auf Technikzukunft zu Künstl. Fotosynthese zu erfahren.

Das Experiment ist geglückt: Zufriedene Teilnehmende und die Ergebnisse ...



mehr hier: acatech.de/comicworkshop



... zeigen viele Facetten des Themas auf, z.B. NIMBY Phänomen: „not in my backyard“

Fazit: Comics verbinden Text und Bild als Geschichte und sind intuitiv zugänglich [7].



Öffentlichkeit

Am besten überquert man die Kluft mit Hilfe beider Stämme! Und das gilt für den Weg in beide Richtungen!

[1] Grunwald, D. (2014): Zur Comicrezeption in Deutschland. In: APuZ Aus Politik und Zeitgeschichte 64. Jahrgang - 33-34/2014, 1. August 2014.

[2] Spiegel, A. N., McQuillan, J., Halpin, P., Matuk, C., & Diamond, J. (2013). Engaging Teenagers with Science Through Comics. Research in science education, 43(6), 2309-2326.

[3] Hangartner, U., Keller, F. and Oechslin, D. (2013): Wissen durch Bilder. Sachcomics als Medien von Bildung und Information. Bielefeld, transcript.

[4] Grunwald, A. (2012). Technikzukunft als Medium von Zukunftsdebatten und Technikgestaltung (Vol. 6). KIT Scientific Publishing.

[5] Berne, R. W., & Schummer, J. (2005). Teaching societal and ethical implications of nanotechnology to engineering students through science fiction. Bulletin of Science, Technology & Society, 25(6), 459-468.

[6] Sousanis, N. (2015). Unflattening. Cambridge: Harvard University Press.

[7] McCloud, S. (1993). Understanding comics: The invisible art. Northampton, Mass.

Maß“, „Im Reich der neuen Tiere“ und „Das Ende des Lebens, wie wir es kennen“.

Chinesische Forscher haben mit CRISPR/Cas⁸ tatsächlich in das Erbgut menschlicher Embryonen eingegriffen. Ziel wäre es, ein Gen zu verändern, das in mutierter Form eine schwere Krankheit verursachen kann. Und CRISPR/Cas sowie anderen Verfahren der sog. Genom-Chirurgie sind keineswegs auf medizinische Anwendungen „beschränkt“: Resistente Unkräuter sollen anfällig gemacht werden für Herbizide, ausgestorbene Tierarten sollen wieder zum Leben erweckt werden. Eher konkret ist die Idee, Moskitomücken auszurotten, indem das Erbgut einzelner Insekten verändert wird: Die schädlichen Mutationen sollen sich dann auf alle Nachkommen kopieren und sich damit innerhalb weniger Generationen in der gesamten Population ausbreiten.

Wenn es eine Lehre aus der Technikentwicklung der vergangenen Jahrhunderte gibt, dann die, dass große Versprechungen von unintendierten Nebenfolgen begleitet werden. So empfehlen die Wissenschaftsakademien, neben dem innerwissenschaftlichen Dialog „die Debatte zu wissenschaftlichen, ethischen und rechtlichen Möglichkeiten, Grenzen und Konsequenzen des genome editing in die Öffentlichkeit“ zu tragen, „insbesondere mit Blick auf therapeutische Anwendungen und gezielte, potenziell weitreichende Eingriffe in Ökosysteme.“ (Leopoldina et al. 2015)

Noch deutlicher und konkreter wird der Wissenschaftsforscher Daniel Sarewitz in einem Kommentar in *Nature* (Sarewitz 2015): Nicht nur eine breite Diskussion tut not, sondern auch die Entscheidung über den Einsatz muss gemeinsam gefunden werden. Falls es in einer demokratischen Gesellschaft nicht gelingt, Fragen zur Genom-Chirurgie gemeinsam zu entscheiden, also auch mit den Gruppen außerhalb der Wissenschaft, bekommt Wissenschaft ein Problem: „The idea that the risks, benefits and ethical challenges of these emerging technologies are something to be decided by experts is wrong-headed, futile and self-defeating. It misunderstands the role of science in public discussions about technological risk. It seriously underestimates the democratic sources of science’s vitality and the capacities of democratic deliberation. And it will further delegitimize and politicize science in modern societies.“

Immerhin: Viele Erfahrungen und ein breites Instrumentarium der Biotechnologie-Kommunikation stehen bereit.

Anmerkungen

- 1) <http://www.faz.net/aktuell/wirtschaft/verlagerung-nach-amerika-basf-gibt-gruene-gentechnik-in-europa-auf-11608862.html>
- 2) <http://www.pflanzen-forschung-ethik.de/>
- 3) <http://www.biotechnologie.de/>
- 4) <http://www.keine-gentechnik.de/>
- 5) <http://www.senseaboutscience.org/>
- 6) <http://www.sciencemediacentre.org/>
- 7) Mittlerweile ist in Deutschland ebenfalls ein SMC entstanden, s. <https://www.sciencemediacenter.de/>
- 8) Clustered Regularly Interspaced Short Palindromic Repeats (CRISPR) ist eine biochemische Methode, um DNA gezielt zu schneiden und zu verändern.

Literatur

acatech – Deutsche Akademie der Technikwissenschaften, 2011: Akzeptanz von Technik und Infrastrukturen. Anmerkungen zu einem aktuellen Gesellschaftlichen Problem (acatech Position). Heidelberg

acatech – Deutsche Akademie der Technikwissenschaften, 2012a: Perspektiven der Biotechnologie-Kommunikation. Kontroversen – Randbedingungen – Formate (acatech Position). Berlin

acatech – Deutsche Akademie der Technikwissenschaften, 2012b: Technikzukünfte. Vorausdenken – Erstellen – Bewerten (acatech Impuls). Heidelberg

acatech – Deutsche Akademie der Technikwissenschaften, 2016: Technik gemeinsam gestalten (acatech Impuls)

BMBF – Bundesministerium für Bildung und Forschung, 2014: Die neue Hightech-Strategie Innovationen für Deutschland; http://www.bmbf.de/pub_https_Broschure_Web.pdf (download 28.01.2016)

BUND – Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland e.V., 2012: Nachhaltige Wissenschaft. Plädoyer für eine Wissenschaft für und mit der Gesellschaft. (Diskussionspapier); http://www.bund.net/fileadmin/bundnet/publikationen/nachhaltigkeit/20110202_nachhaltigkeit_wissenschaft_diskussion.pdf (download 28.1.16)

DFG – Deutsche Forschungsgemeinschaft; acatech – Deutsche Akademie der Technikwissenschaften; Deutsche Akademie der Naturforscher Leopoldina,

2009: Synthetische Biologie (Synthetic Biology). Stellungnahme (Position). Weinheim

EC – European Commission, 2013: Science and Society. Time for a New Deal. http://ec.europa.eu/archives/commission_2010-2014/president/advisory-council/documents/berl_papers_issue_3.pdf (download 28.1.16)

Goldschmidt R.; Scheel, O.; Renn, O., 2012: Zur Wirkung und Effektivität von Dialog- und Beteiligungsformaten. In: Stuttgarter Beiträge zur Risiko- und Nachhaltigkeitsforschung 23 (2012)

Kahan, D.; Braman, D.; Slovic, P. et al., 2009: Cultural Cognition of the Risks and Benefits of Nanotechnology. In: Nature Nanotechnology 4 (2009), S. 87–90

Knox, M., 2015: Gezielter Eingriff ins Erbgut. In: Spektrum der Wissenschaft (2015), S. 22

Nationale Akademie der Wissenschaften Leopoldina; DFG – Deutsche Forschungsgemeinschaft; acatech – Deutsche Akademie der Technikwissenschaften; Union der deutschen Akademien der Wissenschaften, 2015: Chancen und Grenzen des Genome Editing (The Opportunities and Limits of Genome Editing). Halle (Saale)

Nowotny H.; Scott P.; Gibbons M., 2001: Rethinking Science. Knowledge in an Age of Uncertainty. Cambridge

Sarewitz, D., 2015: CRISPR: Science Can't Solve it. In: Nature 522/7557 (2015), S. 413–414

Schneidewind, U., 2013: Transformative Literacy. Gesellschaftliche Veränderungsprozesse verstehen und gestalten. In: GAIA 22/2 (2013), S. 82–86

Weitze, M.-D.; Pühler, A.; Heckl, W.M. et al. (Hg.), 2012: Biotechnologie-Kommunikation. Kontroversen, Analysen, Aktivitäten (acatech Diskussion). Berlin

Wissenschaft im Dialog, 2011: Leitfaden Junior Science Café. Schüler plaudern über Wissenschaft. Berlin

Kontakt

Dr. Marc-Denis Weitze
acatech – Deutsche Akademie der
Technikwissenschaften
Karolinenplatz 4, 80333 München
Tel.: +49 (0)89 / 52 03 09-50
E-Mail: weitze@acatech.de



Autorenhinweise

Wir bitten alle Autorinnen und Autoren, die ein Manuskript bei TATuP einreichen, die folgenden Hinweise zu beachten:

Umfang: Eine Druckseite umfasst max. 3.500 Zeichen (ohne Leerzeichen). Für den Umfang eines Beitrags ist die Rubrik, in der er erscheint, ausschlaggebend. Genauere Angaben erhalten die Autoren von der Redaktion.

Abstract: Autoren, deren Beiträge im Themenschwerpunkt des Heftes oder in den Rubriken TA-Konzepte und -Methoden und Diskussionsforum sowie TA-Projekte erscheinen, werden gebeten, ihrem Beitrag ein Abstract voranzustellen, in dem eine kurze inhaltliche Übersicht über den Beitrag gegeben wird. Die Länge dieses Abstracts sollte 780 Zeichen (ohne Leerzeichen) nicht überschreiten.

Abbildungen, Diagramme und Tabellen: Abbildungen und Tabellen sind sowohl in das eingereichte Manuskript einzufügen sowie auch getrennt von der ersten Fassung des Manuskripts einzusenden. Abbildungen und Tabellen bitte mit Überschrift und Quellenangabe versehen. Wurden sie vom Autor selbst erstellt, bitte die Formulierung „eigene Darstellung“ als Quellenangabe verwenden. **Zum Format:** Tabellen sind als Word-Datei, Diagramme in Excel und Abbildungen in Adobe Illustrator oder Powerpoint zu liefern. Sollten Sie lediglich andere Formate zur Verfügung haben, wenden Sie sich bitte frühzeitig an die Redaktion. Aus Gründen der Seitenplanung und des Layouts liegt die Entscheidung über die endgültige Größe und Platzierung der Abbildungen und Tabellen innerhalb des Beitrags bei der Redaktion.

Bibliografische Angaben: Die zitierte Literatur wird am Ende des Beitrags als Liste in alphabetischer Reihenfolge angegeben. Im Text selbst geschieht dies in runden Klammern (z. B. Wieglerling 2011); bei Zitaten ist die Seitenangabe hinzuzufügen (z. B. Fink/Weyer 2011, S. 91). Bei den Angaben in der Literaturliste orientieren Sie sich bitte an folgenden Beispielen:

Monografien: Wieglerling, K., 2011: Philosophie intelligenter Welten. München

Bei Aufsätzen: Fink, R.D.; Weyer, J., 2011: Autonome Technik als Herausforderung der soziologischen Handlungstheorie. In: Zeitschrift für Soziologie 40/2 (2011), S. 91–111

Bei Beiträgen in Sammelbänden: Mehler, A., 2010: Artificielle Interaktivität. Eine semiotische Betrachtung. In: Sutter, T.; Mehler, A. (Hg.): Medienwandel als Wandel von Interaktionsformen. Heidelberg

Bei Internet-Quellen: Waterfield, J., 2006: From Corporation to Transnational Pluralism. London; <http://www.plugin-tot.com> (download 12.3.09)

Neuerscheinungen der persönlichen Mitglieder des Netzwerks TA

Knud Böhle, Institut für Technikfolgenabschätzung und Systemanalyse (ITAS), Karlsruhe

Mit Verweis auf den Ort, an dem die AutorInnen tätig sind, findet man auf der Karte Hinweise auf neuere Buchpublikationen, die von persönlichen Mitgliedern des Netzwerks TA stammen (diese sind jeweils fett gestellt). Die Basis für diese Auswahl sind die monatlich erscheinenden Ausgaben des openTA-Neuerscheinungsdienstes 1/2015 bis 1/2016.

Unter den insgesamt 557 TA-relevanten Neuerscheinungen aus diesem Zeitraum fanden sich 20 Buchpublikationen persönlicher NTA-Mitglieder. Ihre Zusammenstellung, ein kleines Schaufenster der NTA-Produktivität, soll die Leserinnen und Leser der TATuP auf interessante Neuerscheinungen der TA-Community aufmerksam machen.



Giese, Bernd; **Gleich, Arnim von**; Koenigstein, Stefan; **Pade, Christian**; **Schmidt, Jan C.**; Wigger, Henning: **Lebendige Konstruktionen – Technisierung des Lebendigen: Potenzielle, Grenzen und Entwicklungspfade der synthetischen Biologie.** Baden-Baden: Nomos, Edition Sigma 2015



Nigel, Gilbert; **Ahrweiler, Petra**; Pyka, Andreas (Hg.): **Simulating knowledge dynamics in innovation networks.** Heidelberg: Springer 2014

Groß, Dominik; Groß, Karin: **10 Jahre Institut für Geschichte, Theorie & Ethik der Medizin. 50 Jahre Medizingeschichte in Aachen. Personen – Projekte – Perspektiven.** Aachen: Shaker 2015

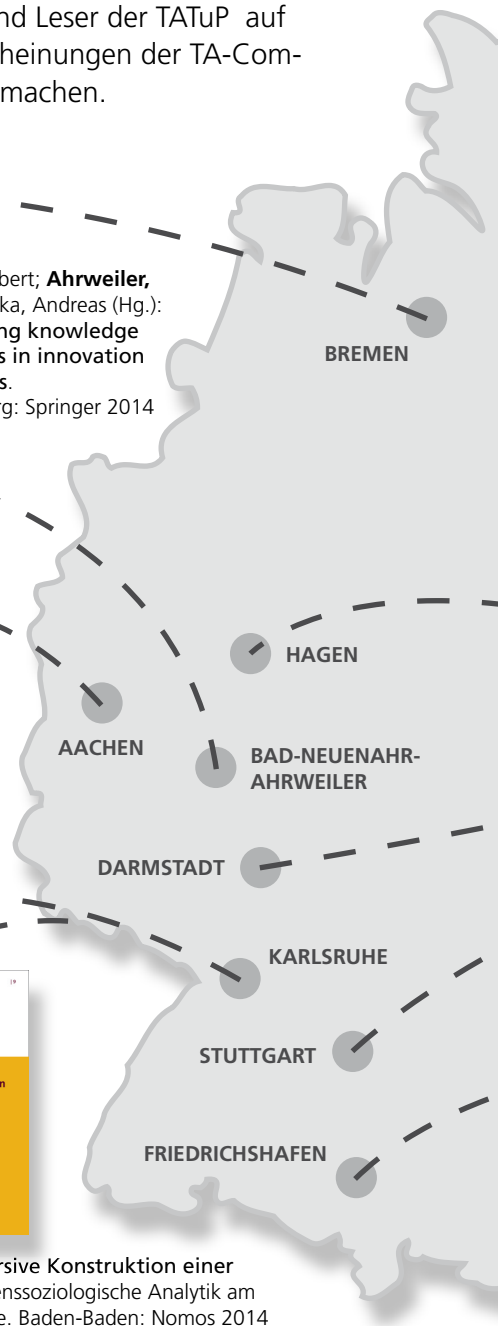


Böhle, Knud; Berendes, Jochen; Gutmann, Mathias; Robertson-von Trotha, Caroline; **Scherz, Constanze** (Hg.): **Computertechnik und Sterbekultur.** Münster: LIT 2014

Decker, Michael; **Bellucci, Sergio**; **Bröchler, Stephan**; **Nentwich, Michael**; Rey, Lucienne; **Sotoudeh, Mahshid**: **Technikfolgenabschätzung im politischen System zwischen Konfliktbewältigung und Technologiegestaltung.** Berlin: Ed. Sigma 2014



Lösch, Andreas: **Die diskursive Konstruktion einer Technowissenschaft. Wissenssoziologische Analytik am Beispiel der Nanotechnologie.** Baden-Baden: Nomos 2014





Hyun, Eunsook; Stolte, Hilmar; **Paslack, Rainer** (Hg.): Transdisciplinary interfaces and innovation in the life sciences. Frankfurt am Main: PL Academic Research 2014



Börner, Franziska; Wiedemann, Peter: **Wasser im Blick der Öffentlichkeit.** Ergebnisse der deutschlandweiten Umfrage des BMBF-Forschungsprojekts „Sichere Ruhr“. Jena: Black Hen Research 2015

Gransche, Bruno; Shala, Erdiana; **Hubig, Christoph; Alpsancar, Suzana**; Harrach, Sebastian: **Wandel von Autonomie und Kontrolle durch neue Mensch-Technik-Interaktionen.** Grundsatzfragen autonomieorientierter Mensch-Technik-Verhältnisse. Stuttgart: Fraunhofer 2014



Weber, Karsten; Zoglauer, Thomas: **Verbesserte Menschen:** ethische und technikwissenschaftliche Überlegungen. Freiburg, München: Karl Alber 2015

Hubig, Christoph: **Die Kunst des Möglichen.** Teil: 3, Macht der Technik. Bielefeld: Transcript 2015



Bröchler, Stephan; Lauth, Hans-Joachim (Hg.): **Von Government zu Governance:** Informales Regieren im Vergleich. Wiesbaden: Springer VS 2014



Schmidt, Jan Cornelius: **Das Andere der Natur.** Neue Wege zur Naturphilosophie. Stuttgart: Hirzel 2015



Gamm, Gerhard; Gehring, Petra; **Hubig, Christoph; Kaminski, Andreas**; **Nordmann, Alfred** (Hg.): **Ding und System.** Zürich, Berlin: Diaphanes 2015



Renn, Ortwin (Hg.): **Partitionierung und Transmutation:** Forschung – Entwicklung – Gesellschaftliche Implikationen. München: Utz 2014



Nordmann, Alfred: **Technikphilosophie zur Einführung.** Hamburg: Junius 2015, 2., korrigierte und erweiterte Auflage



Steher, Nico; Adolf, Marian: **Ist Wissen Macht?** Erkenntnisse über Wissen. Weilerswist: Velbrück Wissenschaft 2015



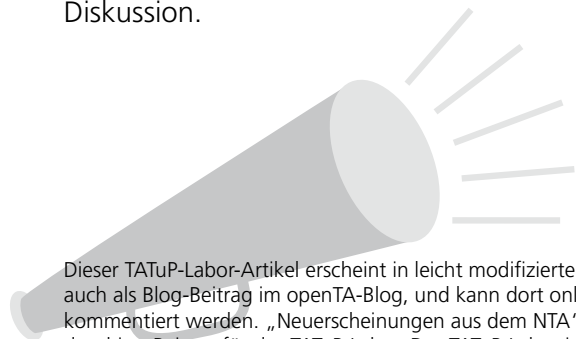
Steher, Nico (Hg.): **Der zündende Funke:** Innovationen fördern als Weg zu sauberer und bezahlbarer Energie für alle. Wiesbaden: Springer VS 2015



Neuerscheinungen des NTA als TATuP-Rubrik?

Der openTA-Neuerscheinungsdienst basiert auf einem monatlich ausgeführten Suchprofil in der Deutschen Nationalbibliografie (vgl. zum Neuerscheinungsdienst Böhle, K. et al.: openTA-Neuerscheinungsdienst „ueberden-TAellerrand“ – Konzept und Realisierung. openTA-Dokument Nr. 6. Karlsruhe: KIT-ITAS 2015). Eine hundertprozentige Abdeckung der Buchpublikationen der persönlichen NTA-Mitglieder, die in der Deutschen Nationalbibliografie erfasst sind, ist allerdings auf diesem Weg nicht zu erreichen. Dazu müsste über die Namen der persönlichen Mitglieder oder noch besser über die eindeutige, standardisierte Identifikationsnummer für Personen gesucht werden. Daraus könnte dann ein neuer openTA-Dienst entstehen: Neuerscheinungen der persönlichen NTA-Mitglieder aus der deutschen Nationalbibliografie. Das openTA-Portal fungierte als Schaufenster für diese Neuerscheinungen. Die persönliche Mitgliedschaft im NTA führte dann dazu, dass die eigenen Buchpublikationen über das openTA-Portal und auch – wie hier vorgeschlagen – über eine neue Rubrik der TATuP beworben würden.

Dieses Angebot bliebe aber unvollständig ohne die Anlieferung bibliografischer Daten über Neuerscheinungen seitens der institutionellen NTA-Mitglieder. Aus beiden Aktivitäten zusammen, der automatisierten Suche nach Neuerscheinungen von NTA-Mitgliedern in der Deutschen Nationalbibliografie und der Meldung von Neuerscheinungen durch die NTA-Einrichtungen, ließe sich eine wirklich attraktive TATuP-Rubrik mit aktuellen Hinweisen auf neue (N)TA-Literatur entwickeln. Diesen Vorschlag stellen wir hiermit zur Diskussion.



Dieser TATuP-Labor-Artikel erscheint in leicht modifizierter Form auch als Blog-Beitrag im openTA-Blog, und kann dort online kommentiert werden. „Neuerscheinungen aus dem NTA“ ist der dritte Beitrag für das TATuP-Labor. Das TATuP-Labor ist unser Experimentalkasten für den im Zuge des 25-jährigen Bestehens der TATuP anstehenden Relaunch der Zeitschrift. Was halten Sie von einer solchen neuen Rubrik? Und wie gefällt Ihnen die typographische Gestaltung? Teilen Sie uns Ihre Meinung mit, damit wir TATuP noch besser auf Ihre Bedürfnisse ausrichten können! redaktion@tatup-journal.de

TA-PROJEKTE

Lokale Akzeptanz von Energiemixen

von Agnes Grabietz, Bianka Trevisan und Eva-Maria Jakobs, RWTH Aachen

Der Beitrag thematisiert lokale Aspekte der Bewertung von Energiemixen erneuerbarer Energien (Solar- und Windenergie, Biomasse). Die Ergebnisse einer szenariengeleiteten Online-Fokusgruppenbefragung zeigen, dass dominant ausgeprägte Energieformen des Mixes am stärksten wahrgenommen und kritisch hinterfragt werden. Die Energieform Biomasse wird am stärksten präferiert. Trotz kommunizierter ökologischer Nachteile werden ihr Sicherheit, Steuerbarkeit und Zuverlässigkeit zugesprochen, die scheinbar akzeptanzfördernd wirken. Waldflächenverluste wiegen stärker als Weide- und Wiesenflächen.

1 Einführung

Die Bedeutung erneuerbarer Energien hat in Deutschland stark zugenommen. Ihr Anteil an der Energieversorgung wird zukünftig weiter wachsen (BMW 2015). Alternative Energien werden oft im Energiemix angeboten. Für eine konstante Versorgungssicherheit und nachhaltige Umsetzung der Energiewende sind nicht nur technisch-ökonomische Faktoren wie effiziente und leistungsstarke Energiemixe relevant; das Gelingen des Ausbaus hängt ebenso stark von individuellen und gesellschaftlichen Transformationsprozessen ab, die einer breiten Akzeptanz in der Bevölkerung bedürfen (Schäfer/Keppler 2013; VDI 2014; Renn 2015).

Obwohl Bevölkerungsumfragen mehrheitlich auf die Befürwortung erneuerbarer Energieformen deuten, kommt es immer wieder zu Anwohnerprotesten von Bürgern und kontroversen Debatten in den Medien (AEE 2015). Die Diskrepanz zwischen positiven Befragungsergebnissen und Anwohnerprotesten gründet zum Teil

darauf, dass Meinungsumfragen Besonderheiten und Konfliktpotenziale, die sich aus regionalen Infrastrukturmaßnahmen ergeben, bislang wenig berücksichtigen (Keppler et al. 2008; Kress/Landwehr 2012). Widerstände ergeben sich häufig aus mangelhaft kommunizierten, intransparenten Eingriffen in das direkte Lebensumfeld der Bewohner. Sie können zu Verzögerungen auf kommunaler Ebene führen, die den Ausbau erneuerbarer Energien auf nationaler Ebene hemmen. Abhängig von der Energieform befürchten die Betroffenen Landnutzungskonflikte, Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes und der Lebensqualität oder gesundheitliche, ökologische sowie ökonomische Risiken (Kress/Landwehr 2012; Renn 2015).

Der vorliegende Beitrag entstand in dem Teilprojekt „Future Energy“ (FuEne) des Verbundprojekts „Urban Future Outline“ (DFG ExIni, 2013–2016). In „Future Energy“ kooperieren Experten aus der Umweltbiologie, physischen Geographie, Hochspannungstechnik, Psychologie und Technikkommunikation. Das Projekt verfolgt einen holistischen Ansatz durch die systematische Zusammenführung unterschiedlicher Perspektiven der Energiewende. Es integriert gesellschaftlich-soziale Faktoren (Nutzerwahrnehmung von Energiesystemen) systematisch in den technisch-ökonomischen und technisch-informatischen Prozess der Identifizierung, Planung und Realisierung von Energieszenarien mit dem Ziel, ein ganzheitliches Modell und eine Methodik für die Umsetzung nachhaltiger, robuster Energiesysteme zu entwickeln. Teil der Methodik ist die Auswertung internetbasierter Diskussionen (Trevisan/Jakobs 2010; Niehr et al. 2015).

Der vorliegende Beitrag diskutiert Aspekte der gesellschaftlichen Akzeptanz erneuerbarer Energien bezogen auf wahrgenommene Vor- und Nachteile von Energieszenarien und ihrer Bestandteile durch lokale Bevölkerungsgruppen. Neben dem zu bewertenden Energiemix nahm die Studie ökologische Aspekte (Ökowert- und Flächenverluste) in den Fokus. Das Interesse richtete sich auf folgende Fragen:

- Wie bewerten lokale Bevölkerungsgruppen Energiemixe aus erneuerbaren Energien?

- Welche Aspekte wirken sich hemmend bzw. fördern auf ihre Akzeptanz aus?
- Welcher Energiemix wird im unmittelbaren Lebensumfeld präferiert?
- Welchen Stellenwert haben ökologische Aspekte bei der Bewertung von Energieszenarien?

Die Kenntnis des vorherrschenden lokalen Meinungsbildes sowie die Identifikation lokal akzeptanzhemmend oder -fördernd wirkender Aspekte können relevant sein für die Entwicklung von Kommunikationsstrategien für eine erfolgreiche Implementierung kommunaler Energieprojekte.

2 Forschungsstand

Die gesellschaftliche Akzeptanz von Technologien ist zentraler Gegenstand der interdisziplinären Technikakzeptanzforschung. Sie fokussiert ein besseres Verständnis relevanter Phänomene durch die Analyse sich verändernder Faktoren und Mechanismen (vgl. Jakobs et al. 2009). Vielen Studien zur Technikakzeptanz der deutschen Bevölkerung liegt ein unscharf definiertes, eindimensionales Konzept von Akzeptanz zugrunde, das die Untersuchung öffentlicher Einstellungen fokussiert (Schäfer/Keppler 2013; VDI 2014).

Zu Energieakzeptanz existiert eine disziplinär, wie methodisch heterogene Literatur, die primär traditionelle Formen der Energieerzeugung (Atomkraft, Kohle, Öl, Gas) betrachtet. Akzeptanzaspekte alternativer Energieerzeugungsformen werden weniger und nicht systematisch diskutiert (z. B. Keppler et al. 2008). Mit der Energiewende richtet sich der Fokus verstärkt auf erneuerbare Energien. Nach wie vor besteht Forschungsbedarf bezüglich der Frage, wie technische Neuerungen bei ihrer Einführung von Nutzern, Konsumenten und der Öffentlichkeit aufgenommen, bewertet und eingestuft werden (Renn 2005). Akzeptanz wird als ein vielschichtiges Konstrukt interagierender Größen abhängig von Technikbereichen und Einzeltechnologien sowie Anwendungskontexten verstanden und erfasst, die nicht zuletzt von der jeweiligen Akteursperspektive abhängen (Jakobs 2005, Jakobs et al. 2009, Schäfer/Keppler 2013). Hüsing et al. (2002) sehen Ak-

zeptanz als Phänomen, das sich ausgehend von einer Gruppe oder Person (Akzeptanzsubjekt) auf Akzeptanzobjekte bezieht und in einem vom Akzeptanzsubjekt als auch Akzeptanzobjekt bestimmten Umfeld (Akzeptanzkontext) ausprägt. Die Umsetzung energiepolitischer Maßnahmen unterliegt nach Renn (2015) einer Reihe akzeptanzrelevanter Bedingungen. Dazu gehört u. a., dass neue Planungen Informationen erfordern, die den Bewohnern eines bestimmten Gebiets helfen, den Stellenwert eines technischen Vorhabens in seinem Bezug zum örtlichen Umfeld zu verstehen und einzuordnen vor dem Hintergrund ihres Selbst- und Fremdbild im eigenen sozialen und kulturellen Umfeld.

3 Methodisches Vorgehen

Die Studie basiert auf Daten einer szenariengeleiteten, lokal verorteten Online-Fokusgruppenbefragung. Die Szenarien wurden interdisziplinär mit Experten verschiedener Disziplinen (u. a. Umweltbiologie, physische Geographie, Hochspannungstechnik und Psychologie) entwickelt. Jedes Szenario (n=5) basiert auf einem Energiemix aus Windkraft, Biomasse und Photovoltaik. Die Szenarien unterschieden sich in der prozentualen Zusammensetzung – jeder Mix enthält die genannten Energieformen anteilmäßig dominant bis schwach ausgeprägt (10 %, 30 %, 60 %; Tab. 1).

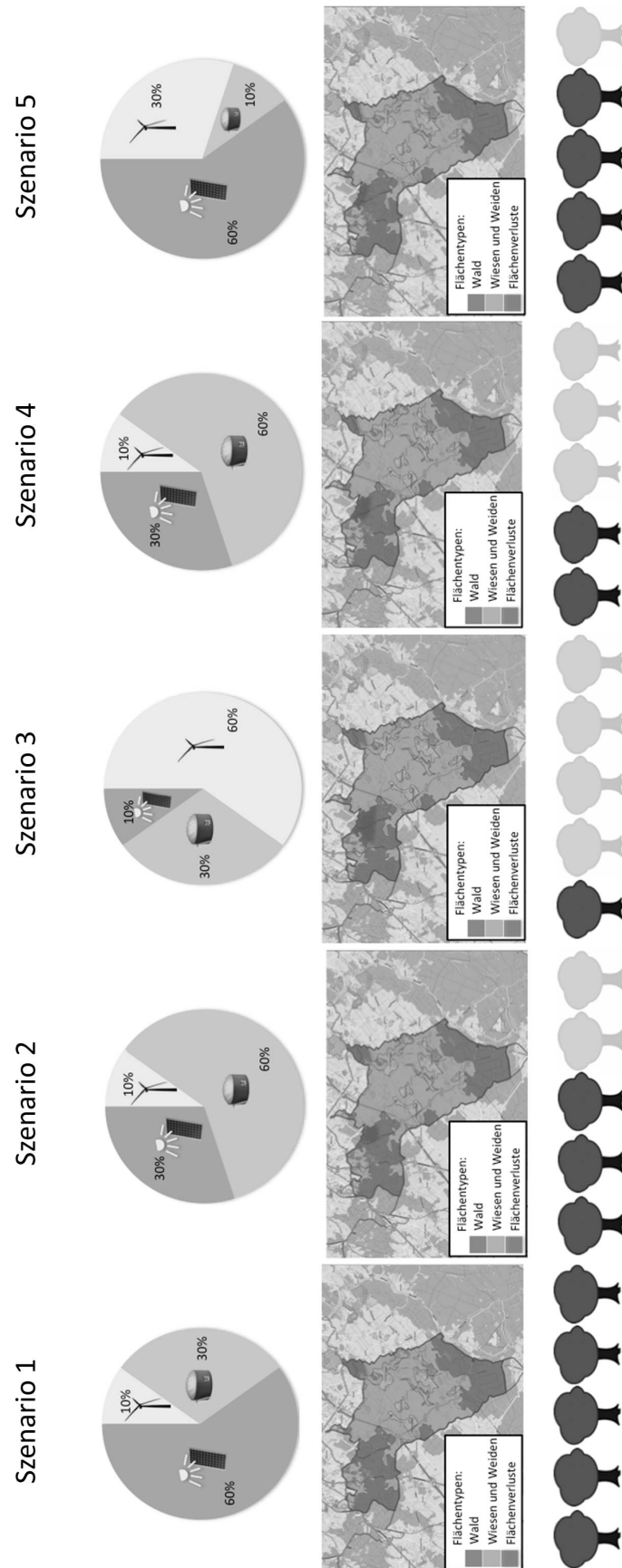
Tab. 1: Energiemixzusammensetzung nach Energieformen

	<i>Energieformen</i>		
	<i>Biomasse</i>	<i>Windkraft</i>	<i>Photovoltaik</i>
Szenario 1	30 %	10 %	60 %
Szenario 2	60 %	10 %	30 %
Szenario 3	30 %	60 %	10 %
Szenario 4	60 %	10 %	30 %
Szenario 5	10 %	30 %	60 %

Quelle: Eigene Darstellung

Die Energieszenarien variieren zudem in den Flächenverlusten durch Anlagen für Energieformen sowie den daraus errechneten Ökowertverlusten. Die Flächen- und Ökowertverluste wurden visuell aufbereitet den Teilnehmern kommuniziert (vgl. Abb. 1). Die Darstellung

Abb. 1: Szenarienübersicht
 (oben: Anteile der Energieformen am Energiemix; mittig: Flächenverlustkarte differenziert nach Weide- und Wiesenflächen und Wäldern;
 unten: Darstellung der jeweiligen Ökowerterluste (hellgrau))



Quelle: Eigene Darstellung

zeigt, welche Wald- sowie Weide- und Wiesenflächen des lokalen Umfeldes verloren gehen sowie ihren prozentualen Anteil an der Gesamtfläche (Tab. 2).

Tab. 2: Flächen- und Ökowertverluste

	Flächenverlust		Öko- wertverlust
	Weide- und Wiesenfläche	Waldfläche	
Szenario 1	5,0 %	–	0,8 %
Szenario 2	5,0 %	4,6 %	2,5 %
Szenario 3	5,0 %	10,3 %	4,6 %
Szenario 4	3,3 %	6,8 %	3,2 %
Szenario 5	3,3 %	3,3 %	1,8 %

Quelle: Eigene Darstellung

Die Berechnung der Szenarien erfolgte bezogen auf einen bestimmten lokalen Kontext. Mit dem Ziel, Akzeptanzbewertungsprozesse lokaler Bevölkerungsgruppen unter realen Bedingungen abzubilden, wurde als Standort ein ländlich geprägtes Naherholungsgebiet gewählt, das von kontroversen Diskussionen und Anwohnerprotesten zu geplanten Windparks geprägt ist.

Die Auswahl der Teilnehmer (n=16) erfolgte nach soziodemographischen Merkmalen (Alter, Geschlecht, Bildungsabschluss, Technikaffinität, Haushaltsgröße, Wohnumfeld, Art des Wohnverhältnisses). Es wurden ausschließlich Teilnehmer akquiriert, die im direkten Umfeld des Untersuchungsgebiets wohnen. Um ein breites Meinungsbild zu erhalten, wurden Vertreter potentiell kontrastierender Gruppen adressiert: junge versus ältere Teilnehmer, Single- und Mehrfamilienhaushalte, etc.

Die Fokusgruppensitzungen erfolgten in Onlineforen im Juni 2015. Die Teilnehmer wurden geschlechtsspezifisch zusammengesetzten Foren zugeordnet (zwei Foren mit männlichen, ein Forum mit weiblichen Teilnehmern). Die Diskussion wurde eröffnet durch eine moderierte schriftlich-visuelle Vorstellung der Szenarien, ihrer Eigenschaften, der Energiemixe sowie der damit verbundenen Flächen- und Ökowertverluste. Darauf aufbauend stellte der Moderator leitfadenbasiert szenarienbezogene wie -übergreifende Fragen zur Diskussion. Bei Bedarf gab er Hilfestellung durch Erläuterungen (z. B. zu Fachbegriffen). Die Daten wurden inhaltsanalytisch nach Mayring (2003) ausgewertet.

4 Ergebnisse

Bei allen Energieszenarien zeigt sich, dass sich die Diskussion von Energiemixen auf die jeweils dominierende Energieform konzentriert – nur diese wurde eingehend erörtert. Mittel (30 %) bis schwach (10 %) ausgeprägte Energieformen blieben unbewertet bzw. unkommentiert oder wurden aufgrund ihres geringfügig vertretenen Anteils am Energiemix positiv bewertet. Dies deutet darauf, dass (anteilig) dominant vertretene Energieformen zu einer verstärkten Wahrnehmung, sensibilisierten Bewertung sowie kritischen Hinterfragung des Energieträgers führen. Dadurch rückten nicht nur andere Bestandteile des Szenarios in den Hintergrund, vielmehr kam es zu einer Verzerrung der Aufgabe – die Kommentare konzentrierten sich auf einzelne Formen statt auf den zur Diskussion gestellten Energiemix. Dies zeigte sich insbesondere bei der Frage, welcher Energiemix präferiert wird und warum. Die Präferenz wurde ausschließlich mit Eigenschaften der jeweils dominierenden Energieform begründet; auf den Energiemix als solchen gingen die Teilnehmer nicht ein.

In der Analyse wurde geprüft, wie die Teilnehmer ihre Bewertungen begründen. Die von ihnen genannten Aspekte beziehen sich auf ökologische, ökonomische, gesellschaftlich-soziale, technische, geographische oder visuell-ästhetische Erwägungen (vgl. Übersicht in Tab. 3).

Tab. 3: Wahrgenommene Aspekte von Energieformen (x: Bewertungsdimension wird genannt; dunkel: Nennung ≥ 6)

Bewertungs- dimensionen	Energieformen					
	Biomasse		Photovoltaik		Windkraft	
	+	–	+	–	+	–
ökologisch	X	X	X	X	X	X
ökonomisch	X	X		X	X	
gesellschaftlich-sozial	X	X	X	X	X	X
technisch	X	X		X	X	X
geographisch	X			X	X	
visuell	X	X		X	X	X

Quelle: Eigene Darstellung

Die zur Bewertung herangezogenen Perspektiven variieren nach Häufigkeit; sie zeigen, dass Energieformen unterschiedlich wahrgenommen werden bzw. dass sich ihre Wahrnehmung bezogen auf akzeptanzfördernde oder -hemmende Aspekte unterscheidet. Die Bewertungen differieren u. a. abhängig von Befürchtungen, die mit Eigenschaften assoziiert werden, personenspezifischen Einstellungen und dem individuellem Wissensstand zu erneuerbaren Energien.

Im Gegensatz zu anderen Studien, die sich mit der Wahrnehmung erneuerbarer Energieformen befassen (z. B. Kress/Landwehr 2012), wurde Biomasse unabhängig von ihrem Anteil im Energiemix am positivsten beurteilt. Die weiblichen Teilnehmer stützten sich bei der Bewertung durchweg auf subjektive Einschätzungen und Einstellungen; die männlichen Diskussionsteilnehmer begründeten ihre Entscheidung mit technisch-ökonomischen Aspekten (Vertrauen in die technische Realisierbarkeit, Effizienz von Biogasanlagen) oder ästhetischen Aspekten (positive Bewertung der Landschaftsbildveränderung).

Kontrovers diskutiert wurden ökologische und umweltspezifische Faktoren, die je nach Standpunkt der Befragten die Gesamtbewertung der Energieform Biomasse positiv oder negativ beeinflussten. Die reduzierte biologische Vielfalt durch Energiepflanzenutzung wurde kritisch hinterfragt, die Verwendung von Nutzpflanzen als nachwachsende Energielieferanten positiv bewertet. In dem Zusammenhang wurde die Option, Bioenergie aus Abfällen zu gewinnen, positiv diskutiert. Andererseits wurde infolge der Verbrennung ein massiver Abgasausstoß befürchtet, der jedoch im Falle zusätzlicher Filteranlagen als tragbar, wenn auch teuer bewertet wurde.

Im Vergleich zu Bioenergie fanden lokale Photovoltaikanlagen gefolgt von Windparks die geringste Zustimmung. Dies wurde bei Photovoltaik mit ungeeigneten klimatischen Gegebenheiten lokal wie national und der resultierenden Ineffizienz der Energiegewinnung begründet.

Akzeptanzhemmend waren zum Teil ökologische Aspekte. Obwohl die Szenarien 1 und 5 (> 60 % Photovoltaik) die geringsten Flächenverluste aufweisen, wurde die Flächeninanspruchnahme für Photovoltaikanlagen am stärksten kritisiert. Gründe dafür sind die als unrealistisch

bezeichneten Berechnungswerte und die Befürchtung einer nachträglichen Ausweitung der Flächen. Daher plädierten einige Diskussions Teilnehmer für die Dachinstallation von Solarzellen zugunsten eines geringeren Flächenverlustes. Ebenfalls negativ angemerkt wurden die nach persönlichem Wissenstand umweltschädliche Produktion sowie die als zu kurz erachtete Lebensdauer von Solarpanelen.

In Bezug auf Windkraftanlagen wurden vor allem ökologische, technische und ästhetisch-visuelle Auswirkungen negativ bewertet. Befürchtungen betreffen negative Folgen für die Tierwelt sowie ästhetische Nachteile durch eine „Verspargelung“ der Umgebung. Obwohl die lokalen klimatischen Voraussetzungen für Windkraftanlagen als gut eingeschätzt wurden, verwiesen insbesondere männliche Befragte auf den technischen Aspekt nicht vorhandener Speichermöglichkeiten hin. An keiner Stelle beziehen sich die Teilnehmer auf Proteste gegen Windkraftanlagen in dem zur Diskussion gestellten Untersuchungsraum. Insofern sind keine Rückschlüsse darauf möglich, inwieweit diese die Bewertung von Windkraft als Teil der Energiemixe beeinflusst hat.

Eine Frage betraf ökologische Aspekte wie Flächen- und Ökowertverluste. Jede Form von Verlust wurde kritisiert. Waldflächenverluste durch Anlagenausbau wurden grundsätzlich abgelehnt. Um Waldflächen zu erhalten, wurde ein höherer Verlust von Weide- und Wiesenflächen akzeptiert. Ökowertverluste über 2,5 % wurden als untragbar bewertet und abgelehnt.

Am häufigsten präferiert wurden die Szenario 2 und 4 mit verhältnismäßig hohen Flächen- sowie Ökowertverlusten. Dies scheint ökologisch paradox. Erklärungsansätze bieten die Begründungen: Als ausschlaggebend für die Entscheidungsfindung wurden Effizienz der Stromversorgung, ökonomische Realisierbarkeit, Finanzierung sowie Versorgungssicherheit der Energiemixe genannt.

5 Fazit

Die Wahrnehmung und Bewertung lokal verorteter Energiemixe und daran gebundener Infrastruktureingriffe erfolgt facettenreich, d. h. unter Rückgriff auf ein breites Spektrum akzeptanz-

relevanterer Bewertungsperspektiven. Zum Teil deuten sachlich falsche Annahmen der Teilnehmer (etwa zu Photovoltaik) auf Wissensdefizite zu Energieerzeugungsformen sowie lokalen Maßnahmen. Hier zeigt sich Bedarf für Informations-, Kommunikations- und Partizipationsangebote, die auf lokale Bedarfe zugeschnitten sind. Generell sind die Befunde in größeren Studien zu überprüfen.

Literatur

AEE – Agentur für Erneuerbare Energien e.V., 2015: Umfrage zur Akzeptanz erneuerbarer Energien 2015; http://www.unendlich-viel-energie.de/media/file/416.AEE_RenewsKompakt_Akzeptanzumfrage2015.pdf (download 5.1.16)

BMWi – Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie (Hg.), 2015: Erneuerbare Energien in Zahlen. Nationale und internationale Entwicklungen im Jahr 2014. Berlin

Hüsing, B.; Bierhals, R.; Bühlren, B. et al., 2002: Technikakzeptanz und Nachfragemuster als Standortvorteil. Abschlussbericht. Karlsruhe

Jakobs, E.M., 2005: Technikakzeptanz und Technikteilhabe. In: TATuP – Technikfolgenabschätzung – Theorie und Praxis 3/14 (2005), S. 68–75

Jakobs, E.M.; Renn, O.; Weingart, P., 2009: Technik und Gesellschaft. In: Milberg, J. (Hg.): Förderung des Nachwuchses in Technik und Naturwissenschaft. München

Keppler, D.; Töpfer, E.; Döring U., 2008: Schlussbericht des Forschungsvorhabens Energieregion Lausitz. Berlin

Kress, M.; Landwehr, I., 2012: Akzeptanz Erneuerbarer Energien in EE-Regionen. Ergebnisse einer telefonischen Bevölkerungsbefragung in ausgewählten Landkreisen und Gemeinden. Diskussionspapier des IÖW 66/12. Berlin; http://www.ioew.de/fileadmin/_migrated/tx_ukioewdb/IOEW_DP_66_Akzeptanz_Erneuerbarer_Energien.pdf (download 18.4.16)

Mayring, P., 2003: Qualitative Inhaltsanalyse. Grundlagen und Techniken. Weinheim

Renn, O., 2005: Technikakzeptanz. In: TATuP – Technikfolgenabschätzung – Theorie und Praxis 3/14 (2005), S. 29–37

Renn, O. (Hg.), 2015: Aspekte der Energiewende aus sozialwissenschaftlicher Perspektive. München

Schäfer, M.; Keppler, D., 2013: Modelle der techniko-orientierten Akzeptanzforschung. Berlin

Trevisan, B.; Jakobs, E.-M., 2010: Talking About Mobile Communication Systems. Verbal Comments in the Web as a Source for Acceptance Research in Large-scale Technologies. In: Proceedings of the IPCC 2010, July 7–9, University of Twente, S. 93–100

VDI – Verein Deutscher Ingenieure e.V. (Hg.), 2014: Standortbezogene Akzeptanzprobleme in der deutschen Industrie- und Technologiepolitik – Zukünftige Herausforderungen der Energiewende

Niehr, Th.; Dickmeis, E.; Trevisan, B. et al., 2015: Neue Wege der linguistischen Diskursforschung. In: Zeitschrift für Diskursforschung 2 (2015), S. 113–136

Kontakt

Agnes Grabietz

HCIC: Textlinguistik und Technikkommunikation

RWTH Aachen

Campus-Boulevard 57, 52074 Aachen

Internet: <http://www.tl.rwth-aachen.de>

« »

Responsible Innovation for an Ageing Society

The Assisted Living Project

by Miltos Ladikas, Institute for Technology Assessment and Systems Analysis (ITAS), Karlsruhe

The aging population is a grand challenge to which innovation and technology development must contribute. However, this contribution must be developed in a responsible process with society and not be pushed on society. For this reason we need to build knowledge and experience on how to achieve responsible research and innovation (RRI) in the field of welfare technologies. The Assisted Living project deals with this challenge in Norway and provides comparisons with Germany and UK.

Both EU and Norwegian authorities consider technological development to be an answer to the growing care burden caused by the enormous increase in people with cognitive impairments or dementia. Nearly 36 million people currently suffer from dementia worldwide, a number that is projected to rise to 100 million by 2050. In Norway, approximately 70,000 persons suffer from a dementia syndrome, a number estimated to increase to 140,000 within the next 35 years (Engedal 2010; WHO/ADI 2012). Technological developments are presumed to assist in the daily living of adults with MCI/D, as well as prevent and postpone institutionalization (Preschl et al. 2011). The goal is to confront the future lack of labor to carry out the care and to underpin integrity, autonomy, independency, dignity and quality of life.

Assisted living technology is a generic term for a heterogeneous group of technologies, involving for example videophones, robotics, GPS technology and monitoring systems to enhance security and safety and enable people to live an independent everyday life at home and in the community (Norwegian Directorate of Health 2012). Such solutions typically feature

1. sensors with corresponding alarms, e.g. fall sensors, fire sensors and movement sensors including GPS positioning;

2. timer-based monitoring and switch automation solutions, such as light switch controls, oven switches and electronic door locks;
3. calendar-type assistance to help people remember tasks;
4. communication solutions connecting both devices and the person with the outside world, e.g. alarm centers, health personnel, relatives and other care providers.

In addition, other features have been investigated in a number of research studies. However, few studies have documented their efficacy, effectiveness and efficiency (Hofmann 2013).

1 Assessing benefits and risks

Various forms of “safety packages” have been implemented in Norway and other European countries (NOU 2011, p. 11). It is not yet clear whether such technology actually reduces the need for manpower and lowers the costs of care, or rather identifies more unmet needs and makes care services dependent on new groups of professionals (i.e. technicians and engineers). In Norway, SINTEF (2012) has initiated promising projects on robot and sensor technology and found out that successful implementation requires socially acceptable, reliable and easy-to-use technology. Willingness to install technological solutions at home is high if it enables and empowers the user to live at home (Miha-ilidis et al. 2008). Providing useful and usable assisted living technologies to persons with mild cognitive impairment and dementia (MCI/D) is, however, not an easy task. A defining feature of people with these conditions is the reduction and loss of the ability to perform everyday activities due to reduced cognitive, emotional and motor performance. However, the symptoms differ from person to person, there may be comorbidities, and, as a result, the cognitive impairment can affect everyday life in various ways (see for instance Hedman et al. 2013).

Many technological solutions have been developed as a result of needs identified by care services, policy makers or the industry. Sävenstedt et al. (2006) found a duality where the formal caregivers perceived assisted living technology

as a promoter of both inhumane and humane care. The study underlines the importance of ethical discussion concerning the promotion of dignity and quality of life. Zwijsen et al. (2011) discussed how surveillance technology could undermine the relation to the patient and the quality of the care if “caring from distance” reduces face-to-face contact. Certain forms of technology, such as tagging devices, might also cause stigmatization and a loss of privacy and dignity. Although home-based technology is associated with a better quality of life, installed technology is often not in use, and even mundane technology, such as washing machines, may seldom be used (Matlabi 2011). On the other hand, many persons with MCI/D are influenced by, and are also users of, everyday technologies such as remote controls, mobile phones and digital household appliances.

Only a few studies have researched the need for technological solutions from the perspective of persons living with MCI/D (Topo 2009; Mulvenna/Nugent 2010). In translating these often broadly defined needs into actual and usable compensatory technological solutions, this group is too often left out, even though studies have demonstrated that persons with MCI are indeed capable of giving their opinions on the user-friendliness and usefulness of assistive technology (Meiland et al. 2013).

2 The Assisted Living project

The transdisciplinary Assisted Living project¹ conducts research within ICT, health science, social science and ethics. The overall aim of the project is to advance responsible research and innovation (RRI) in the field of welfare technology. By adapting an RRI framework, the project aims to:

- a) map how stakeholders and experts perceive the state-of-the-art of responsible welfare technologies, focusing on assisted living technologies in Norway and all over the world;
- b) develop assisted living technology solutions for users with MCI/D through an RRI approach;

- c) judge by an integrated HTA approach whether technologies introduced through an RRI process score better than currently implemented technologies; and
- d) create a wider dialogue on responsible welfare technologies for the future, reflecting on alternatives and options.

The project explicitly develops RRI as an integrated learning process and governance approach while at the same time performing research on RRI, targeting the needs of the aging population as a global challenge in welfare provision and developing competence and capacity on responsible innovation within welfare technology development, but also within the care professions, in the shorter and longer term. The project consolidates several research and development groups, led by Oslo and Akershus University (Ellen-Marie Forsberg), into a strong cross-faculty and cross-institutional research group on responsible assisted living technologies, including students and researchers at all levels as well as international partners (Owen (Exeter), ter Meulen (Bristol) and Ladikas (Karlsruhe)). Moreover, the project will cooperate extensively with regional actors, such as municipal care providers, and national actors, such as interest organizations and the Norwegian Board of Technology (NBT), and the industry (Sensio AS).

Two main aspects of RRI will be further developed in this project: RRI as a process of participatory technology development and RRI dimensions integrated in an approach for technology appraisal.

This approach will assess whether current practices for introducing assisted living technologies for people with MCI/D living at home are considered responsible and whether innovations developed in an RRI process indeed meet the RRI goals expressed in the six EC key dimensions (translated into an adapted HTA approach). In this project the RRI approach will be applied to the assisted living technologies introduced in the project and compared to current technologies. This requires a study of the current situation in order to compare it with the technology development carried out in the project.

Note

- 1) The project is funded by the Research Council of Norway for the period 2016–2019, see <https://hio-aresponsibleinnovation.wordpress.com/projects/the-assisted-living-project>.

References

- Engedal, K., 2010: The Norwegian Dementia Plan 2015 – “Making Most of the Good Days”. In: International Journal of Geriatric Psychiatry 25/9 (2010), pp. 928–930; doi:10.1002/gps.2601. Retrieved from PM: 20803724
- Hedman, A.; Nygård, L.; Almkvist, O. et al., 2013: Patterns of Functioning in Older Adults with Mild Cognitive Impairment: A Two-year Study Focusing on Everyday Technology Use. In: Aging & Mental Health 17/6 (2013), pp. 679–688
- Hofmann, B., 2013: Ethical Challenges with Welfare Technology: A Review of the Literature. In: Science and Engineering Ethics, 19/2 (2013), pp. 389–406
- Matlabi, H.; Parker, S.G.; McKee, K., 2011: The Contribution of Home-based Technology to Older People’s Quality of Life in Extra Care Housing. In: BMC Geriatrics 11/68 (2011); <http://bmgeriatr.biomedcentral.com/articles/10.1186/1471-2318-11-68> (download 8.4.16)
- Meiland, F.J.M.; Hattink, B.J.J.; Overmars-Marx, T. et al., 2013: Participation of End Users in the Design of Assistive Technology for People with Mild to Severe Cognitive Problems. The European Rosetta Project. In: International Psychogeriatrics 26/5 (2013), pp. 769–779
- Mihailidis, A.; Cockburn, A.; Longley, C. et al., 2008: The Acceptability of Home Monitoring Technology Among Community-dwelling Older Adults and Baby Boomers. In: Assistive Technology 20/1 (2008), pp. 1–12
- Mulvenna, M.D.; Nugent, C.D. (eds.), 2010: Supporting People with Dementia Using Pervasive Health Technologies, Advanced Information and Knowledge Processing. London
- Norwegian Directorate of Health, 2012: Velferdsteknologi. Fagrapport om implementering av velferdsteknologi i de kommunale helse- og omsorgstjenestene (Welfare Technology. Report on the Implementation of Welfare Technology in the Municipal Healthcare) 2013–2030 (06/2012). Oslo
- NOU – Norges offentlige utredninger, 2011: Innvasjon i omsorg (Innovation in Caring) 2011, p. 11
- Preschl, B.; Wagner, B.; Forstmeier, S. et al., 2011: E-health Interventions for Depression, Anxiety Disorder, Dementia, and Other Disorders in Older Adults: A review. In: Journal of Cybertherapy and Rehabilitation 4/3 (2011), pp. 371–385
- Sävenstedt, S.; Sandman, P.O.; Zingmark, K., 2006: The Duality in Using Information and Communication Technology in Elder Care. In: Journal of Advanced Nursing 56/1 (2006), pp. 17–25
- SINTEF – Stiftelsen for industriell og teknisk forskning, 2012: Trygghetsspakken – behovskartlegging og erfaringer [Security Package – identifying needs and experiences]; https://www.sintef.no/globalassets/project/velferdsteknologi/trygghetsspakken/trygghetsspakke-behovskartlegging_innmed-forprosjekt-juni-2012.pdf (download 15.3.16)
- Topo, P., 2009: Technology Studies to Meet the Needs of People with Dementia and Their Caregivers. A Literature Review. In: Journal of Applied Gerontology, 28/1 (2009), pp. 5–37
- WHO – World Health Organization; ADI – Alzheimer’s Disease International, 2012: Dementia: A Public Health Priority; http://www.who.int/mental_health/publications/dementia_report_2012/en/ (download 9.3.16)
- Zwijzen, S.A.; Depla, M.F.I.A.; Niemeijer, A.R. et al., 2012: Surveillance Technology: An Alternative to Physical Restraints? A Qualitative Study Among Professionals Working in Nursing Homes for People with Dementia. In: International Journal of Nursing Studies, 49/2 (2012), pp. 212–219

Contact

Dr. Miltos Ladikas
Institute for Technology Assessment and Systems Analysis (ITAS)
Karlsruhe Institute of Technology (KIT)
Karlstraße 11, 76133 Karlsruhe
Email: miltos.ladikas@kit.edu



Visionen von In-vitro-Fleisch

In-vitro-Fleisch als nachhaltige Lösung für die Probleme des Fleischkonsums?

von Inge Böhm, Institut für Technikfolgenabschätzung und Systemanalyse (ITAS), Karlsruhe

In-vitro-Fleisch wird von seinen Innovatoren als eine nachhaltige Lösung für die erheblichen Probleme, die mit der Produktion und dem Konsum von Fleisch einhergehen, präsentiert. In dem Projekt „Visionen von In-vitro-Fleisch (VIF) – Analyse der technischen und gesamtgesellschaftlichen Aspekte und Visionen von In-vitro-Fleisch“¹ möchten wir untersuchen, welche Vorstellungen einer zukünftigen Ernährung die gegenwärtige Forschung an und Entwicklung von In-vitro-Fleisch prägen. Da es sich um eine Innovation in der frühen Phase des Innovationsprozesses handelt, bleiben viele Fragen offen. Sie betreffen neben naturwissenschaftlichen und technischen Herausforderungen auch ethische, kulturelle, soziale und politische Aspekte, die wir im Rahmen des Projekts näher beleuchten wollen.

1 Was ist In-vitro-Fleisch?

Die heutige und zukünftige Ernährung steht vor neuen Herausforderungen. Mit zunehmender wissenschaftlicher Evidenz zeigt sich, dass die Nutztierhaltung in ihrer heutigen Form nicht nachhaltig gestaltet werden kann (u. a. FAO 2014; Steinfeld et al. 2006; UNEP 2010; Westhoek et al. 2014). Neben erheblichen negativen Auswirkungen auf die Umwelt durch Treibhausgas- und Schadstoffemissionen sowie den hohen Verbrauch von Land, Wasser und Energie bestehen Gefahren für die menschliche Gesundheit und das Wohl der Tiere. Zudem verschärfen die ineffiziente Umwandlung von Nahrungskalorien sowie der immense Bedarf an Futtermitteln den Welthunger. Alternativen zur herkömmlichen Fleischproduktion und zum Fleischkonsum sind also dringend notwendig.

Die Alternativen reichen von anderen tierischen Proteinquellen (z. B. Insekten, Algen) über die Optimierung von pflanzlichen Fleischersatzprodukten (z. B. Tofu, Seitan, etc.) bis hin zu

sozialen oder persönlichen Reformen, wie z. B. die Reduktion oder der Verzicht von Fleischkonsum. In-vitro-Fleisch stellt eine mögliche technische Alternative dar. Aus der Sicht von Mark Post, dem „Vater“ des ersten In-vitro-Burgers, ist es unwahrscheinlich, dass sich der Verzehr von Insekten oder der Verzicht auf Fleisch in weiten Teilen der Bevölkerung durchsetzen wird (Post 2014). In-vitro-Fleisch sei aber, so die Innovatoren, eine realistische Lösung des Problems einer nachhaltigen Ernährung.

In-vitro-Fleisch besteht aus tierischen Muskelstammzellen, die durch eine Muskelbiopsie gewonnen werden. Die Zellen werden in einem Nährmedium in einem Bioreaktor kultiviert, vermehren sich und bilden kleine Muskelfasern aus. Ca. 20.000 dieser kleinen Fasern wurden benötigt, um den ersten In-vitro-Burger aus Rinderstammzellen zu formen. Dieser Burger wurde von Mark Post und Kollegen an der Universität Maastricht hergestellt und im August 2013 auf einer Pressekonferenz präsentiert. Im Januar 2016 stellte das US-amerikanische Start-up-Unternehmen Memphis Meats ein In-vitro-Fleischbällchen vor, das nach eigenen Angaben bereits in drei bis vier Jahren auf den Markt kommen könnte (Bunge 2016).

Doch die Produktion von In-vitro-Fleisch im großen Maßstab steht noch vor einigen Herausforderungen. Neben wissenschaftlichen und technischen Hürden (v. a. die Skalierung des Herstellungsprozesses) bleiben die tatsächlichen ökologischen Vorteile unklar. So legen verschiedene antizipatorische Lebenszyklusanalysen zwar einen geringeren Verbrauch von Wasser und Land gegenüber der Produktion von Rinder- und Schweinefleisch nahe, stellen jedoch einen erhöhten Energiebedarf fest (Mattick et al. 2015; Tuomisto et al. 2014). Ethische, kulturelle, soziale und politische Aspekte, wie beispielsweise die gesellschaftlichen Bedingungen der Akzeptanz von In-vitro-Fleisch, langfristige Auswirkungen auf Landwirtschaft und Ernährung sowie das Verhältnis von Mensch und Tier bleiben in der Diskussion um In-vitro-Fleisch weitgehend unbeachtet.

2 Ziele des Projekts

In-vitro-Fleisch ist eine neue und emergierende Technologie in einer sehr frühen Phase des In-

novationsprozesses. Sie hat das Potenzial, große Veränderungen in unserer Ernährung und unseren Essgewohnheiten herbeizuführen. Den mit In-vitro-Fleisch einhergehenden Leitbildern und Visionen kommt daher eine hohe Bedeutung für die Forschungspolitik im Engeren und die „Technology Governance“ im Weiteren zu. Die Angemessenheit und Robustheit dieser Vision sind jedoch im Sinne der Politik eines innovativen Deutschlands zu überprüfen. Das vom BMBF geförderte Projekt „VIF – Visionen von In-vitro-Fleisch“ zielt darauf ab, Wissen zu generieren, um die Relevanz dieser Innovation für eine nachhaltige Landwirtschaft und somit eine gerechte Gesellschaft abzuschätzen.

Das zentrale Ziel dieses Projekts besteht darin, die naturwissenschaftlichen und technischen sowie die gesellschaftlichen, kulturellen und politischen Aspekte der Leitbilder und Visionen der heutigen In-vitro-Fleisch-Forschung zu analysieren. Dazu gehört auch eine Untersuchung mittels partizipativer Verfahren der Akzeptabilität dieser Innovation, die Hinweise für die Forschungspolitik und Governance liefern kann.

3 Aufgaben und Herausforderungen

Die Ergebnisse einer ersten Analyse der Fachliteratur zum Thema In-vitro-Fleisch wurden für die Projekthomepage (<http://www.invitrofleisch.info>) aufbereitet. Die Homepage soll ein deutsches Fachportal für relevante Informationen und Publikationen über In-vitro-Fleisch sein. Sie soll einen kritischen Ort für Information und Reflexion schaffen. Für die Homepage wurde auch ein explorativer Fragebogen für Bürgerinnen und Bürger erstellt, der u. a. der Vorbereitung der partizipativen Verfahren im Projekt dient. Eine erste Herausforderung bestand darin, die weitestgehend positive Literatur über In-vitro-Fleisch möglichst objektiv und in verständlicher Sprache darzustellen, ohne als Befürworter zu wirken und das komplexe Thema zu stark zu vereinfachen. So beziehen sich die Innovatoren beispielsweise bei der Aussage, In-vitro-Fleisch sei besser für die Umwelt, im Wesentlichen auf die Lebenszyklusanalyse von Hanna Tuomisto und Kollegen (Tuomisto et al. 2014). Grundsätzlich besteht aber ein Mangel an weiteren aussagekräftigen Beiträgen

zu diesem Thema. Auch bekannte Probleme und weitere offene Fragen bezüglich der Produktion von In-vitro-Fleisch im großen Maßstab werden in der Literatur nur am Rande erwähnt. Dazu zählen u. a. die Herstellung geeigneter Bioreaktoren und das Finden von Alternativen zu fetalem Kälberserum als Nährmedium sowie adäquater Zelllinien. Diese Aspekte werden nicht ausführlich diskutiert, sondern lediglich als leicht zu überwindende Herausforderungen dargestellt.

Das Projekt VIF verfolgt das Konzept von Visionen als „sozio-epistemische Praktiken“, das im Rahmen des ITAS-Projektes „Leitbilder und Visionen als sozio-epistemische Praktiken“ weiterentwickelt wird. Dabei geht es nicht nur um die Analyse der Inhalte von Visionen in den Diskursen über In-vitro-Fleisch, sondern auch um die Erarbeitung des praktischen Einflusses dieser Visionen im Innovations- und Transformationsprozess. Darüber hinaus kommen im Projekt Methoden der qualitativen Sozialforschung sowie partizipative Verfahren zum Einsatz.

Erstens werden Akteure bzw. Experten interviewt, um ihre Forschungsabsichten, ethischen Motive und Zukunftsvorstellungen über In-vitro Fleisch zu ermitteln. Bereits bei der Bestimmung der Akteure ergaben sich einige Schwierigkeiten, da es viele Akteure gibt, die sich für In-vitro-Fleisch engagieren, ohne jedoch zwangsläufig Experten zu sein. Des Weiteren ist das Feld derjenigen Bereiche, die potenziell mit In-vitro-Fleisch in Berührung kommen, enorm groß. Neben Physiologen, Zellbiologen, Tissue Engineers und Bioingenieuren tummeln sich Unternehmer und Investoren, Künstler, Köche, Vertreter der Fleischindustrie sowie Tierrechtsvertreter in der In-vitro-Fleisch-Szene. Gruppierungen, die von dieser Innovation betroffen sein könnten, wie beispielsweise Landwirte oder Vertreter der Fleischindustrie, beteiligen sich bisher nicht an der Diskussion.

Zweitens werden in Deutschland wohnende Bürgerinnen und Bürger in zwei Fokusgruppen und einem Bürgerforum (Citizens' Jury) involviert, um ihre Vorstellungen über In-vitro-Fleisch zu erfahren. In Deutschland gibt es bisher noch keine derartigen Untersuchungen zu In-vitro-Fleisch. Wim Verbeke und Kollegen haben bereits Umfragen in Belgien, Großbritannien und Portugal durchgeführt, die sich vor allem mit der Ak-

zeptanz von In-vitro-Fleisch beschäftigten („Würden Sie kultiviertes Fleisch essen?“, Verbeke et al. 2015). Es gibt weitere Arbeiten aus dem Bereich der Soziologie (u. a. Stephens 2013; van der Weele/Driessen 2013), die sich auch mit der Vision einer zukünftigen Ernährung mit In-vitro-Fleisch auseinandersetzen. Auch hier kamen Experteninterviews und partizipative Verfahren zum Einsatz.

Die empirischen Methoden bieten die Grundlage für eine Analyse der Leitbilder und Visionen mithilfe eines „Vision Assessments“, indem die Inhalte der visionären Narrative und die politische Funktion solcher Visionen analysiert werden. Ausgehend davon können sodann die ethischen Vorstellungen der Akteure sowie der Bürgerinnen und Bürger, die den Leitbildern und Visionen zugrunde liegen, untersucht werden. Dabei wird auch auf die bereits bestehenden Beiträge zur ethischen Reflexion über In-vitro-Fleisch eingegangen.

Abschließend werden forschungspolitische Optionen ausgearbeitet, die dem Bundesministerium für Bildung und Forschung vorgelegt werden. Hier sollen folgende Fragen beantwortet werden: Welche Ressorts im Ministerium wären von In-vitro-Fleisch betroffen? Welchen Zwecken könnte die Forschung an In-vitro-Fleisch außer der Ernährung sonst noch dienen (z. B. Medizin)? Gibt es in anderen Ländern bereits Diskussionen über mögliche Regulierungen? Lassen sich die verschiedenen Visionen und Optionen, die Probleme der Welternährung zu lösen, in eine Gesamtstrategie übersetzen, und welche Rolle käme In-vitro-Fleisch darin zu?

Anmerkung

- 1) Das Projekt VIF wird vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) von Oktober 2015 bis September 2017 gefördert (Förderkennzeichen: 16I1645). In dem Projekt arbeiten Dr. Arianna Ferrari (Projektleitung), Inge Böhm, M.A. und Silvia Woll, M.A. Weitere Informationen finden Sie auf der Projekthomepage: <http://www.invitrofleisch.info>.

Literatur

Bunge, J., 2016: Sizzling Steaks May Soon Be Lab-grown. In: The Wall Street Journal; <http://www.wsj.com/articles/sizzling-steaks-may-soon-be-lab-grown-1454302862> (download 18.2.16)

FAO – Food and Agricultural Organisation of the United Nations, 2014: Food Outlook. Biennial Report on Global Food Markets; <http://www.fao.org/docrep/019/I3751E/I3751E.pdf> (download 18.2.16)

Mattick, C.; Landis, A.E.; Allenby, B.R., 2015: A Case for Systemic Environmental Analysis of Cultured Meat. In: Journal of Integrative Agriculture 14/2 (2015), S. 249–254

Post, M., 2014: Cultured Beef. A Medical Technology to Produce Food. In: Journal of the Science of Food and Agriculture 94/6 (2014), S. 1039–1041

Steinfeld, H.; Gerber, P.; Wassenaar, T., 2006: Livestock's Long Shadow. Environmental Issues and Options. Rom

Stephens, N., 2013: Growing Meat in Laboratories. The Promise, Ontology, and Ethical Boundary-Work of Using Muscle Cells to Make Food. In: Configurations 21/2 (2013), S. 159–181

Tuomisto, H.; Ellis, M.J.; Haastrup, P., 2014: Environmental Impacts of Cultured Meat: Alternative Production Scenarios. In: Proceedings of the 9th International Conference on Life Cycle Assessment in the Agri-Food Sector

UNEP – United Nations Environment Programme, 2010: 2009 Annual Report. Seizing the Green Opportunity. UNEP

van der Weele, C.; Driessen, C., 2013: Emerging Profiles for Cultured Meat. Ethics Through and As Design. In: Meat 3/3 (2013), S. 647–662

Verbeke, W.; Marcu, A.; Rutsaert, P. et al., 2015: „Would You Eat Cultured Meat?“ Consumers' Reactions and Attitude Formation in Belgium, Portugal and the United Kingdom. In: Meat Science 102 (2015), S. 49–58

Westhoek H.; Lesschen, J.P.; Leip, A. et al., 2014: Nitrogen on the Table. The Influence of Food Choices on Nitrogen Emissions and the European Environment. Executive Summary; http://www.clrtap-tfrn.org/webfm_send/555 (download 18.2.16)

Kontakt

Inge Böhm
Institut für Technikfolgenabschätzung und Systemanalyse (ITAS)
Karlsruher Institut für Technologie (KIT)
Karlstr. 11, 76133 Karlsruhe
E-Mail: inge.boehm@kit.edu

Erfolgsbedingungen der Öffentlichkeitseinbindung in unterschiedlichen Innovationssettings

von Camilo Fautz, Stefan Böschen, Julia Hahn, Leo Hennen und Jutta Jahnelt, Institut für Technikfolgenabschätzung und Systemanalyse (ITAS), Karlsruhe

Das Projekt PartInno (Partizipation und Innovationsphasen: Funktionale Gewinne durch Öffentlichkeitsbeteiligung in differenten Phasen der Innovationsentwicklung)¹ hat sich zum Ziel gesetzt, die Nutzung partizipativer Verfahren zur Öffentlichkeitseinbindung entlang typischer Innovationsphasen empirisch zu untersuchen. So sollen die Voraussetzungen der Anwendbarkeit von Öffentlichkeitseinbindung sowie die Vielfalt möglicher „Partizipationsgewinne“ systematisch exploriert und in einem konzeptionellen Modell generalisiert werden. Darüber hinaus wird ein „Entscheidungskompass“ entwickelt. Dieser gibt Auskunft darüber, welche „Partizipationsgewinne“ – etwa die Erweiterung der Wissens- oder Wertebasis von Entscheidungen oder technischen Anwendungen – in welchen Phasen sinnvollerweise zu erschließen sind (und welche nicht).

1 Konzeptionalisierung von Innovation und Öffentlichkeitseinbindung

Öffentlichkeitseinbindung (ÖE) in Innovationsprozessen wird als wesentliche Strategie zur Verbesserung der Effektivität und Legitimität von Innovationen angesehen. Die diesbezüglich hoch gesteckten Hoffnungen werden jedoch nicht selten enttäuscht. Gründe sind oftmals falsche Erwartungen oder unzureichend reflektierte Anwendungsbedingungen. Über- wie Untersteuerungen sind in solchen Verfahren deshalb eher die Regel als die Ausnahme. Entsprechend gilt es, die Möglichkeiten und Grenzen der Anwendung von Verfahren zur ÖE differenziert zu erkunden.

In der Literatur wurde bisher ausführlich behandelt, wie verschiedene Formate von Partizipationsverfahren methodisch durchgeführt werden sollten (Bergmann 2010; Elliott et al. 2005; Rowe

2005). Eine Gesamtbetrachtung der phasenspezifischen Erfolgsbedingungen von ÖE fehlt jedoch bislang. Ein Blick auf Innovationsphasen und funktionale Settings (Kap. 2) von Innovationen hilft hier weiter. Dazu greifen wir auf den „promise-requirement cycle“ (Geels/Smit 2000; van Lente/Rip 1998) zurück, der systematisch variierende soziale Kontexte (gesellschaftlicher Diskurs, Staat, Unternehmen und Forschung) nachvollzieht, und die besondere Bedeutung von Erwartungen aller Akteure hervorhebt. Nach dem „promise-requirement cycle“ wird die Entwicklung eines Technologiefeldes durch ein Wechselspiel zwischen „promises“, welche die (erwarteten) technologischen Möglichkeiten mit gesellschaftlichen Zielen bzw. (erwarteten) Nutzengewinnen in Narrativen verbinden, und „requirements“, welche die Funktionsanforderungen an eine Technologie zur Erfüllung dieser „promises“ beschreiben, geprägt. Während eine Technologie in ihrer Entwicklung eine Reihe von Zyklen aus „promises“ und „requirements“ durchläuft, bildet sich zugleich ein soziotechnisches Regime heraus, welches das Feld für ihre Weiterentwicklung strukturiert. Dabei werden zumeist in den frühen Zyklen dieses Prozesses Richtungsentscheidungen getroffen, die auf prospektivem Wissen basieren, aber erforderlich sind, um Akteuren im jeweiligen Technologiefeld Orientierung zu geben (van Lente/Rip 1998).

1.1 Innovation als multizyklischer Prozess

Im Rahmen des Projekts gehen wir von einem weiten Innovationsbegriff aus, der technologische und soziale Innovationen in Relation betrachtet. Für eine bessere Analyse empirischer Fallbeispiele unterscheiden wir nach drei verschiedenen Bereichen von Innovation: (öffentliche) F&E, unternehmerische Innovation und Governance². Diese drei Bereiche können im Modell des „promise-requirement cycle“ als „mini cycles“ bzw. mit der Systemtheorie als funktional ausdifferenzierte Subsysteme eines übergeordneten Innovationssystems mit je eigenen Logiken und Dynamiken gefasst werden. Somit können wir Innovationsprozesse als eine Wechselwirkung zwischen verschiedenen zyklischen Subsystemen, die wiederum aus einzelnen Phasen bestehen (Tab. 1), beschreiben.

Tab. 1: Schematische Aufgliederung von Innovationsprozessen nach Bereichen und den jeweiligen Phasen

<i>Bereich</i>	<i>Öffentliche F&E</i>	<i>Unternehmerische Innovation</i>	<i>Governance</i>
<i>Phase</i>	(öffentl.) Diskurs	Ideengenerierung	Problemsuche und -definition
	(F&E-)Programmdefinition	Konzeptphase	Agenda Setting und Framing
	(Projekt-)Rahmenbildung	Entwicklungs-/Testphase	Politikdurchführung
	Projektdurchführung	Vermarktungsphase	Implementierung

Quelle: Eigene Darstellung

1.2 Öffentlichkeitseinbindung als funktionaler Gewinn

Der Erfolg von Innovationen hängt in hohem Maße von ihrer sozialen Robustheit ab, weshalb Schlüsselakteure im Innovationsprozess versuchen, Öffentlichkeit(en) in verschiedenen Phasen der Innovationsentwicklung einzubinden. In Anlehnung an Stirling (2007) lassen sich einem reflexiven Innovationsprozess zwei grundsätzliche Funktionen bzw. Bewegungen zuschreiben: 1) die Öffnung des Prozesses durch die Inklusion von Akteuren; 2) die Schließung eines Prozesses im Sinne einer (vorläufigen) Übereinkunft der Akteure, die sich in einem Produkt, einer Regulierung oder einem gemeinsamen Statement manifestiert.

Um Öffnung und Schließung zu untersuchen, muss man die soziale Struktur von Innovationsprozessen auf eine spezifische Weise aufschlüsseln. ÖE findet häufig in Settings statt, die im Interferenzbereich der „mini cycles“ liegen. Die besondere Herausforderung liegt im Aufdecken funktionaler Zusammenhänge zwischen strukturell gekoppelten Subsystemen, die nach ihren jeweils eigenen Logiken funktionieren. Dies ist erforderlich, um Partizipationsgewinne realistisch einschätzen zu können.

2 Analyse funktionaler Settings

Deshalb analysieren wir induktiv verschiedene Projekte mit ÖE im Hinblick auf ihre funktionalen Settings. D. h., wir untersuchen den Kontext eines technologiebezogenen Beratungs- oder Entwicklungssettings mit ÖE auf seine expliziten und impliziten Funktionsanforderungen, die sich etwa aus den Erwartungen der Initiatoren, der Betroffenheit der jeweiligen Innovationsbe-

reiche und -phasen oder der Form der ÖE näher bestimmen lassen. Beispielsweise lässt sich das ITAS-Projekt ENTRIA (Entsorgungsoptionen für radioaktive Reststoffe: Interdisziplinäre Analysen und Entwicklung von Bewertungsgrundlagen)² dem Innovationsbereich Governance zuordnen, bei dem ÖE (hier v. a. Bürgerinitiativen und Umweltverbände) zur Entwicklung von Auswegen aus den klassischen Entscheidungsdilemmata der Entsorgungspolitik eingesetzt wird. Dagegen lässt sich das ITAS-Projekt „Quartrback – Intelligente Notfallkette für Menschen mit Demenz“³ in die Bereiche F&E und unternehmerische Innovation einordnen. Hier sollen unter Einbindung der besonders betroffenen Teilöffentlichkeit (Menschen mit Demenz, Angehörige und ehrenamtliche Helfer) bedarfsorientierte Technologien zur Ermöglichung sozialer Teilhabe für Menschen mit Demenz entwickelt werden.

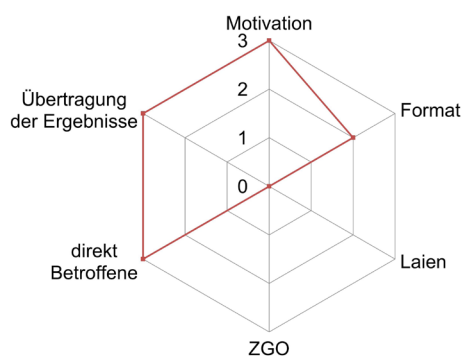
Für die Erhebung von möglichst unterschiedlichen Projekten mit Verfahren zur ÖE wurden gezielte Dokument- und Internetrecherchen betrieben und leitfadengestützte Experteninterviews durchgeführt. Zur Sortierung werden die Projekte tabellarisch gerastert. Insgesamt wurden auf diese Weise zu rund 90 Projekten solche Datensätze angefertigt.

Zur besseren Darstellung der Ergebnisse wurden die Kriterien abstrahiert und in Netzdiagrammen visualisiert (Abb. 1–4). Dies soll an den erwähnten Projekten Quartrback und ENTRIA veranschaulicht werden.

2.1 Analyse des ÖE-Settings

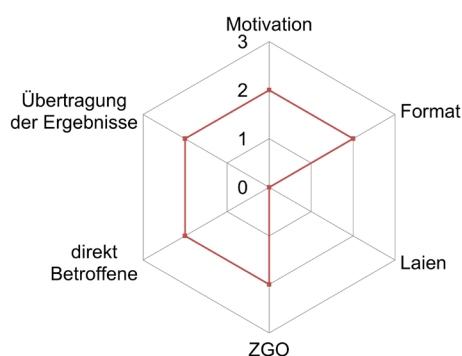
Im Folgenden werden die Dimensionen und Ausprägungen der Netzdiagramme für die Abbildungen 1 und 2 erläutert.

Abb. 1: ÖE Quartback



Quelle: Eigene Darstellung

Abb. 2: ÖE ENTRIA



Quelle: Eigene Darstellung

Motivation: Bei den Zielen bzw. der Motivation der ÖE im Innovationsprozess differenzieren wir nach vier Stufen: (0) Informieren der Öffentlichkeit, (1) allgemeine Beratung durch die eingebundene Öffentlichkeit, (2) spezifische Beratung durch die eingebundene Öffentlichkeit, (3) Mitentscheiden durch die eingebundene Öffentlichkeit (z. B. bei Regulierungsregime, Forschungsprogramm, Produktgestaltung).

Format: Bei der verfahrensinternen Gestaltung der Beteiligung unterscheiden wir nach vier Stufen des Empowerments der eingebundenen Öffentlichkeit im Verfahren: (0) reine Informationsveranstaltung; (1) enges, wenig deliberatives Format (z. B. Meinungsumfrage); (2) Diskussion/Deliberation innerhalb eines gewissen vorgegebenen Rahmens (z. B. Runder Tisch, der an

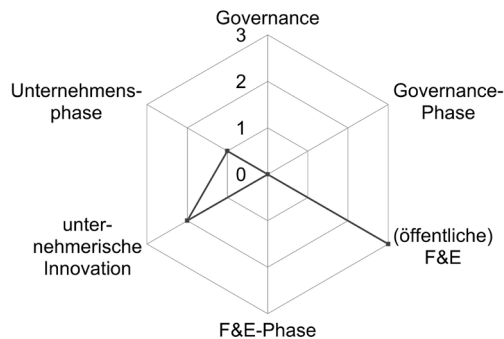
nur einem Nachmittag stattfindet, mit vorab festgelegten Diskussionsabläufen); (3) offenes oder innovatives Format, welches offen für Fragestellungen/Themen der beteiligten Öffentlichkeit ist und bei dem die Öffentlichkeit auf Augenhöhe mit Experten und Organisatoren steht.

Laien, ZGO, direkt Betroffene: Die drei Akteure unterscheiden sich nach der Spezifität des Wissens, der Interessen und der Werthaltungen, die sie einbringen können: *Laien* (-Bürger), die nicht organisiert sind, kein besonderes eigenes oder gruppenspezifisches Interesse vertreten (Gemeinwohl) und ihren gesunden Menschenverstand einbringen; *zivilgesellschaftliche Organisationen (ZGO)* (z. B. Umwelt-, Verbraucher-, Arbeitnehmerorganisation, Sozialverbände), die (ihrem Anspruch nach) verallgemeinerbare Interessen vertreten und eine gewisse (anerkannte) Expertise einbringen; *direkt Betroffene* (z. B. Patientengruppe, spezifischer Kundenkreis, Anlieger etc.), die sehr spezifische Interessen vertreten und sehr fokussiert Wissen einbringen. Diese drei Akteure werden im Diagramm gesondert nach dem Grad ihrer Repräsentativität bzw. Heterogenität bewertet/klassifiziert: (0) nicht beteiligt; (1) nicht repräsentativ/homogen; (2) teilweise repräsentativ/teilweise heterogen; (3) sehr repräsentativ/sehr heterogen.

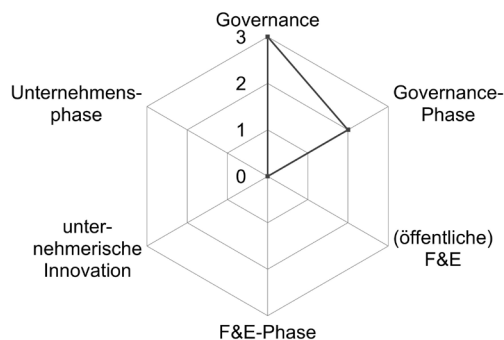
Übertragen der Ergebnisse: Da uns die empirische Partizipationsforschung lehrt, dass die hochgesteckten Ziele und Erwartungen vieler Verfahren am Ende oftmals nicht erreicht bzw. umgesetzt werden, überprüfen wir zusätzlich – soweit nachvollziehbar – die Rezeption bzw. Umsetzung der Verfahrensergebnisse, vom (0) unbekannten Ergebnis und keiner Rezeption durch den Adressaten hin zu (3) einem festgehaltenen Ergebnis und dessen Umsetzung durch den Adressaten. Da es sich bei den beiden dargestellten Projekten um noch laufende Projekte handelt, wurden die hier eingetragenen Werte zur Übertragung der Ergebnisse antizipiert.

2.2 Analyse des Innovationssettings

Auch hier werden im Folgenden die Dimensionen und Ausprägungen der Netzdiagramme erläutert (Abb. 3 und 4).

Abb. 3: Innovationssetting Quartback

Quelle: Eigene Darstellung

Abb. 4: Innovationssetting ENTRIA

Quelle: Eigene Darstellung

Innovationsbereiche und zugehörige Phasen: Die Werte des Diagramms ergeben sich aus der Zuordnung des jeweiligen Projekts zu den einzelnen Innovationsbereichen Öffentliche F&E, Unternehmerische Innovation, Governance, von (0) nicht betroffen, über (1) mitbetroffen und (2) deutlich (mit-)betroffen bis hin zu (3) hauptsächlich betroffen. Neben der Betroffenheit der einzelnen Bereiche von Innovation wird für jeden Bereich die Phase bestimmt, in der er sich befindet. Die Zuordnung der jeweiligen Phase erfolgt gemäß Tabelle 1, in umgekehrter Reihenfolge (d. h. beginnend mit der letzten Phase bis hin zur ersten Phase). Im Bereich Governance sind die jeweiligen *Governance-Phasen*: (0) Implementierung; (1) Politikdurchführung; (2) Agenda Setting und Framing; (3) Problem-suche und -definition. Im Bereich (öffentliche)

F&E sind die jeweiligen *F&E-Phasen*: (0) Projektdurchführung; (1) Projekt-Rahmenbildung; (2) Programmdefinition; (3) Diskurs. Im Bereich unternehmerische Innovation sind die jeweiligen *Unternehmensphasen*: (0) Vermarktungsphase; (1) Entwicklungs-/Testphase; (2) Konzeptphase; (3) Ideengenerierung.

3 Erste Untersuchungsergebnisse

Erste Voruntersuchungen von 36 ÖE-Verfahren in den unterschiedlichen Innovationsbereichen F&E, Unternehmen und Governance ergaben folgendes Bild:

Im Bereich (öffentliche) F&E gibt es eine große Vielfalt und vergleichsweise offene Formate. Bei vielen Projekten sind auch die Bereiche Governance und Unternehmen mitbetroffen. Am häufigsten werden Laien beteiligt, gefolgt von ZGO. In einigen Fällen – mit einem stärkeren Bezug zum Bereich unternehmerische Innovation – sind auch direkt Betroffene beteiligt.

Im Bereich der betrachteten unternehmerischen Innovation sind bei sämtlichen ÖE-Verfahren direkt Betroffene und/oder zivilgesellschaftliche Organisationen beteiligt; Laien sind seltener eingebunden. Dies begründet sich wohl mit dem besonderen Fokus auf die Konzept- und Testphase von Anwendungen und Produkten, welche auf die Sichtweisen und Bedürfnisse von (potenziellen) Nutzern und Kunden stark abgestimmt werden sollen. Hierbei kommen häufig offene, experimentelle Formate zum Einsatz. Für die Vermarktung ist zudem die Vertrauensbildung von wachsender Bedeutung für Unternehmen – hier sind die Beteiligungsformate meist stärker vorstrukturiert.

Im Bereich Governance dominieren eher stark strukturierte Beteiligungsformate, bei denen Laien bzw. zivilgesellschaftliche Organisationen eingebunden werden. Direkt Betroffene werden vornehmlich bei Public-Private-Partnership-ähnlichen Konstellationen einbezogen. Zudem sind bei Governance-Verfahren oftmals die Bereiche F&E und/oder unternehmerische Innovation direkt oder indirekt mitbetroffen, etwa wenn Fragen der Forschungspolitik oder der Regulierung des Einsatzes von Technologien in der Produktion mit behandelt werden.

4 Ausblick

In der Summe zeigt dieser kurze Einblick in das laufende Projekt PartInno, dass die Ausgangsvermutung eines Zusammenhangs von Verfahren der ÖE mit Phasen der Innovationsentwicklung für ganz unterschiedliche Projektformate zuzutreffen scheint. Ebenso zeigt sich, dass Phasen nicht als lineare zeitliche Folge zu interpretieren sind. Vielmehr gilt es, Typen unterschiedlicher Innovationssettings zu unterscheiden und Innovationsprozesse als eine Abfolge solcher zu rekonstruieren. Der nächste Projektschritt besteht darin, über Fallstudien typische Settings nach ihren funktionalen Spezifika zu untersuchen. Dabei sollen jeweils Formen von Unter- und Übersteuerungen ermittelt werden. Diese Ergebnisse sollen zu einem Entscheidungskompass für den spezifischen Einsatz von ÖE-Verfahren in Innovationsprozessen führen.

Anmerkungen

- 1) Das Projekt wird vom BMBF mit dem Förderkennzeichen 16|1650 gefördert und hat eine Laufzeit von 08/2015 bis 07/2017; <https://partinno.wordpress.com/author/partinno/>.
- 2) <https://www.entria.de/>
- 3) <http://www.quarttrack.de/>
- 4) Governance wird hier als ein Bereich verstanden, in welchem strategische Entscheidungen zur Entwicklung von Technologien gefällt sowie – möglichst allgemeinverbindliche – Regulierungen der Anwendung von Technologien erzeugt werden. Das Governance-Regime, welches sich zwischen verschiedenen staatlichen und nichtstaatlichen Akteuren in einem und um ein Technologiefeld herausbildet oder weiterentwickelt, setzt über Vereinbarungen, Regelungen und Gesetze oder deren Unterlassen wichtige Rahmenbedingungen für die unternehmerische Innovation sowie für die anwendungsorientierte Forschung und Entwicklung. Ferner können bestimmte technologische Entwicklungen und ihre gesellschaftliche Einbettung zu neuen Regulierungsarrangements und -regimen führen, die sich als Governance- bzw. Regimeinnovationen beschreiben lassen.

Literatur

Bergmann, M., 2010: Methoden transdisziplinärer Forschung. Ein Überblick mit Anwendungsbeispielen. Frankfurt a. M.

Elliott, J.; Heesterbeek, S.; Lukensmeyer, C.J. et al., 2005: Participatory Methods Toolkit. A Practitioner's Manual. Brüssel

Geels, F.W.; Smit, W.A., 2000: Failed Technology Futures: Pitfalls and Lessons from a Historical Survey. In: *Futures* 32 (2000), S. 867–885

Rowe, G., 2005: A Typology of Public Engagement Mechanisms. In: *Science, Technology & Human Values* 30/2 (2005), S. 251–290

Stirling, A., 2007: „Opening Up“ and „Closing Down“. In: *Science, Technology & Human Values* 33/2 (2007), S. 262–294

van Lente, H.; Rip, A., 1998: Expectations in Technological Developments. An Example of Prospective Structures to be Filled in by Agency. In: *Disco, C.; van der Meulen, B. (Hg.): Getting New Technologies Together*. Berlin, S. 203–229

Kontakt

Camilo Fautz
Institut für Technikfolgenabschätzung und
Systemanalyse (ITAS)
Karlsruher Institut für Technologie (KIT)
Karlstraße 11, 76133 Karlsruhe
E-Mail: camilo.fautz@kit.edu

« »

DISKUSSIONSFORUM

Ein Naturbegriff für die Technikfolgenabschätzung

von Richard Beecroft, Institut für Technikfolgenabschätzung und Systemanalyse (ITAS), Karlsruhe

1 Einleitung

Dieser Diskussionsbeitrag ist angeregt vom neuesten Buch des Darmstädter Physikers und Philosophen Jan Cornelius Schmidt, „Das andere der Natur. Neue Wege zu Naturphilosophie“ (Schmidt 2015), das in der letzten Ausgabe dieser Zeitschrift rezensiert wurde (Frank 2015). Mit diesem Diskussionsbeitrag soll die Frage in den Mittelpunkt gerückt werden, die bei Frank nur angedeutet wurde, warum wir uns als Technikfolgenabschätzer mit einem naturphilosophischen Werk auseinandersetzen sollten – abgesehen davon, dass es akademisch höchst anregend ist. Die Antwort liegt, so die These dieses Diskussionsbeitrags, in der theoretischen und methodologischen Tragweite des Begriffs „Natur“ für die TA und damit auf seinem forschungsleitenden Charakter, was in der TA bislang noch kaum aufgearbeitet wurde. Es ist also an der Zeit, diesen zentralen Begriff zu durchleuchten.

Andere Begriffe sind zunächst zweifellos präsenter: „Umwelt“ etwa, „Ökosystem“ oder „Nachhaltigkeit“, ebenso „Landschaft“, „Naturschutz“, „Körper/Leib“ oder „Tier“, vielleicht auch „Naturwissenschaft“ oder „Biotechnologie“. Keiner dieser Begriffe kommt aber ohne einen (wenn auch impliziten) Naturbegriff aus. Allerdings waren die bisherigen Ansätze der Naturphilosophie wenig einladend, um sie in der Technikfolgenabschätzung aufzugreifen. Mit dem Werk von Schmidt lässt sich das naturphilosophische Denken nun hinterrücks für die TA erschließen: Er revidiert den Begriff der Natur, verlegt den Schwerpunkt von Dinglichkeit und Gesetzmäßigkeit, wie sie durch die modernen Naturwissenschaften erschlossen wurden, hin zu Instabilität, Selbstorganisation, Emergenz, Dy-

namik und Nichtlinearität. Während dies im naturphilosophischen Diskurs als starke These, vielleicht sogar als Bruch mit der Tradition verstanden werden muss, kann es für die TA als eine Einladung gelesen werden, einen zentralen Begriff unserer Geistesgeschichte explizit theoretisch und methodologisch anschlussfähig zu machen – zunächst im Sinne von Schmidt, gegebenenfalls aber auch im Sinne anderer Lesarten.

Im Folgenden wird zunächst vorgestellt, auf welchen Ebenen Natur zumindest implizit in der Technikfolgenabschätzung eine Rolle spielt. Als zweites soll der revidierte Naturbegriff von Schmidt vorgestellt werden. In einem dritten und letzten Schritt wird skizziert, welche Anschlüsse in der Theorie und Methodologie der Technikfolgenabschätzung möglich sind.

2 Natur in der TA: Versteckt auf mehreren Ebenen

Der Naturbegriff spielt für die Technikfolgenabschätzung in mehreren Bedeutungen und auf mehreren Ebenen eine Rolle: erstens *natürliche Objekte* als Teil des Gegenstandsbereichs, zweitens *Naturprinzipien* als Teil der analytisch-methodischen Zugänge, drittens *Idealvorstellungen* von Natur als Teil normativer Bewertungshorizonte innerhalb der TA sowie in der Rezeption und Wahrnehmung ihrer Ergebnisse durch die Adressaten und die Öffentlichkeit und viertens als Arbeitsfeld der *Naturwissenschaften*, die mal als Teil, mal als Gegenstand der TA aufgefasst wird. Diese Ebenen, auf denen der Naturbegriff jeweils bedeutungsvoll aber eigenartig unsichtbar ist, sollen hier zumindest kurz ausgeführt werden:

Natur als Teil des Forschungsobjekts wird oftmals *gegenständlich* aufgefasst, etwas als ein beispielhaft untersuchtes Biotop, als ein Wetterphänomen, als eine geologische Formation. Dasselbe Verständnis liegt der Untersuchung von Systemen zugrunde, in denen die Wechselwirkungen zwischen Natur und Technik, Wirtschaft und Gesellschaft untersucht werden. Nicht zuletzt können Arbeiten zur „Natur“ des Menschen zur Lesart von Natur im Sinne natürlicher Objekte gezählt werden (Heil/Coenen 2013), beispielsweise in Studien zur Biomedizintechnologie, zu Neuroenhancement oder zu Pflfetechnologien. Insoweit

die Grenzen von Technologie und Natur verwischt werden, durch Bionik, Biotechnologie oder auch klassische landwirtschaftliche Kulturtechniken, kommt ein Verständnis dieser Technologien nicht ohne einen Begriff von Natur (zumeist gedacht als Gegenstand) aus. Damit ist kaum ein Forschungsobjekt der TA ganz frei von Naturaspekten.

Auf einer zweiten Ebene findet sich Natur als Teil der *Beschreibung*: Naturgesetze oder – vorsichtiger formuliert – Naturprinzipien bilden die Grundlage zur Modellierung ökologischer, technischer, sozio- und biotechnischer Systeme. Dabei reichen diese von Beschreibungen der unbelebten Natur bis hin zur Beschreibung ökologischer Dynamik und der Modellierung „menschlicher Natur“. Das gilt auch hinsichtlich der Interpretation und Extrapolation demografischer Informationen, die auf anthropologischen Annahmen fußen müssen. Naturprinzipien wirken natürlich auch innerhalb unterschiedlicher Technologien, so dass die Analyse von Technologie immer auch auf Annahmen über die Gesetzmäßigkeit von Naturphänomenen fußt.

Auf einer dritten Ebene stellt Natur eine zentrale Kategorie der *Bewertung* dar. Natur (gedacht als gegenständliche) gilt als schutz- oder förderwürdig; Natürlichkeit gilt in aller Regel als positiv zu bewertende Eigenschaft der zu untersuchenden Gegenstände. Die Frage, die hier vielfach diskutiert wurde, ist, ob Natur einen intrinsischen Wert hat oder ob dieser extrinsisch durch den Menschen zugeschrieben wird, was sich unter anderem in den Debatten um eine Monetarisierung vom Wert der Natur niederschlägt (Kehl 2015). In beiden Fällen wird Natur normativ verortet. Kodifiziert ist diese normative Perspektive auf Natur in vielen Nachhaltigkeitskonzepten, mit denen auch in der Technikfolgenabschätzung gearbeitet wird. In diesen wird oft der Ökonomie und dem Sozialen die „Ökologie“ als dritte Säule gegenübergestellt, wobei inhaltlich zumeist im Wesentlichen belebte Natur gemeint ist – andere Nachhaltigkeitskonzepte wie das Integrative Konzept Nachhaltiger Entwicklung (Kopfmüller et al. 2011) wählen bewusst einen anthropozentrischen Zugang: Bewertung geschieht grundsätzlich nur, insoweit menschlichen Leben berührt wird – auch in Bezug auf Natur.

Teils wird auch in der Technik Natur als Vorbild bzw. Leitbild (Böhme 1993) aufgefasst

und muss in der Bewertung dieser Technikpfade mit berücksichtigt werden, etwa in der Bionik. Ähnliche, aber weniger klar explizierte Naturvorstellungen, schwingen in den Erwartungen an die TA mit. Schließlich spielt Natur in normativer Hinsicht auch überall dort eine Rolle, wo das menschliche Selbstverständnis involviert ist. Was als „Natur des Menschen“ bestimmt wird, betrifft alle Fragen der Anthropologie: von der Quelle normativ-ethischer Prinzipien bis hin zu Manipulier- und Verbesserbarkeit.

Natur als Gegenstand der *Naturwissenschaft* schließlich kann innerhalb der TA sehr unterschiedlich aufgefasst werden. Die Spanne reicht von TA-Projekten, die selbst schwerpunktmäßig naturwissenschaftlich ausgerichtet sind, in denen das Verständnis von Natur zum wissenschaftlichen Selbstverständnis gehört, bis hin zu Projekten der „Science – Technology – Society Studies“, denen Naturwissenschaft als Gegenstand gilt, gegenüber dem die Differenzen zur eigenen Forschungsweise betont werden.

Diese unterschiedlichen Bezüge auf Natur treten in der Regel nicht einzeln auf, sondern gemeinsam, oft auch weit weniger eindeutig als es die hier gewählte Ebenendarstellung nahelegt. Erwägt man beispielsweise ein TA-Projekt zur Synthetischen Biologie (die auch in Schmidts Buch als Beispiel seiner TA-Konzeption im letzten Kapitel herangezogen wird), so kommt man nicht umhin, auf allen Ebenen Naturverständnisse anzulegen: Was am untersuchten Gegenstand gilt als „Natur“, welche Naturprinzipien sind am Werk und wie lassen sie sich beschreiben, in welchem Horizont, beispielsweise der Naturschutzpolitik, wird das Projekt durchgeführt und sein Ergebnis rezipiert, welche Naturvorstellungen werden bei der Bewertung in Anschlag gebracht? Und schließlich: Soll die eigene Forschungspraxis naturwissenschaftlich, explizit nicht-naturwissenschaftlich oder interdisziplinär angelegt sein?

3 Instabilität als Kern des revidierten Naturbegriffs

Das Buch „Das Andere der Natur. Neue Wege zur Naturphilosophie“ zielt auf eine breit angelegte Reflexion und Revision unseres Naturverständnisses. Schmidt hat nicht nur Begriffsver-

schiebungen, sondern auch das Natur- und Umwelthandeln des Menschen in der Gesellschaft im Blick. Schon in diesem breiten Zugang ist das Buch ungewöhnlich. Entgegen dem Mainstream der Naturphilosophie, die sich konzentriert auf die Ergebnisse der avancierten Naturwissenschaften und in der Regel eher zur theoretischen Philosophie zu zählen ist – geht Schmidt von einem weiten Verständnis aus: Naturphilosophie „verbindet Herkunftsreflexion mit Zukunftsbevältigung“ (S. 2). Eine aktuelle Naturphilosophie müsse immer auch *praktische Philosophie* sein, mithin die Praxis und die ethischen Fragen der Gegenwart berühren. Als solche erhebt sie bereits für sich selbst den Anspruch, relevant zu sein für problemorientierte Forschung mit einem Bezug auf Natur, insbesondere auch für die Technikfolgenabschätzung.

Kern der Revision, der Schmidt den Naturbegriff unterzieht, ist die Instabilität. Diese ist das „Andere“ der Natur (im Sinne ihrer vergessenen Seite, nicht etwa als ein Gegenbegriff, wie der Titel leicht fehlgedeutet werden kann). Ausgehend von aktuellen Entwicklungen der Natur- und Technikwissenschaften entwickelt Schmidt diesen Revisionsbedarf naturphilosophischen Denkens neben der programmatischen Ausrichtung auf praktische Philosophie auch in *inhaltlicher* Hinsicht. Es ist die instabile Seite von Natur (und Technik), die bis ins späte 20. Jahrhundert von den Natur- und Technikwissenschaften kaum berücksichtigt wurde, ja kaum berücksichtigt werden konnte, insofern methodologische Probleme damit verbunden sind: Berechenbarkeitsprobleme, Reproduzierbarkeitsprobleme, Test- und Erklärungsprobleme. Moderne Wissenschaft hat an Instabilitäten zu knapsen – deshalb sind sie dort nicht gern gesehen. Die Naturwissenschaften, die sich aktiv der Herausforderung von Instabilitäten und all den daraus abgeleiteten Phänomenen – etwa Emergenz, Chaos, Irreversibilität – stellen, bezeichnet er als „nachmoderne“ Wissenschaften. Deren Einsichten gilt es naturphilosophisch einzuholen. Dies ist Schmidt so wichtig, weil er gerade im Instabilen wesentliche Momente von Natur identifiziert, die es ermöglichen, große und zentrale Themen der Naturphilosophie zusammenzuführen, wie etwa Selbstorganisation, Zeit, Zufall, Kausalität, Kosmos und Raum, Geist und Gehirn, Technik und Äs-

thetik. Neben diesen Themen (die als Einzelkapitel des Buches Kernthemen der Naturphilosophie in neuem Licht durchgehen und auch einzeln lesbar sind), wendet sich Schmidt in den letzten beiden Kapiteln Aspekten der praktischen Philosophie zu, die direkte Bezüge zur TA haben: „Ethik und Umwelt“ sowie „Wissenschafts- und Technikfolgen“.

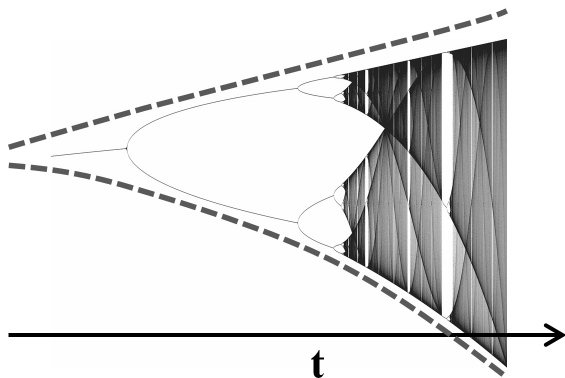
4 Theoretische und methodologische Anregungen für die TA

Die Verschiebungen, die Schmidt beim Naturbegriff wahrnimmt und analysiert, entfernen ihn zwar zunächst von einem Großteil der Naturphilosophie im 20. Jahrhundert: Verzicht auf eine Reduktion auf Naturwissenschaft, Einordnung auch in die praktische Philosophie, explizite Diskussion der Verbindung von Werten und Fakten. Dieselben Verschiebungen bringen seinen Naturbegriff nicht nur tiefer in die Tradition der Naturphilosophie hinein, sondern auch näher an die Begriffswelt der TA – und zwar nicht nur an seine programmatische Skizze einer „prospektiven TA“, sondern an alle Varianten und Strömungen innerhalb der TA. Sein Naturbegriff lässt viele der Schlüsselbegriffe der TA in verändertem Licht erscheinen. Einzelne Aspekte sollen hier exemplarisch skizziert werden:

- *Zukunft und Szenarien*: Insofern die natürliche Welt von Naturprinzipien bestimmt wird, die selbst Brüche, Unstetigkeiten, Emergenzen und Pfadabhängigkeiten hervorbringen, verlieren Trendanalysen – zumal wenn sie ohne Überprüfung der zugrundeliegenden Gesetze auskommen – an argumentativer Kraft. Im Umkehrschluss lassen sich Szenarien, insbesondere die Wahl des zu untersuchenden Szenariensets weit besser begründen, wenn man nach emergenten Eigenschaften des zu untersuchenden Systems sucht: Welche Umschlagpunkte kennt das System, welche Bifurkationen zerschneiden und strukturieren den Möglichkeitsraum der Zukunft – ganz anders als es die „eingrenzenden“ Vorstellungen des Szenariotrichters nahelegen (Abb. 1)? Eine nachmoderne Sicht auf Naturphänomene ließe sich in diesem Feld methodisch fruchtbar machen. Zudem wird eine Verschränkung von

Faktizität und Normativität der Zukunftsaussagen immer wichtiger, die bislang in der Szenario-methode noch schwer zu erreichen ist.

Abb.1 Anders als ein klassischer „Szenario-trichter“ (gestrichelte Linien) bringen Bifurkationen (hier sog. Feigenbaum-diagramm) vielfältige, in dieser Darstellung zeitabhängige (Pfeil) Strukturen hervor



Quelle: Eigene Darstellung unter Verwendung von de.wikipedia.org/wiki/Datei:Bifurkation_wiki.gif

- *Eingriffstiefe*: Das Konzept der Eingriffstiefe unterscheidet Grade der Nicht-Natürlichkeit technischer Wirkungen auf natürliche Systeme. Geht man von einer immanenten Instabilität dieser Systeme aus, lässt sich die mögliche qualitative Verschiebung des untersuchten Gegenstandes bis zu einem kompletten Umkippen in einen anderen Zustand beschreiben: wie tief ein Eingriff sein muss, um „tief“ zu sein bemisst sich an den emergenten Eigenschaften des Systems. Diese Perspektive erlaubt es, aus dem zunächst rein technikkritischen Begriff „Eingriffstiefe“ ein Handwerkszeug zu entwickeln, das in einem weiten Feld von naturverändernden Technologien analytisch einsetzbar wäre.
- *Nachhaltigkeit*: Die meisten Nachhaltigkeitskonzepte sind an einer Gleichgewichtsvorstellung von Natur orientiert, die implizit eher statisch als dynamisch ist: Es geht um Schutz, Erhaltung, Renaturierung, die aber eine Vorstellung von Natur als einem Naturzustand transportieren. Dagegen zwingt die Konzentration auf die Instabilität von Natur dazu, diese Vorstellung aufzugeben: Zur Natur gehö-

ren auch schnelle Veränderungen, Umbruchphasen, das Kippen von Gleichgewichten. Damit ist es sowohl in der Beschreibung (was gilt als Natur-„Zustand“?) als auch in der Bewertung (welcher „Zustand“ soll herrschen?) wieder offen und begründungsbedürftig, was mit Natur gemeint ist.

- *Reversibilität und Resilienz*: Wenn Instabilität als immanente Eigenschaft von Natur und Technik aufgefasst wird, die prinzipiell nie ganz ausgeschlossen werden kann, bekommen Kriterien der Technikfolgenabschätzung wie Reversibilität oder Resilienz neues Gewicht. Zugleich wird es schwieriger zu belegen, warum etwas denn reversibel sein sollte und inwiefern der Zustand nach der Revision tatsächlich dem Ursprungszustand ähnelt. Resilienz, die Fähigkeit, sich auch an widrige Bedingungen auf unterschiedlichen Wegen anpassen zu können, mag vor diesem Hintergrund zu einem zentralen Designkriterium risikobehafteter Technologien und Systeme werden.
- *Modelle*: Ein zentrales Problem der Modellierung ist die Validierung, für die oft kaum andere Daten zur Verfügung stehen als die, die Grundlage der Modellbildung waren. Angesichts unvermeidbarer Instabilitäten als Teil von Natur, die jeden Schluss von bisheriger Stabilität zu zukünftiger Stabilität heikel machen, bleibt dieses Vorgehen unbefriedigend. Alternativ ließe sich – im Sinne emergenter Systemeigenschaften – untersuchen, ob ein Zusammenhang überhaupt zur Modellierung geeignet ist: Die Prüfung von Instabilitäten und ihrer Abbildbarkeit im Modell stellt eine Prüfung der Modellierbarkeit dar. Möglicherweise kann eine solche Strategie helfen, die Reichweite und die Grenzen von Modellen auszutesten.

Schmids Buch ist für die Technikfolgenabschätzung in allererster Linie ein Türöffner für Fragen und Anregungen dieser Art. Andere Zugänge zum vielschichtigen Naturbegriff sollten folgen, z. B. zum Verhältnis von Natur und Technik (Böhme 1993), zum Wandel des Naturverständnisses aus sozialwissenschaftlicher Perspektive (Kropp 2002), in deren Übersicht sich auch verschiedene Ansätze der TA einordnen ließen, zur Bedeutung von Natur als Projektionsfläche gesellschaftlicher Ideen und Ziele (Fischer 2004), zu einem

praktischen Anschluss an theoretische Fragen der Komplexität (Mitchell 2009) oder zur praxisnäheren Perspektive anderer transdisziplinärer Forschungsrichtungen wie der sozial-ökologischen Forschung, die sich als „Wissenschaft gesellschaftlicher Naturverhältnisse“ (Becker/Jahn 2006) viel expliziter am Naturbegriff ausrichtet.

Der Naturbegriff berührt normative und methodologische Grundlagenfragen der TA. Die von Schmidt aufgezeigten, notwendigen Bedeutungsverschiebungen im Naturbegriff sind keine binnenakademischen Fragen, sondern können für die TA hohe praktische Relevanz gewinnen. Auch wenn es in der projektgetriebenen und beratungsorientierten Forschung schwer fällt, sich solchen Grundlagenfragen zuzuwenden, würden wir gut daran tun, diese zentralen Begriffe nicht unhinterfragt zu lassen. Die schon länger geforderte und nur langsam in Schwung kommende Entwicklung einer Theorie der TA (TATuP 2007) könnte beispielsweise am Naturbegriff ihren Ausgang nehmen.

Literatur

- Becker, E.; Jahn, Th. (Hg.), 2006: Soziale Ökologie. Grundzüge einer Wissenschaft von den gesellschaftlichen Naturverhältnissen. Frankfurt a. M.
- Böhme, G., 1993: Natürlich Natur. Natur im Zeitalter der technischen Reproduzierbarkeit. Frankfurt a. M.
- Fischer, L. (Hg.), 2004: Projektionsfläche Natur. Zum Zusammenhang von Naturbildern und gesellschaftlichen Verhältnissen. Hamburg
- Frank, D., 2015: Vom Tanz der Natur auf des Messers Schneide. Rezension. In: Technikfolgenabschätzung – Theorie und Praxis 24/3 (2015), S. 115–118
- Heil, R.; Coenen, Chr., 2013: Zukünfte menschlicher Natur: Biovisionäre Diskurse von der Eugenik bis zum Human Enhancement. In: Technikfolgenabschätzung – Theorie und Praxis 22/1 (2013), S. 23–31
- Kehl, Chr., 2015: Was kostet die Natur? Wert und Inwertsetzung von Biodiversität. Studien des Büros für Technikfolgen-Abschätzung beim Deutschen Bundestag, Bd. 42. Berlin
- Kopfmüller, J.; Brandl, V.; Jörissen, J. et al., 2011: Nachhaltige Entwicklung integrativ betrachtet – Konstitutive Elemente, Regeln, Indikatoren. Berlin (Global zukunftsfähige Entwicklung – Perspektiven für Deutschland, Bd. 1)
- Kropp, C., 2002: Natur. Soziologische Konzepte. Politische Konsequenzen. Wiesbaden

Mitchell, M., 2009: Complexity: A Guided Tour. Oxford

Schmidt, J.C., 2015: Das Andere der Natur. Neue Wege zur Naturphilosophie. Stuttgart

TATuP – Technikfolgenabschätzung – Theorie und Praxis, 2007: Schwerpunkt: Auf dem Weg zu einer Theorie der TA: der Einstieg. In: Technikfolgenabschätzung – Theorie und Praxis 16/1 (2007), S. 4–63

Kontakt

Richard Beecroft
Institut für Technikfolgenabschätzung und Systemanalyse (ITAS)
Karlsruher Institut für Technologie (KIT)
Karlstraße 11, 76133 Karlsruhe
Tel.: +49 721 608-24674
E-Mail: richard.beecroft@kit.edu

« »

Beteiligung lernen

Diskussionsbeitrag anlässlich des „Bürgerdialogs Standortsuche“ der Endlager-Kommission

von Yasmine Kühl, Institut für Technikfolgenabschätzung und Systemanalyse (ITAS), Karlsruhe, Felix Wittstock, Friedrich-Schiller-Universität Jena, und Nele Wulf, ITAS, Karlsruhe

Partizipation stellt im Bereich der Technologiepolitik nach wie vor einen Trend und im Fall der Endlager-Kommission ein „Pionierverfahren“ dar. Exemplarisch für die Debatte um die Sinnhaftigkeit und Angreifbarkeit professionell organisierter Bürgerbeteiligung geriet beim „Bürgerdialog Standortsuche“ neben Fragen sachgerechter Problembearbeitung und Verfahrensgerechtigkeit auch die Ebene der Medialisierung in den Blick. Vor diesem Hintergrund wäre Partizipation zunächst als Untersuchungsgegenstand per se und nicht als Lösungsstrategie zu fassen. Die methodische Auseinandersetzung in dieser Frage weist weit über einzelne Veranstaltungen und die Endlagerthematik hinaus.

Partizipative Verfahren versprechen Vertrauen und erhöhte Akzeptanz für weitreichende technologiepolitische Maßnahmen. Ein entsprechendes Partizipationsverfahren fand am 20. Juni 2015 in Berlin statt: Die Kommission „Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe“ initiierte den „Bürgerdialog Standortsuche“ (Tagungsbericht Kühl et al. 2015). Ausführende Veranstalter waren DEMOS (Beteiligungskonzept) und Prognos (Moderation). Dieser Bürgerdialog verdient in mehrfacher Hinsicht besondere Beachtung, u. a. entspricht er explizit nicht den von Alexander Bogner (2010) für die New & Emerging Science and Technology (NEST) herausgearbeiteten Beobachtungen einer weitgehend experimentellen Laienbeteiligung, die sich ohne Bezugnahme auf öffentliche Kontroversen, politische Teilhabebestrebungen sowie individuelle Betroffenheit vollziehe.

Im Gegenteil: neben den hochpolitischen Konflikt um die Nutzung der Atomenergie tritt die nun dringend nach Antworten verlangende Frage der Entsorgung. Die enorme Herausforderung, ein angemessenes Verfahren auf dem Weg zu sachgerechter und demokratisch legitimierter Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe zu finden, verbindet sich vor dem Hintergrund der jahrzehntelangen Konfliktgeschichte (Grunwald 2016) mit hohen Erwartungen an die Problemlösungsfähigkeit einer modernen Gesellschaft und ihrer politischen Institutionen. Die Akzeptanz des Verfahrens ist grundlegend für die Legitimation eines später zu bestimmenden Endlagersstandortes. Diese normative Dimension lässt sich um die Betroffenheit zukünftiger Generationen sowie Aspekte der Nachhaltigkeit und Gerechtigkeit ergänzen (Grunwald 2015). Öffentlichkeitsbeteiligung in der Endlagerdebatte bedeutet daher – in einem bislang kaum gekannten Maße – eine Auseinandersetzung mit Fragen der Demokratietheorie, angewandter Beteiligungsmethodik und Transparenz. Zahlreiche dieser Aspekte kamen im Vorfeld des Bürgerdialogs auch in den Erwartungen der Kommission zum Ausdruck. In diesem Beitrag vergleichen wir die formulierten Ansprüche der Kommission mit unseren Beobachtungen. Um ein umfassendes Bild zu erhalten, haben wir Gespräche mit Teilnehmern und Kommissionsmitgliedern geführt sowie die Presseberichterstattung und den Evaluationsbericht der Kommission (2015a) einbezogen. Abschließend diskutieren wir den Bürgerdialog im Kontext von Medienwissenschaften, Partizipations- und Technikakzeptanzforschung sowie Demokratietheorie.

1 Das Partizipations-Transparenz-Dilemma

Essentieller Bestandteil eines jeden Partizipationsverfahrens sind interessierte und engagierte Teilnehmer¹. Der Befürchtung der Initiatoren² des „Bürgerdialogs Standortsuche“, womöglich zu wenige Interessenten zu finden, wurde in Einladungs- und Anmeldepraxis jedoch nur eingeschränkt entsprochen: Die Anmeldung erfolgte ausschließlich online über eine Webseite von XING Events. Teilnehmer mussten hierbei die AGBs des Seitenbetreibers bestätigen und eine Datennutzungsvereinbarung mit dem Online-Netzwerk eingehen, das in keinem weiteren Zusammenhang mit dem Thema der Veranstaltung stand und von Datenschützern kritisiert wird. Die

„Nutzerverwaltung“ über ein soziales Netzwerk ist gerade in der Antiatomkraftszene bedenklich, wo auf Datenschutz sensibel geachtet wird.

Es ist umstritten, inwiefern sich der als gesellschaftliche Forderung an politische Entscheidungsverfahren gerichtete Transparenzanspruch auch auf Bürger beziehen soll, die partizipieren wollen („*Partizipations-Transparenz-Dilemma*“, Seemann 2011 am Bsp. der Piraten-Konsultationsplattform *Liquid Feedback*; zu Auswirkung von *real name policy* auf die Teilnahmebereitschaft an Online-Beteiligung exemplarisch Ruesch/Märker 2012). Anschlussfähig ist, dass der Anspruch auf Mitbestimmung dort im Widerspruch zur Forderung nach Privatheit steht, wo er sich auf die notwendige Nachvollziehbarkeit inhaltlicher Vorschläge bezieht, d. h. Manipulationen möglich sind.

Der Bürgerdialog hat deutlich gemacht, dass bei zukünftiger Präsenzbeteiligung trennschärfer zwischen der *Transparenz von Prozessen und Ergebnissen* (s. u.) und dem *Schutz personenbezogener Daten* („gläserner Bürger“) unterschieden werden sollte. Die beim Bürgerdialog gewählte Form ermöglicht es Mitgliedern des Internetportals, sich ein Bild über die Teilnehmer zu verschaffen. Auch für Nichtmitglieder des Netzwerks entstand so ein Profil mit Klarnamen und Institution, das der weiterhin einsehbaren Gästeliste der Veranstaltung zugeführt wurde. Dieser Panoptikumseffekt führte dazu, dass Angemeldete im Vorfeld Kontaktanfragen anderer erhielten und weiterhin erhalten. In der Anmeldephase von Präsenzbeteiligung und kombinierten Verfahren mit zusätzlicher Onlinephase wäre es grundsätzlich möglich, eine Zuordnung der Teilnehmer als nicht intendierte Nebenfolge zu vermeiden. Eine Anwendung des Datenschutzkonzepts „PIA“ (Privacy-Impact-Assessment, De Hert et al. 2012) wäre hier denkbar.

2 Die Medialisierung von Partizipation

Aus Gründen der Transparenz, Verwertbarkeit und Nachvollziehbarkeit ist die Dokumentation von Bürgerbeteiligung notwendig. Bei Präsenzveranstaltungen möchten wir fünf Dimensionen der Medialisierung voneinander unterscheiden:

1. *Öffentlichkeitsarbeit*: Dokumentation der Veranstaltung zum Zweck der Berichterstattung (z. B. Fotos, Videos)
2. *Ergebnissicherung*: Dokumentation der Ergebnisse innerhalb der laufenden Veranstaltung (z. B. Bürgervorschlag/Graphic Visualisation auf Stellwänden durch Moderatoren oder Teilnehmer), methodenabhängig auch zur Weitergabe an wechselnde Diskussionsgruppen
3. *Ergebniskommunikation*: innerhalb der laufenden Veranstaltung (z. B. mündliche Zusammenfassungen durch Moderatoren oder Teilnehmer), zur Weitergabe an wechselnde Diskussionsgruppen oder als Abschlusspräsentation im Plenum
4. *Ergebnisveröffentlichung*: gemeinsame Stellungnahme (z. B. Ergebnispapier, Bürgerreport)
5. *Evaluation*: Dokumentation der Diskussionen selbst (z. B. Gesprächsprotokolle, Mitschnitte von Kleingruppendiskussionen, Fragebögen, Leitfadeninterviews mit Teilnehmern)

Die Dimensionen bedürfen sorgfältiger Unterscheidung und können in ein Spannungsverhältnis zwischen neutraler Vermittlung und Agenda-Setting geraten. Sie sollten den Teilnehmern daher im Vorfeld erläutert oder je nach Anlass zur Diskussion gestellt werden, da sie potenziell in Konflikt miteinander treten und so das übergeordnete Beteiligungsziel der Vertrauensbildung gefährden können.

Dialog versus Öffentlichkeitsarbeit

Die auf *Öffentlichkeitsarbeit* zielende Dokumentation von Beteiligung kann akteursübergreifend politisch legitimierend eingesetzt werden. Dieser Vorwurf äußerte sich beim Bürgerdialog in dem von Teilen der Umweltbewegung artikulierten Misstrauen, durch ihre Teilnahmebereitschaft als „Statisten“ in einer Akzeptanz schaffenden medialen Verwertung des Verfahrens instrumentalisiert zu werden („*Embedded Zivilgesellschaft*“, Becker 2016, S. 178; „*Demokratie-Inszenierung*“, Kühl et al. 2015, S. 135). Diese Wahrnehmung ist von anderen Beteiligungsanlässen bekannt (Wilk/Sahler 2014; Wagner 2013) und wurde beim Bürgerdialog durch die Präsenz eines offensiv auftretenden Kamerateams eher

befördert. Mit ihrer Unterschrift gaben die Teilnehmer ihr rechtliches Einverständnis zur Präsenz des vom Veranstalter beauftragten Kamerteams „reframe“ und der späteren Verwendung der Bilder. Die Aktivität des Teams während der Diskussionsphasen wurde von mehreren Teilnehmern als störend und rein illustrativ thematisiert. Es ist anzunehmen, dass sie Einfluss auf die Beteiligung hatte. Medialisierung zum Zwecke der Öffentlichkeitsarbeit tritt hier in Konflikt mit der Bereitstellung des „geschützten Raumes“, in den Bürger geladen werden, um sich zu äußern. Grundsätzlich wäre im Vorfeld von Präsenzveranstaltungen zu klären, welche Öffentlichkeit beteiligt werden soll – die anwesende und/oder eine durch Berichterstattung vermittelte. In früheren Verfahren hatte eine zu intensive Dokumentation, welche für die Diskussion keinen Mehrwert bot, bereits zu Abbruchandrohungen der Teilnehmer geführt (Bogner 2010, S. 89).

Dass der Bürgerdialog medial vermittelt wird und wie dies geschieht, ist keineswegs trivial. Die so vermittelte Dimension der Welterfahrung spielt bei der Konstruktion der sozialen Wirklichkeit eine große Rolle. In diesem Sinne spricht Kreimeier (2001) von der Medienwirklichkeit, in der mediale Erfahrungen die alltäglichen ergänzen, mit ihnen konkurrieren oder sie unterwandern und somit „zum festen Inventar des modernen Bewusstseins gehören“ (S. 445). Gerade in Bezug auf den zukünftigen Stellenwert dieses und weiterer Verfahren im Standortauswahlprozess ist die Einschätzung relevant, dass die Bedeutung von Repräsentationen diejenige konkreter Ereignisse sogar übersteigen könnte.

Die *Ergebnissicherung* innerhalb von Partizipationsformaten beinhaltet Herausforderungen, die methodisch reflektiert und in ihrer Komplexität auch offen kommuniziert werden sollten. Zur Disposition stehen die Ausgewogenheit der Beteiligungsergebnisse, deren inhaltliche Verwertbarkeit sowie die Glaubwürdigkeit des Verfahrens selbst. Um Vertrauen in den Prozess nicht zu enttäuschen oder Misstrauen zu schüren, bedarf es dafür gerade bei heiklen Themen einer professionellen Moderation. Der Bürgerdialog bot in dieser Hinsicht ein heterogenes Bild (Kommission 2015a).

Im Rahmen der Formate „World Café“ und „Fokusgruppen“ war eine intensive *Ergebniskommunikation* vorgesehen. Die Gruppenphasen boten jedoch zu wenig Zeit, um Ergebnisse angemessen zu erarbeiten und zwischen den Gruppen weiterzugeben. Zu enge Frageschemata führten im World Café zudem dazu, dass rege geführter, fachlicher Dialog nicht dokumentiert wurde, da dieser im vorgegebenen Antwortraster der Stellwand nicht zu verorten war. An anderer Stelle wurden während der Diskussion Äußerungen von der Moderation schnell als „Konsens“ bezeichnet und vornehmlich Aspekte protokolliert, die mit größerer Intensität vorgetragen wurden. Solche Beobachtungen verweisen auf ein für diese Formate typisches Problem: Das Vorhaben, aus einer vielschichtigen Diskussion Ergebnisse abzuleiten und diese nachvollziehbar darzustellen, ist immer eine Herausforderung und zwangsläufig unvollständig. Dementsprechend muss besonderes Augenmerk darauf gelegt werden, vereinseitigende Darstellungen und vorschnelle Themensetzungen zu verhindern. Auf eine entsprechende Frage aus dem Publikum antwortete eine Mitarbeiterin von Prognos: „Wir lösen das“. Es wurden jedoch keine Hinweise gegeben, wie mit der Herausforderung, Meinungsbildungsprozesse abzubilden, zukünftig umgegangen wird.

Abschlusspräsentationen im Plenum können Gruppenkonsens erlebbar machen und im Fall des Bürgerdialogs crossmedial vermitteln. Umso bemerkenswerter war, dass es in dieser Phase zu „uneingeladenem Protest“ (Bösch/Walk 2014) aus dem Publikum kam. Einspruch hervorgerufen hatte v. a. die Zusammenfassung eines CDU-Politikers aus dem Gorleben-Landkreis Lüchow-Dannenberg, der die Präsentation der Kleingruppe anstelle des Prognos-Moderators übernommen hatte. Der Politiker „repräsentierte“ damit Teilnehmer der „kritischen Öffentlichkeit“ (Kommission 2015b, S. 15), noch dazu Schüler und Lehrer seines Landkreises. Er schilderte, in seiner Diskussionsgruppe seien Tendenzen einer spezifischen „German Angst“ thematisiert worden, einer deutschen Technikfeindlichkeit somit, die nicht entstehen dürfe. Dieses Resümee und seine performative Setzung als Gruppenkonsens wurde von den Teilnehmern seiner Gruppe per Wortmeldung vehement abge-

lehnt („Reduzierung auf eine griffige Formel“, „wurde so nicht gesagt“). Andere Anwesende unterstellten daraufhin den Diskussionsleitern, absichtlich wichtige Forderungen zu unterschlagen (z. B. die nach einem Bürgerentscheid). Zunehmende Kritik an der Wiedergabe von Diskussionsverläufen setzte die Moderatoren unter Rechtfertigungsdruck und mündete in eine grundlegende Hinterfragung der methodischen Anforderungen an Beteiligungsverfahren – verbunden mit einem wachsenden Bewusstsein für den besonderen Einfluss der Diskussionsleiter. Bereits zuvor war in einer Kleingruppe die Forderung nach unabhängigen Partizipationsbeauftragten aufgekommen.

3 Aus der Forschung lernen

Aus Sicht der Technikfolgenabschätzung (TA) ist dieser „Moderationsunfall“ in mehrfacher Hinsicht erwähnenswert, fiel der Vorwurf einer pauschalen deutschen Risikowahrnehmung doch hinter Erkenntnisse als auch Empfehlungen der Technikakzeptanzforschung zurück (u. a. Hennen 1994; Renn/Zwick 1997; acatech 2011; Deutschlandradio Kultur 2015). Stattdessen entsprach die Zuschreibung emotionaler Vorbehalte einer Funktionslogik des Emotionalisierens bzw. Ent-Rationalisierens sachlicher Gegenargumente. Die langjährige Erfahrung der partizipativen TA und die starke Fachausrichtung einer Parallelveranstaltung von Atomkraftgegnern zeigen dagegen, dass Bürger sich den Sachfragen deliberativer Beteiligungsverfahren mit einem hohen Maß an Rationalität widmen können – und im Gegenzug eine ebenso sachliche Haltung und Ehrlichkeit von den Initiatoren erwarten (Decker/Fleischer 2014). Zudem ist die Relevanz emotionaler Momente zunehmend Teil der theoretischen Auseinandersetzung mit Beteiligung (Rossnagel et al. 2014, S. 332; Kropp 2013).

Unvoreingenommene Profis?

Wie kann „eingeladene Partizipation“ (wie im Fall der Schüler aus Gorleben) methodisch und fachlich gelingen, ohne in den Verdacht des Agenda-Settings zu geraten? Gleichheits- und Neutra-

litätsideale, die als Grundlage eines erfolgreichen Dialogs angesehen werden (Sturgis 2014), stehen in der Praxis einer Ungleichverteilung von Beteiligungskompetenzen, politischen Interessen und fachlicher Expertise gegenüber. Vielleicht zur Bekräftigung des Verfahrensmottos, man wolle „Beteiligung lernen“, wurde beim Bürgerdialog darauf verzichtet, auf den existierenden wissenschaftlichen Diskurs über partizipative Verfahren zu verweisen und diese nur selten als eine seit mehreren Jahrzehnten erprobte Praxis beschrieben. In einer für die Kommissionswebseite gefilmten Abschlussrede hieß es, die Kommission verstehe unter „Lernen“ nicht bekannte dissensfördernde Hierarchien (Fächer, Didaktik, Methodik) oder ein festes Curriculum, auch nicht die Trennung zwischen Lehrern und Schülern, sondern einen Dialogprozess. Diese Aussage legt die vertrauensbildende Absicht der Kommission dar, in der Konfliktfrage gemeinsam Neuland betreten zu wollen. Machtasymmetrien zugunsten der oftmals nur durch eine Seite beauftragten „vertrauenswürdigen Dritten“ (Rossnagel et al. 2014, S. 333; Kühl et al. 2015, S. 134) können von den „Beteiligten“ als Hindernis wahrgenommen werden. Doch auch die in der Atompolitik sich mit fachlicher Expertise verbindende Interessengebundenheit (Grundwald et al. 2002, S. 14) erzeugt fast zwangsläufig Widersprüche: Moderatoren wie Teilnehmer, die dem Konfliktgegenstand Atomkraft wie den unterschiedlichen Interessenlagen der beteiligten Stakeholder und deren vorhandenen Machtasymmetrien gerecht würden, könnten demnach kaum allparteilich sein – und unvoreingenommene Diskussionsleiter und Teilnehmer dem Vorwurf nach keine Experten. Wie herausfordernd die Reflexion möglicher Widersprüche in der partizipativen Endlagerstandortsuche ist, ließ sich am Beispiel der Einbindung einer vermeintlich marginalisierten Gruppe miterleben: Während den vonseiten der Initiatoren umworbenen Jugendlichen aus Gorleben (Dehmer 2015) von älteren Mitdiskutanten mitunter abgesprochen wurde, bei der Thematik (Konfliktgeschichte) mitreden zu können, reflektierte einer der Schüler in seiner Diskussionsgruppe unaufgefordert und selbstkritisch seine mögliche Befangenheit und hinterfragte ihre explizite Einladung durch die Initiatoren. Angesichts dieser Komplexitäten eine zustimmungsfähige,

authentische und legitimitätsstiftende Öffentlichkeitsbeteiligung zu gestalten, scheint uns die größte Herausforderung zu sein.

Emotionsmanagement und mediative Elemente

Bürgerdialoge und Mediationsverfahren stehen seit einiger Zeit in der Kritik, politische Konflikte mittels bestimmter Kommunikationsstrategien „lösen“ zu wollen. Die Rede ist von „Emotionsmanagement“, d. h. von „auf Exploration und Expression von Gefühlen abzielenden Techniken“ (Bröckling 2015, S. 185), welche unterschiedliche Interessenlagen psychologisieren. Der beim Bürgerdialog viel zitierte Dissens könnte so auf einen Mangel an Gesprächsbereitschaft oder -kompetenz zurückgeführt werden: „Die Fokussierung auf *Face-to-Face*-Kommunikation und das über einen unabhängigen Dritten angeleitete Emotionsmanagement nährt die Suggestion, dass Streitfälle sich beilegen lassen, wenn man nur lang genug und in geeigneter Form miteinander redet. Ein Verfahren, das im Wesentlichen aus einem Arrangement klarer Gesprächsregeln und -schritte besteht, tendiert dazu, Konflikte als kommunikative Dysfunktionen zu traktieren.“ (Bröckling 2015, S. 185) Exemplarisch nachvollziehen ließ sich dies am Vorschlag einer Prognos-Moderatorin in ihrer Abschlusspräsentation, für das politisch umstrittene „Endlager“ einfach einen anderen Begriff zu verwenden³. In der „Verheißung, Kommunikationsstörungen kommunikativ entstören zu können“, liegt dabei auch eine Schuldzuschreibung: Bleibt eine Einigung aus, wird dies mangelndem kommunikativem Einsatz zugeschrieben. „Sich dem Gespräch zu verweigern oder es abubrechen, gilt als Sündenfall schlechthin.“ (Bröckling 2015, S. 185)

4 Konsens-Demokratie vs. Konflikt-Demokratie

Fragen der Partizipation berühren grundlegend das Verständnis von Demokratie. In dieser Hinsicht war das Resümee eines Kommissionsmitglieds aufschlussreich, in welchem er aufforderte, die Funktionsfähigkeit der Demokratie gegenüber anderen Systemen unter Beweis zu

stellen. Uns stellt sich jedoch die Frage, wie sich die hier beschriebene Form von Beteiligung zur repräsentativen Demokratie verhält. Wer ist *die* Öffentlichkeit und welchen Einfluss darf oder soll sie nehmen? Dies sind demokratietheoretische Fragen, welche die Kommission, ebenso wie ein mögliches zukünftiges Gremium⁴, nicht unbeachtet lassen darf, da sie grundlegend für die Legitimation ihrer Arbeit sind. Zusätzlich zur Frage, ob und wie deliberative Elemente in eine repräsentative Demokratie integriert werden sollten, geht es um eine noch basalere Unterscheidung: Konsens oder Konflikt? Wie steht das in vielen Aussagen der Kommission aufscheinende Ideal einer auf Konsens und Deliberation ausgerichteten Demokratie zu einem Konzept von Demokratie, das die antagonistischen Dimensionen des Politischen ernst nimmt? Es gilt, sich grundlegend mit Befürchtungen auseinanderzusetzen, Konflikte könnten gewaltsam aufbrechen, sofern „keine Kanäle [...] da sind, über die sie eine ‚agonistische‘ Form annehmen könnten“ (Mouffe 2007, S. 12).

Im Lichte dieser Überlegungen konnte die von Teilen der Umweltbewegung organisierte Parallelveranstaltung „Atommüll ohne Ende, Teil 2“ betrachtet werden. Deren Organisatoren hatten die Teilnahme am Dialog in der von der Kommission initiierten Form abgelehnt. Ein Verhalten, das den deliberativen Idealen zuwiderläuft, aber nicht als weniger demokratisch, geschweige denn als geringer wertig bezeichnet werden kann. Denn „[a]uch die kompetenteste Anwendung der Regeln sachbezogenen Handelns ändert nichts daran, dass die Verhandlungsmacht in der Regel asymmetrisch verteilt ist.“ (Bröckling 2015, S. 184) Die soziale Ungleichheit wird durch die formale Gleichheit der Vertragsparteien unsichtbar gemacht: Verfahrensteilnahme und Zustimmung zu einer Vereinbarung lassen diese Asymmetrien bestehen und verschaffen ihnen die Legitimation des Konsenses (Bröckling 2015, S. 184). Während die Stärkeren davon profitieren, die Schwächeren vertraglich einzubinden, auch wenn diese ihnen dafür entgegenkommen müssen, können jene „[...] Zugeständnisse heraushandeln, verzichten dafür aber auf die Option, den Konflikt eskalieren zu lassen und die Kräfteverhältnisse möglicherweise so nachhaltiger zu

ihren Gunsten zu verschieben.“ (Bröckling 2015, S. 185) Folgt man dieser Überlegung, haben die Teilnehmer der Parallelveranstaltung sich genau darauf nicht eingelassen. Die Veranstalter des Bürgerdialogs adressierten zwar die im Beteiligungskonzept so bezeichnete „kritische Öffentlichkeit“ (Kommission 2015b, S. 15) im Rahmen ihrer Zielgruppen-Konzeption. Damit bleibt aber die Frage „Welche Demokratie?“ ausgeblendet.

5 Fazit

„Beteiligung lernen“ – dieses Motto war von der Endlager-Kommission anspruchsvoll gewählt und soll sicher zugleich Prozesshaftigkeit und Veränderungsbereitschaft ausdrücken. Es bedarf unseres Erachtens eines sensiblen Umgangs mit den sich daraus ergebenden Herausforderungen, besonders angesichts der Tragweite des Themas. Methodische Mängel der Partizipationsveranstaltung bezogen sich aus unserer Sicht einerseits auf den organisatorischen Rahmen der Veranstaltung. Zugang, Datenschutz, Bilddokumentation verweisen auf ein Spannungsverhältnis zwischen der Intention breiter Beteiligung und Transparenz, ihrer tatsächlichen Umsetzung und einer auf medialen Erfolg ausgerichteten Aufbereitung. Andererseits lassen sich verschiedene Elemente der inhaltlichen Gestaltung und Durchführung identifizieren, die der Bedeutung der Veranstaltung und den Beteiligungswünschen der Teilnehmer unangemessen waren. Moderation, Ergebnissicherung und die Kommunikation zwischen Veranstaltern und Teilnehmern konnten beim Bürgerdialog oftmals nicht den Ansprüchen an eine sachgerechte, reflektierte und respektvolle Auseinandersetzung mit dem Problem nuklearer Entsorgung entsprechen. Auch müsste für zukünftige Partizipationsveranstaltungen der zeitliche Rahmen im Hinblick auf die formulierten Erwartungen und Ansprüche realistisch gewählt werden. Unsere Beobachtungen können als empirisches Material Eingang in weitere wissenschaftliche Analysen finden. Diese sind angesichts der zahlreichen Herausforderungen, vor die Beteiligungsverfahren gestellt sind, gefordert. Es ist davon auszugehen, dass Partizipationsverfahren auch in Zukunft die Dynamik der Endlagerstandortsuche und anderer Politikfelder

beeinflussen werden. Deshalb weist das Ringen um den „besten Weg“ weit über einzelne Veranstaltungen, ihre Stärken und Schwächen und die Endlagerthematik hinaus.

Danksagung

Wir danken René König, Christoph Schneider, Katja Baur, Wiebke Rössig, Stefanie B. Seitz und Ulrich Smeddinck für ihre Anmerkungen zu einer früheren Fassung dieses Diskussionsbeitrags.

Anmerkungen

- 1) Zur besseren Lesbarkeit wird das generische Maskulinum verwendet.
- 2) Die zitierten Wortbeiträge sind soweit verfügbar als Video online nachzuhören: <https://www.bundestag.de/endlager/mediathek/videos> (download 28.9.15)
- 3) Ein Teilnehmer hatte zuvor kritisiert, der Bürgerdialog suggeriere einen gesellschaftlichen Konsens zum Bau eines Endlagers. Zur Abhängigkeit der Akzeptanz der partizipativen Standortsuche von der Akzeptanz der politischen Handlungsempfehlung für ein Endlager und dessen Kriterien vgl. Grunwald (2010, S. 97) und Grunwald (2015, S. 10).
- 4) Verweis auf eine mögliche unabhängige Stiftung, Kommission (2016, S. 11f.).

Literatur

- acatech – Deutsche Akademie der Technikwissenschaften (Hg.)*, 2011: Akzeptanz von Technik und Infrastrukturen. Anmerkungen zu einem aktuellen gesellschaftlichen Problem. Berlin
- Becker, J.*, 2016: Medien im Krieg, Krieg in den Medien. Wiesbaden
- Bogner, A.*, 2010: Partizipation als Laborexperiment. Paradoxien der Laiendeliberation in Technikfragen. In: *Zeitschrift für Soziologie* 39/2 (2010), S. 87–105
- Bösch, S.; Walk, H. (Hg.)*, 2014: Technik und Protest – Von Stuttgart 21 über Atomkraftendlager bis Fracking und Nanotechnologie. In: *Forschungsjournal Soziale Bewegungen* 27/4 (2014)
- Bröckling, U.*, 2015: Gute Hirten führen sanft. Über Mediation. In: *Mittelweg* 36 24/1–2 (2015), S. 171–186
- Decker, M.; Fleischer, T.*, 2014: Bürgerdialoge: „Die Notwendigkeit für solche Formate ist auf jeden Fall gegeben“ – Interview mit Dr. Christoph Braß über die

Bürgerdialoge „Zukunftstechnologien und Zukunftsthemen“ des BMBF. In: Technikfolgenabschätzung – Theorie und Praxis 23/2 (2014), S. 56–62

De Hert, P.; Kloza, D.; Wright, D., 2012: Recommendations for a Privacy Impact Assessment Framework for the European Union. Brüssel

Dehmer, D., 2015: Die neue Suche nach einem Endlager. Dialog als Monolog. Tagespiegel vom 21.6.15

Deutschlandradio Kultur, 2015: Deutsche Skepsis. Die Legende von der Technik-Angst. Technikphilosoph Armin Grunwald im Gespräch mit Dieter Kassel. Interview vom 16.3.15

Grunwald, A., 2010: Technikfolgenabschätzung – Eine Einführung. Berlin

Grunwald, A., 2015: Akzeptanz. Diskussionsbeitrag Endlager-Kommission AG 1 vom 24.3.15. Unveröff. Manuskript

Grunwald, A., 2016 (i. E.): Welchen Einfluss haben die großen Havarien der Kernenergie auf ihre ethische Beurteilung 2015? In: Quante, M. (Hg.): Geschichte – Gesellschaft – Geltung. XXIII. Deutscher Kongress für Philosophie

Grunwald, A.; Grünwald, R.; Oertel, D. et al., 2002: Kernfusion Sachstandsbericht. TAB-Arbeitsbericht Nr. 75. Berlin

Hennen, L., 1994: Ist die (deutsche) Öffentlichkeit „technikfeindlich“? Ergebnisse der Meinungs- und der Medienforschung. Erster Sachstandsbericht im Rahmen des Monitoringprojektes „Technikakzeptanz und Kontroversen über Technik“. TAB-Arbeitsbericht Nr. 24. Bonn

Kommission Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe, 2015a: Bürgerdialog „Standortsuche für hochradioaktive Abfallstoffe“. Evaluationsbericht (DIALOGIK/ European Institute for Public Participation) Vorlage am 15.9.15, K-Drs. 117a, K-Drs./AG1-45a

Kommission Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe, 2015b: Konzept für die Beteiligung der Öffentlichkeit am Bericht der Kommission Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe. Vorlage am 15.5.15, K-Drs. 107a

Kommission Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe, 2016: Entwurf des Berichtsteils zu Teil B – Kapitel 7 (Ein akzeptiertes Auswahlverfahren). Vorlage der AG 1 für die 22. Sitzung der Kommission am 15.2.16, K-Drs. 180

Kreimeier, K., 2001: Mediengeschichte des Films. In: Schanze, H. (Hg.): Handbuch der Mediengeschichte. Stuttgart, S. 425–454

Kropp, C., 2013: Demokratische Planung der Klimaanpassung? Über die Fallstricke partizipativer Verfahren im expertokratischen Staat. In: Knierim, A.;

Baasch, S.; Gottschick, M. (Hg.): Partizipation und Klimawandel – Ansprüche, Konzepte und Umsetzung. München, S. 55–74

Kühl, Y.; Wittstock, F.; Wulf, N., 2015: Auf Augenhöhe? Beteiligung lernen in der Endlagerdebatte. In: Technikfolgenabschätzung – Theorie und Praxis 24/3 (2015), S. 132–136

Mouffe, C., 2007: Über das Politische. Wider die kosmopolitische Illusion. Frankfurt a. M.

Renn, O.; Zwick, M., 1997: Risiko- und Technikakzeptanz. Berlin

Rossnagel, A.; Ewen, C.; Götz, K. et al., 2014: Mit Interessengegensätzen fair umgehen – zum Einbezug der Öffentlichkeit in Entscheidungsprozesse zu dezentralen Energieanlagen. In: Zeitschrift für Neues Energierecht 18/4 (2014), S. 329–337

Ruesch, M.; Märker, O., 2012: Real Name Policy in E-Participation. The Case of Gütersloh's Second Participatory Budget. In: Parycek, P.; Edelmann, N.; Sachs, M. (Hg.): CeDEM12: Proceedings of the International Conference for E-Democracy and Open Government. Krems, S. 109–123

Seemann, M., 2011: Das Partizipations-Transparenz-Dilemma. FES-Berliner Positionen 05. Berlin

Sturgis, P., 2014: On the Limits of Public Engagement for the Governance of Emerging Technologies. In: Public Understanding of Science 23/1 (2014), S. 38–42

Wagner, T., 2013: Die Mitmachfalle. Bürgerbeteiligung als Herrschaftsinstrument. Köln

Wilk, M.; Sahler, B. (Hg.), 2014: Strategische Einbindung – von Mediationen, Schlichtungen, Runden Tischen ... und wie Protestbewegungen manipuliert werden. Lich

Kontakt

Yasmine Kühl
Institut für Technikfolgenabschätzung und Systemanalyse (ITAS)
Karlsruher Institut für Technologie (KIT)
Karlstraße 11, 76133 Karlsruhe
Tel.: +49 721 608-26876
E-Mail: yasmine.kuehl@kit.edu



REZENSIONEN

Die Symphonie einer Großstadt

Wie sich Wissensordnungen im kommunalen Klimaschutz formieren

H. Heinelt, W. Lamping: Wissen und Entscheiden – Lokale Strategien gegen den Klimawandel in Frankfurt am Main, München und Stuttgart. Frankfurt a. M./ New York: Campus 2015, 327 S., ISBN 978-359-350-186-4, Euro 39,90

Rezension von Ralf Schüle, Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie, Wuppertal

Für Rainer Lucas zum (Un-)Ruhestand

1

Wissen löst Handeln aus. Für lange Zeit war dies die schlichte Politiktheorie des angewandten wissenschaftlich-technischen Forscher- und Beraterturns. Noch immer malen Experten das Schreckgespenst des Klimawandels und der globalen Umweltgefahren farbenreich an die Wand und fordern entweder radikale Verhaltensänderungen oder gar die große gesellschaftliche Transformation. Die Richtigkeit dieser Aussagen steht dabei gar nicht in Zweifel. Nur der Glaube, dass dieses globale Wissen in entsprechendes Handeln ungebrochen umgesetzt wird, ist indes sehr fragwürdig. Kulturwissenschaftler, Wissenschaftssoziologen und Politikwissenschaftler wussten es auch schon lange besser: Die Art und Weise, wie zum Beispiel der Klimawandel in Individuen oder Organisationen aufgenommen wird, steht und fällt vor allen Dingen mit deren normativen Prämissen und deren jeweiligen sozialen Konstruktion der Wirklichkeit. Nur so ist zu erklären, dass viele Kommunen ihren Klimaschutz ordentlich betreiben, jedoch vielfach weiterhin andere Entwicklungsziele im Vordergrund stehen. Information und Wissen bedarf daher eines komplexen politischen Übersetzungsprozesses in die Organisationen und Individuen, die auf die Herausforderung des Klimawandels zu reagieren beabsichtigen.

2

Die Frage, warum überhaupt „bestimmte verfügbare Wissensbestände in politischen Entscheidungen

gen aufgegriffen oder auch erst entwickelt werden – und andere nicht“ (S. 7) ist der Ausgang der lesenswerten Studie „Wissen und Entscheiden“ von Hubert Heinelt und Wolfram Lamping, die im letzten Jahr im Campus Verlag im Kontext der DFG-Forschergruppe „Wissensordnungen – Lokale Generierung handlungsrelevanten Wissens am Beispiel lokaler Strategien und Maßnahmen gegen den Klimawandel“ erschienen ist. Welche „Mechanismen der Generierung handlungsrelevanten Wissens“ (S. 8) können in Kommunen entschlüsselt werden, die z. B. dazu führen, dass eine Kommune politische Entschlüsse für den Klimaschutz fasst und entsprechende Handlungskapazitäten aufbaut? Beide Autoren adressieren mit ihrem Buch daher vor allen Dingen die machtvollen Deutungs- und Entscheidungssituationen *innerhalb* einer Kommune, durch die überhaupt erst bestimmt wird, in welcher jeweils spezifischen Weise der Klimaschutz als Problem definiert, als Handlungsorientierung entwickelt und als Problemlösungsstrategie umgesetzt wird. Mit drei Fallstudien versuchen die Autoren, dieses zu analysieren: Mit der Klimaschutzpolitik der Städte München, Frankfurt und Stuttgart. Methodisch basiert das Buch auf einem vollen Fundus vergleichender politikwissenschaftlicher Forschung: Fallstudien, Dokumenten- und Zeitungsanalysen, Interviews und Netzwerkanalysen, die den Zeitraum von 1980 bis 2013 abdecken.

3

Der Schlüssel zum Verständnis dieser jeweils spezifischen „Deutungs- und Wissenswahl“ liegt für Heinelt und Lamping im Konzept der *Wissensordnung*. Definitorisch gesehen ist eine Wissensordnung nichts weiter als die dominante Form der Regulation von Wissen (S. 11), z. B. in einer Stadt. Dies umfasst,

- a) den allgemeinen *Kontext* einer lokalen Klimapolitik (in den Worten der Autoren: „Allgemeine, für die Klimapolitik einer Stadt handlungsanleitende Inhalte einer Wissensordnung“),
- b) die *strukturelle und prozedurale* Komponente einer Wissensordnung („Institutionelle Koordinationsformen der Formierung und Reproduktion einer Wissensordnung“),

- c) die *Akteursstruktur und die Beziehungen* zueinander („Akteurskonstellationen und strukturelle Besonderheiten von Akteuren“) und schließlich
- d) die Art und Weise, mit welchen Bezügen sich die *Inhalte einer Wissensordnung* formieren („stadtspezifische Materialisierung der Mechanismen“).

Die beiden Autoren strukturieren ihre drei Fallstudien nun entlang dieser Komponenten von Wissensordnungen. Die Ergebnisdarstellung kann allerdings an dieser Stelle nur cursorisch erfolgen:

Beispielsweise zeigt sich in allen drei Städten, dass sie es nicht nötig haben, sich Vorbilder in anderen Städten zu suchen, denn sie begreifen sich selber als starke Vorreiter im kommunalen Klimaschutz. Sie sind sich selbst Referenz genug. Auch wenn feine Unterschiede deutlich werden, zeigen doch die Analysen, wie sehr der internationale Städtewettbewerb die drei untersuchten Städte anhält, immer an der Spitze der Modernisierung zu stehen – oder stehen zu müssen. So sei für die Stadt München der zentrale Bezugspunkt auch für den kommunalen Klimaschutz klar vorgegeben: „Die Spitzenstellung ausbauen“ (S. 157). Hier werde auch viel stärker als in den beiden anderen Städten der ökonomische Aspekt von Emissionsminderungen mit dem Klimaschutz rhetorisch in Verbindung gebracht (S. 179).

Für Frankfurt sei hingegen das Thema der Energieeffizienz und der Energieeinsparung im Gebäudebereich der zentrale kognitive Referenzpunkt, an dem Klimaschutzhandeln ausgerichtet ist. Frankfurt verstehe sich als „Stadt der Energieeffizienz“ (S. 120) und auch der Frankfurter Passivhaus-Beschluss für Neubauten sei in diesem Kontext zu sehen, da er sich mit dem starken Modernitäts- und Fortschrittsimage der Stadt gut in Einklang bringen lässt (S. 116).

Dies gelte gleichermaßen für Stuttgart. Allerdings bewirke die besondere Lage der Stadt und ihre zunehmende Gefährdung durch Folgewirkungen des Klimawandels ein völlig anderes Framing von Klimaschutzpolitik, nämlich als Luft(qualitäts)politik: Denn der strategische Referenzpunkt sei hier, sowohl Lebensqualität in der Stadt über Klimafolgenanpassung zu bewahren als auch ambitionierte Klimaschutzmaßnahmen im Bereich Energieeffizienz umzusetzen. Die Stadt sei im Vergleich zu den beiden anderen Städ-

ten auch insofern ein besonderer Fall, als sowohl im Handlungsfeld der Klimafolgenanpassung als auch im Klimaschutz mit dem eigenen Personal ein hoher Grad an interner wissenschaftlicher Kompetenz aufgebaut worden sei. „Ich brauche keine Expertise“, meinte einst der Stuttgarter Oberbürgermeister (S. 211) und ließ im Unterschied zu den beiden anderen Städten die entsprechenden Fachkonzepte fortan hausintern erstellen.

4

Für den Autor dieser Rezension, der selber an der Schnittstelle politikwissenschaftlicher Forschung und wissenschaftlicher Politikberatung für Kommunen arbeitet, ist es eine Freude zu sehen, welchen Grundlegenden „Narrativen“ die untersuchten Kommunen jeweils folgen, um ihre Klimaschutzpolitik zu begründen. Die gewählte Methodik schult so vor allen Dingen den kritischen Blick auf die Mechanismen, wie sich derartige Ordnungen in Kommunen konstituieren, aber auch immunisieren. Was sind etwa die Referenz- und normativen Bezugspunkte einer kommunalen Politik? Ist es der neueste IPCC-Bericht und seine daraus gefolgerten Reduktionsnotwendigkeiten? Ist es die Expertise eines Fachgutachters oder ein eigener politischer Beschluss zur Emissionsminderung? Oder wird die Stärkung endogener wirtschaftlicher Potenziale durch forcierte Klimaschutzstrategien propagiert?

Das Buch ist auch ein Lehrstück darüber, wie aus dem theoretischen Begriffskonzept der Wissensordnung ein Analyserahmen entwickelt wird, der eine detaillierte empirische Arbeit an Fallstudien strukturiert. Eine wirklich lesenswerte Forschungsarbeit, die in der Schlussfolgerung mündet: Zum Politischen des Klimawandels gehört auch, „... dass lokale Problemdefinitionen, Handlungsorientierungen und Problemlösungsstrategien von einer lokal je unterschiedlichen Deutungs- und Wissenswahl abhängen, in der nicht nur zum Ausdruck kommt, was in spezifischen örtlichen Kontexten als sachlich und normativ angemessen gilt, sondern die eine wesentliche Ursache der Varianz politischer Entscheidungen in Städten ist“ (S. 293). Im Anfang war also die Differenz. Und im Ende auch. Und genau hier hebt nun die kritische Diskussion an.

5

Denn die durch die zentrale Forschungsperspektive der Studie gewonnene Stärke trägt allerdings leider auch einige konstitutive Schwächen. Diese sind dieser gleichsam vorgelagert und definieren die scharfe Grenzlinie dessen, was als Forschungsgegenstand in Augenschein genommen wird – und was per Definition und Methode aus dem Blickfeld gerät. Anhand dreier Spannungsfelder lassen sich diese Schwächen zeigen, die als Anregungen zum Weiterdenken zu lesen sind, da sie auch das Selbstverständnis lokaler Politikforschung adressieren und in ihren Konsequenzen weit über die eigentliche Studie hinausweisen:

- (1) Die Spannung zwischen Divergenz und Konvergenz,
- (2) die Spannung zwischen Konstruktivismus und Objektivismus und schließlich
- (3) die Spannung zwischen transformativer Wissenschaft und disziplinärer politikwissenschaftlicher Forschung.

Vorab vielleicht ein störender Punkt in der Ausführung der Studie: Sie ist insbesondere in der Anlage der Fallstudien deutlich zu lang geraten und Redundanzen der jeweiligen lokalen Referenzpunkte (Tallage Stuttgart, Passivhausbeschluss Frankfurt, Rolle der Stadtwerke in München) häufen sich doch allzuoft. Sie ermuntern eher zum Weiterblättern als zur detaillierten Lektüre und ein kritischeres Lektorat, vor allen Dingen der empirischen Kapitel, hätte dem Buch sicher gut getan.

ad (1)

Die Prämisse der Differenz von Wissensordnungen steht zumindest in einem Spannungsverhältnis zu den durchaus sehr ähnlichen Entwicklungsdynamiken, in denen sich die drei untersuchten Städte bewegen: Alle drei sind durchweg wachsende Städte mit hohem Modernisierungsdruck, alle drei Städte unterliegen dem Zwang, ihre Position im internationalen Wettbewerb weiter aus- und entsprechende Images aufzubauen, alle drei Städte verstehen sich – ob fachlich begründet sei dahingestellt – durchweg als die jeweiligen Vorreiter im kommunalen Klimaschutz. Eine differenzierte Diskussion des Spannungsfeldes von Konvergenz und Divergenz hätte zu einer präziseren Verortung der drei Städte geführt als ein versteckter Verweis

auf eine abstrakte Konvergenzforschung. Wie steht die Ausgestaltung von Wissensordnungen z. B. in den untersuchten Städten in Zusammenhang mit den sehr ähnlichen Funktionen, die diese Städte im (inter-)nationalen Städtewettbewerb einnehmen?

Der Fokus auf statische „Begründungsmythen“ des kommunalen Klimaschutzes verdeckt leider auch, dass dieser sich auch im Kontext der nationalen Politik in den untersuchten Städten historisch verändert hat und einem nicht-linearen Wandel unterliegt. Fokussierten zum Beispiel die kommunalen Klimaschutzkonzepte in den 1980er Jahren noch sehr stark die Energieversorgung im Framing der Energiesicherheit, kam erst Ende der 1990er die Energieeffizienz als zentrales Handlungsfeld des kommunalen Klimaschutzes auf. Erst seit einigen Jahren vollzieht sich nun auch der Schritt zu sog. integrierten Konzepten auf kommunaler bzw. Quartiersebene, die sowohl die Versorgungs- als auch die Verbrauchsseite kommunaler Energieinfrastrukturen adressieren. Es fehlt auch ein Verweis auf historische Brüche in der Konstituierung des Klimaschutzes: Gab es keinerlei Rückschläge oder konkurrierende Referenzpunkte, die die Konstituierung des Klimaschutzes in den untersuchten Kommunen gefährdeten? Mit ihrem Fokus auf die Statik von Wissensordnung gerät auch deren Dynamik und Nicht-Linearität aus dem Blickfeld.

ad (2)

Dies führt zu einem zweiten kritischen Punkt insbesondere dann, wenn kommunale Klimaschutzpolitik und deren Wissensordnung nicht nur „konstruktivistisch“, sondern auch als ein „realer“ Handlungsansatz gedeutet wird, lebensweltliche Probleme in einer Stadt zu adressieren. Klimaschutzpolitik bildet sich im Spannungsfeld zwischen den *attributes of the physical world*, den *attributes of the community* und den *rules-in-use* ab (Elinor Ostrom). Und so gilt es zu fragen, ob eigentlich die gewählte Strategie in einer Stadt dem Ausgangsproblem – Klimawandel – als irgendwie *angemessen* bezeichnet werden kann. Eine solche Perspektive würde jedoch die Analyse in Beziehung setzen zum Ausgangsproblem. Welche Hemmnisse und Schwächen weist z. B. die bestehende Wissensordnung auf, das eigentliche Ausgangsproblem zu adressieren? Wie steht ein intendiertes Wachstum

in einer Stadt in Verbindung zu den proklamierten Klimaschutzzielen? Steht hier die Wissensordnung im Handlungsfeld Klimaschutz nicht in Konkurrenz zu Ordnungen in anderen Handlungsfeldern?

In diesem Zusammenhang nimmt die Studie leider auch nur die *explizite* Klimaschutzpolitik der untersuchten Kommunen ins Augenmerk und berücksichtigt nicht, dass viele klimaschutzrelevante Entscheidungen *implizit* in anderen Politikfeldern getroffen werden.

Indem die Studie der in den Städten explizit formulierten Klimaschutzpolitik folgt, trägt sie leider auch deren Tabuthemen und blinde Flecken fort. Ein Beispiel: In allen drei Kommunen trägt der Verkehrssektor in sehr hohem Maße zum bestehenden Emissionsniveau bei. Da dieser aber nur schwach in den expliziten Wissensordnungen zur Klimaschutzpolitik verankert ist, bleibt dieser Sektor auch in der Studie weitestgehend ausgeblendet. Hier wären nämlich Konflikte zwischen den einzelnen Referenzpunkten kommunaler Entwicklung (z. B. Erreichbarkeit vs. Klimaschutz) zu Tage getreten, die mit einer Beschränkung rein auf den *expliziten* Klimaschutz leider nicht in den Augenschein geraten.

ad (3)

Was wird den Kommunen schließlich aus der Analyse mitgegeben? Welche Empfehlungen werden mit Blick auf die Gestaltung von Wissensordnungen in kommunalen Kontexten gezogen? Mit Freude erwartet der Leser einige strategische Handlungsempfehlungen oder praktisch-politische Hinweise, wie Wissensordnungen in einzelnen Politikfeldern aufgebaut werden können, um eine verbesserte Problemlösungskapazität zu erlangen. Sicherlich ist ein Buchprojekt einer DFG-Forscherguppe nicht der geeignete Rahmen, detaillierte Empfehlungen im Sinne einer transformativen Forschung zu unterbreiten, aber eine derartige Selbstbeschränkung und Zurücknahme jedweder akteursgerichteter Handlungsansätze ist nach den sehr lehrreichen Analysen doch reichlich enttäuschend. Dabei böte das Konzept der Wissensordnung einen wirklich interessanten konzeptionellen Rahmen, um auszuloten, welche Wissensordnungen in einer Stadt gestärkt oder forciert werden *müssten*, damit Kommunen ihre gesetzten Ziele auch wirklich erreichen können.

Mit welchen konkurrierenden Bildern sind diese Ordnungen in Einklang zu bringen? Ein solches, sicherlich auch riskantes, Denkexperiment unterbleibt jedoch – oder wird als Aufgabe künftigen Forschergruppen übertragen. Auch die Schlussfolgerungen in Bezug auf künftige Forschungen bleiben sehr knapp. Wie wäre es z. B., die Analyse der (vermeintlichen) Spitze der Bewegung, also der prosperierenden Großstädten, in der Mehrheit der Kommunen anzuwenden, also in kleineren und mittleren Kommunen, in den Kreisen und den Städten, in denen der Klimaschutz kein ausdifferenziertes Politikfeld ist, sondern ein kleines Handlungsfeld unter vielen?

6

So bleibt dieses Buch eine wirklich lehrreiche Pflichtlektüre für Forscher und Berater im Bereich des kommunalen Klimaschutzes, das Freude macht auf weitere Forschungsarbeiten im entsprechenden Forschungsschwerpunkt. Jede Wissensordnung besitzt ihre eigenen Partituren und Orchestrierungen, mit der sie sich im ausgewählten Politikfeld jeweils spezifisch positioniert. In ihrer wissenschaftlichen Hermetik und Selbstbeschränkung lässt die Analyse jedoch sowohl den Leser als auch die untersuchten Städte in den drei genannten Spannungsfeldern doch sehr allein – und dies nicht nur aus einer praktisch-politischen, sondern leider auch aus einer analytischen Perspektive: Es wäre ein schönes Unterfangen, die Symphonie der Großstadt nicht nur von ihrer Statik her zu denken, sondern auch von ihrer Dynamik und ihren nicht-linearen Brüchen. Sie könnte ebenso als Ansatz verstanden werden, der in einer materiell-stofflichen Beziehung zu einem Ausgangsproblem steht und die schließlich Kommunen wie Forschern eine Kompassnadel entwerfen könnte, wie eine kommunale bzw. regionale Wissensordnung im Handlungsfeld Klimaschutz bewusst gesteuert werden könnte. Hier wäre aber eine neue Partitur zu schreiben, die die Analyse etablierter Wissensordnungen mit Analysen internen Wissens- und Innovationsmanagements in der Kommunalentwicklung im Klimaschutz verbindet. Eine solche offene und für Nachhaltigkeitsforschung anschlussfähige Symphonie einer Großstadt gilt es aber noch zu komponieren.

« »

Die Ursache des Fukushima-Unglücks ist die Behauptung seiner Unmöglichkeit

N. Kan: Als Premierminister während der Fukushima-Krise. München: Iudicium 2015, 165 S., ISBN 978-386-205-426-8, Euro 14,80

Rezension von Hans-Jochen Luhmann, Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie, Wuppertal

Naoto Kan, im März 2011 Premierminister Japans, ist gelernter Physiker. Ein Physiker stand damals an der Spitze der japanischen Katastrophenstäbe, hatte die Zügel in der Hand! Dieser besonderen Konstellation wegen habe ich nach seinem Buch gegriffen. Er hat es nach Ende seiner Amtszeit umgehend für den innerjapanischen politischen Gebrauch angefertigt – erst kürzlich ist es auf Deutsch erschienen.

Das Geschehen, welches mit Erdbeben und Tsunami am 11. März 2011 seinen Ausgang nahm, war „eine Weltneuheit“ – so eine Formulierung Kans (S. 41). Speziell an ihm sei, dass damit erstmals ein „multiples Reaktorunglück“, und zwar „in Progression“, eingetreten sei: Es gingen drei Reaktoren an *einem* Standort durch, es kam zu drei Kernschmelzen, es kam zu vier intendierten Entlassungen von radioaktiven Isotopen; es kam aber nur in geringem Ausmaß zu unkontrollierten Freisetzungen. Das multiple Unglück „im Raum der Präfektur Fukushima“, so die Sprechweise Kans, ist noch relativ glimpflich ausgegangen. Diese Sprechweise Kans ist wichtig. Er sieht die Anlagen in Fukushima I und Fukushima II (10 km südlich) nämlich als eine einzige Kraftwerksballung. An diesem Standort hätte ein Volumen an Kraftwerksleistung in Höhe von bis zu etwa 9 GW_{el} durchgehen können.

Man könnte meinen, der Zufall, dass zum rechten Augenblick ein Physiker und damit ein Mann mit potentielltem Durchblick an der Spitze der japanischen Katastrophenstäbe gestanden hat, sei für den glimpflichen Ausgang entscheidend gewesen. Damit täuscht man sich. Geschildert wird von Kan vielmehr, er sei ein Vorsitzender der beiden gesetzlich vorgesehenen Zentralen gewesen, der fast nichts erfährt und auch nichts auszurichten

vermag: ein sprichwörtlicher „König ohne Land“. Kans passende Ausbildung hatte lediglich den Effekt, dass sie ihm eine Vorstellung davon bescherte, was schon ausgelöst sein könnte, dass es noch eintritt, – die Schilderung seiner Wahrnehmung im Brennpunkt des Geschehens ist sprachlich deswegen vom Potentialis bestimmt. Und er wusste natürlich auch bestens, was ihm berichtet werden müsste, sah die Differenz zwischen Soll und Ist.

Zur Schnittstelle von Politik und Technologie lässt einen das Dreierlei begreifen:

1. Kans Insistieren auf der Wahrnehmung im Potentialis zeigt, welcher Ausblendung an der Kernkrafttechnologie wir gemeinhin unterliegen. Drei räumlich getrennte Reaktoren sind sicherheitstechnisch etwas kategorial anderes als drei Reaktoren, die Teil *einer* Kraftwerksanlage sind. Der Unfallablauf in Fukushima ist nur verstehbar als der eines „Unfalls in Progression“: Die Unfallursache bei Block 3, die mangelhafte Vorbereitung einer alternativen Wassereinspeisung vor der manuellen Abschaltung des Hochdruckeinspeisesystems – ein Anfänger-Fehler –, ist ohne den Stress aufgrund des Unfalls in Block 1 unvorstellbar. Die Unfallursache bei Block 2, die fehlende Überwachung von Druck und Temperatur in der Kondensationskammer, wäre ohne die Unfälle in Block 1 und 3 nicht unterlaufen.
2. Kan ist konfrontiert mit einer institutionell völlig unangemessenen Vorbereitung für den Fall eines Unfalls. Er fand sich vor als Vorsitzender zweier gesetzlich vorgesehener Zentralen, eine a) *zur Bekämpfung eines Atomunfalls* und b) eine *zur Bekämpfung eines dringenden Notfalls* (für Tsunamis und Erdbeben). Beide Zentralen waren fast identisch besetzt, tagten auch in Personalunion. Kan berichtet davon vor allem mittels seiner erstaunten Beobachtungen darüber, dass und weshalb die beiden Einrichtungen so dysfunktional eingerichtet sein konnten. Den Denkweisen-Konflikt bringt er so auf den Punkt:

„... die Maßnahmen bei einem Erdbeben mit Tsunami richten sich gegen eine bereits eingetretene Katastrophe, während das Augenmerk bei einem Atomunfall auf die künftig möglichen Geschehnisse gelegt werden muss. Beide Notfallzentralen

müssen sich also jeweils entgegengesetzter Denkweisen befleißigen.“ (S. 41)

Dass die Atomunfall-Zentrale nicht auf den Typus „Unfall in Progression“ ausgelegt war, also nicht darauf, Schlimmeres verhüten zu können, hat folgenden Hintergrund. Von 1966, dem Inbetriebnahmedatum des ersten Kernkraftwerks in Japan, bis 1999 hatte es keine Regelung für den Fall eines Atomunglücks gegeben – mehr als 30 (!) Jahre lang. Im September 1999 gab es in Japan einen „Atomunfall“ mit Verstrahlungstoten: Den Kritikalitätsstörfall (mit Brennstäben) in Tokaimura. Den, also ausdrücklich keinen Kernkraftwerksunfall, nahm man als Modell im dann endlich erlassenen Atomunfallgesetz. Dass das so, wie es organisiert war, nicht zielführend sein konnte, liegt auf der Hand.

3. Kan reflektiert in seinem Buch eine Ebene höher, auf den Grund des institutionelles Ungenügens, dessen Opfer er im März 2011 geworden war. Vorher, so seine Erwägung, sei er Gesundheitsminister und Finanzminister gewesen. Da sei er jeweils von fachlich bestens informierten Beamten umgeben gewesen. Diesmal sei es anders gewesen. Nicht aus Zufall. Die zentrale Stelle zur Kanschen Kausalanalyse liest sich, etwas gegliedert, so:

- (1) „Der Grund dafür, dass es keine Organisation für die Bekämpfung von Atomunfällen gibt, ist, dass solche Unfälle eben nicht passieren.“ (S. 47)
- (2) „Würde eine solche Organisation aufgebaut werden, hieße das ja, dass die Regierung von der Annahme eines solchen Unfalls ausgeht. Das wiederum würde den Aufbau von Atomkraftwerken behindern. Das dürfte der Grund sein.“ (S. 47)

Der Chef der IAEA (International Atomic Energy Agency), der Japaner (!) Yukiya Amano, hat Passage (1) der Kanschen Diagnose (aus dem Jahre 2012) als zentrale Diagnose in den Abschlussbericht seiner Agentur zum Fukushima-Unglück übernommen. Sie lautet:

„Ein bedeutender Grund, der zum Unfall beitrug, war die in Japan weitverbreitete Auffassung, dass Kernkraftwerke so sicher seien, dass ein Unfall dieser Größenordnung einfach unvorstellbar sei. Diese Auffassung vertraten die Betreiber der Kernkraftwerke, und sie

wurde von den Regulierungsbehörden und von der Regierung nicht in Frage gestellt. Das Ergebnis: Japan war nicht hinreichend vorbereitet auf einen Unfall, wie er dann am 11. März 2011 anfang einzutreten.“ (S. v)¹

Ein solches Ausmaß von selbstkritischer Unverblümtheit vom IAEA-Chefsessel aus ist nur einem Japaner und damit einem Mitglied der dortigen Kernkraft-Kultur möglich – ein Außenstehender hätte sich das nicht herausnehmen können.

Ich habe zu dem Kanschen Buch gegriffen, nachdem ich etliche der voluminösen Untersuchungsberichte, darunter die drei japanischen, studiert hatte. Meine Erwartung, der physikalisch gebildete Autor hätte sich den Unfallablauf in den Grundzügen klargemacht und würde ihn in wenigen Strichen verständlich darstellen, wurde enttäuscht. Dafür wurde ich mehr als entschädigt, dank der politik-systemischen Expertise des Autors, auch in seinem Heimatland. Die Lehre: Sicherheit von durchgefhähigen Leichtwasserreaktoren entsteht erst mit der Bereitschaft einer Gesellschaft, sich den schlimmsten Fall gewärtig zu halten – was zugleich die Akzeptanz dieser Technologie untergräbt. Nur so paradox bzw. nur zu Kosten einer solchen Selbstbedrohung ist Sicherheit zu haben. Deutschland hat diese Lehre, wenn auch spät erst, nach Fukushima begriffen – jahrzehntelang wurde in Deutschland eine „scharfe“ Aufsicht als „kernkraftfeindlich“ denunziert. Der Sinneswandel geschah zu Recht, denn es kann ja auch in den Restjahren des schrittweisen Ausstiegs noch schiefgehen.²

Anmerkungen

- 1) „A major factor that contributed to the accident was the widespread assumption in Japan that is nuclear power plants were so safe that an accident of this magnitude was simply unthinkable. This assumption was accepted by nuclear power plant operators and was not challenged by regulators or by the Government. As a result, Japan was not sufficiently prepared for a severe nuclear accident in March 2011.“ (p. v), in: IAEA (2015): The Fukushima Daiichi Accident. Report by The Director General. Wien; <http://www-pub.iaea.org/MTCD/Publications/PDF/Pub1710-ReportByTheDG-Web.pdf> (download 4.3.16)
- 2) Vgl. die Katastrophenschutzübung/Risikoanalyse „Freisetzung radioaktiver Stoffe aus einem Kernkraftwerk“, die in BT-Drs. 18/7209 dokumentiert ist.

TAGUNGSBERICHTE

Social Development Towards Values

Report on the International Conference
“Social Development Towards Values.
Ethics – Technology – Society”

Wisła, Poland, September 25–27, 2015

by Paulina Kuzior, Silesian University of
Technology, Gliwice-Zabrze, Poland

On September 25–27, 2015 in Wisła (Poland) held an international scientific conference “Social development towards values. Ethics – Technology – Society”. The aim of this meeting was to broaden the knowledge and interests on ethics, technology and society and initiate a permanent exchange of experiences on social development. The conference was organized by the Department of Applied Social Sciences, Faculty of Organization and Management, Silesian University of Technology, and co-organized with Technische Universität Dresden, Internationales Hochschulinstitut Zittau, Lehrstuhl für Sozialwissenschaften and the Katedra etiky a aplikovanej etiky Filozofickej Fakulty Univerzity Mateja Bela v Banskej Bystrici. The conference was attended by 100 researchers and doctoral students from Poland, Germany, Slovakia, Ukraine and the United States. The plenary lecture on Sustainability and Growth and Environmental Study in Epistemology was given by Prof. Peter Boľtuć of the Department of Philosophy, University of Illinois at Springfield, U.S.A. In his speech, Boľtuć referred mainly to the actions of the Club of Rome. He also mentioned Elon Musk and his vision based on modern epistemology environment, which shows that the development of civilization and technology gives the best chance to solve environmental problems. During parallel sessions at the conference 75 papers were presented, which focused on seven thematic blocks: 1. Sustainable development, globalization, glocalization – theoretical and practical implications. 2. The role of innovation in socio-economic development. 3. Technology Assessment. 4. Intelligent

development in the axiological perspective. 5. Corporate Social Responsibility (CSR) in theory and practice. 6. The role of humanities in the development of modern societies. 7. Law and ethics – mutual correlations, the role and importance in the development of modern societies.

The conference was interdisciplinary in terms of topics and approaches. Issues of the development of modern societies, the evolution of the world of values, the impact of modern technology was taken on from the perspectives of humanities, social sciences and engineering. A humanistic context was in many papers. The scientists have been debating on the role of humanities (primarily philosophy and ethics) in the development of modern society, recognizing that proper social development is not possible without ethical signposts that should set the standard in every area of human activity. These issues have been taken inter alia in papers of: Aleksandra Kuzior (Silesian University of Technology in Gliwice, Poland) – Faces of modern business – towards CSR, presenting examples of socially responsible companies and the actions that they undertake; Tomasz Czakon (University of Silesia, Katowice, Poland) – “Corporate Codes of Ethics as a Tool for the Construction of a Total Institution”, for which the author analyzed 49 ethical codes from various companies to check whether they are a manifestation of ethical action; Pavel Fobel (Matej Bel University in Banská Bystrica, Slovakia) – “*Professional Counselling in Ethics and Social Development*”. The authors, by referring to the philosophical tradition, drew attention to the timeliness of the ethics of Socrates, Plato or Aristotle. In many scenes Aristotelian virtue ethics has been shown to be an ethical guidepost in developing technicized the modern world.

1 Ethics and Sustainable Development

An important aspect of the considerations was dynamic technological development and new problems it generates. Andrzej Kiepas (University of Silesia, Katowice, Poland) in his paper “*Responsibility of technoscience – new problems and challenges*” drew attention to the concept of responsible research and innovation (RRI), emphasizing that the realization of this concept requires public participation in the processes of development and dis-

semination of innovation and the need for co-opting of various entities on the implementation of innovative technologies. In the paper of Waldemar Czajkowski (Silesian University of Technology in Gliwice, Poland) – “*Comments on Ontology and Axiology Innovation*” innovations are identified as a component of the dominant ideology of our times. The speaker pointed out that in case of any ideology there is a critical / philosophical reflection on it needed, which is a necessary analytical tool to describe (ontology) and an evaluation tool (axiology). In the paper of Anna Kochmańska (Silesian University of Technology, Gliwice, Poland) and Janusz Karwot (Water and Sewage Limited Liability Company in Rybnik) – “*An innovative activity in the area of CSR as the key to effective implementation into an organization the ethical aspects of the sustainable development*” the results of empirical research on the opinions executives of companies from the service sector were presented regarding the impact of innovation activities combined with the effective implementation in the organization of ethical principles of sustainable development. The issue of sustainability was also raised in the papers of Gerhard Banse, Stefan Konstańczak, Barbara Rożałowska, Zbigniew Orbik, Tomasz Kosiek, Daniela Fobelova.

Gerhard Banse (Berliner Zentrum Technik & Kultur, Germany) in his paper “*Sustainable development – Technology – Culture. Remarks to their relationship*” drew attention to a variety of relationships between culture, technology and sustainable development. He emphasized that in the current scientific reflection on sustainable development there was no attention paid to the relationship triad mentioned in the paper. However it is necessary to remember, that both culture and technology affect each other and warrant development. But for development to be sustainable it requires the involvement and intervention of forward-thinking individuals; sustainable development will not come for itself. Stefan Konstańczak (University of Zielona Góra, Zielona Góra, Poland) in his paper “*The unfulfilled hopes of sustainable development*” sought to assess the results of the international community in the implementation of sustainable development. He also presents visions of alternative development of our civilization if the strategy of sustainable development is not realized in prac-

tice. That is why sustainable development shall assume priority of social objectives over ecological ones. Tomasz Kosiek (Silesian University of Technology, Gliwice, Poland) in his paper “*Sustainable Development – Solution or Ideology?*” drew attention to the criticism, which indicated that the idea of sustainable development is transforming into a kind of ideology of development. Inclusion of various strategies (i.e. the Lisbon Strategy or Goeteborg Strategy) has become an expression of political correctness, which is not followed by concrete actions. According to Kosiek we need a qualitative leap, without which sustainable development will be just another ideology or a bureaucratic tool for disciplining society. From another perspective, the issues of sustainable development were shown in the paper of Barbara Rożałowska (Silesian University of Technology, Gliwice, Poland) “*Sustainable Development in Social Space of Polish Metropolis*”. Rożałowska highlighted important factors (i.a. education, safety or social cohesion), based on bottom-up initiatives undertaken by urban activists. She has made attempts to approach the social aspect of sustainable development from the perspective of sociology, in the context of the social space of the city. The prospect of sustainable development in relation to globalization and glocalisation was also shown in paper of Daniela Fobelova (Matej Bel University, Banská Bystrica, Slovakia) “*Globally and Locally in the Context of Sustainable Development*”. A reflection on sustainable development also including a philosophical perspective (axiological and ethical) was made in the paper of Zbigniew Orbik (Silesian University of Technology, Gliwice, Poland) “*On the Philosophical Foundations of the Concept of Sustainable Development*”.

2 Bringing together Markets and Values

Most speakers strongly emphasized the necessity of humanistic education, exposing its significant role in shaping responsible humans and a society that might operate in a safe space and in a socio-economic nature. Eckhard Burkatzki (TU Dresden – IHI Zittau, Germany) in his paper “*Does market inclusion interfere with communitarian values? – Patterns of normative orientation of actors with different market positions*” present-

ed the results of empirical studies, which aimed at checking the correlation between different states of market integration and preaching community values. Empirical studies indicate an antagonistic tension between the market imperative to maximize profits on the one hand and an orientation towards the common good on the other. It is worth taking another thread of the consideration into account – how to educate in order to support the humanities. We can also refer to another hierarchy of empirical research on human values that shape the world of politics. Alla Lobanova (Kryvyi Rih National University, Ukraine) presented a paper entitled “A Hierarchy of Values of Political Elite in Modern Ukraine (1991–2015)”, which may constitute a contribution to the further comparative research in relation to other countries in Europe and the world.

In addition to skilled researchers the conference was attended by a large group of doctoral students from Poland and Slovakia. This was an opportunity to exchange experiences and initiate scientific cooperation between the two countries and present current research in front of numerous groups of professors who gave methodological and substantive guidance for further work on dissertations. Doctoral students in their papers pointed out, among others, such issues as: Creation of a new social class – the concept of precarity by Guy Standing (Piotr Czakon – University of Silesia in Katowice, Poland); The relationship between ethics and business in domestic (Slovak) and international strategies for social and economic practice (Monika Fobelová – Matej Bel University in Banská Bystrica, Slovakia); Socially responsible innovation (Remigiusz Kozubek – Silesian University of Technology in Gliwice, Poland); The role of ethics in the legal profession (Paulina Kuzior – Silesian University of Technology in Gliwice, Poland); The development of nanotechnology and ethical issues (Bibiána Marková – Matej Bel University in Banská Bystrica, Slovakia); Moral principles as an essential social services (Viera Rentková – Matej Bel University in Banská Bystrica, Slovakia); The philosophical basis of technology valuation (Patrycja Stylec – Silesian University of Technology in Gliwice, Poland).

The conference “Social development towards values. Ethics – Technology – Society”

has become a forum for exchanging experiences of the international scientific community.

Scientific papers of the conference can be found on the website of the Scientific Notebooks of Silesian University of Technology (No. 84 and No. 85 – <http://organizacjaizarzadzanie.blogspot.com>) and in the “Book of abstracts” edited by Paulina Kuzior. The next conference will take place in September 2016.

« »

Über die Mühen, gesellschaftliche Anliegen in der Forschungspolitik zu verankern

Bericht zur Veranstaltung

„Forschungspolitik – ein lohnendes Thema für zivilgesellschaftliche Organisationen?“

Stuttgart, 11. Januar 2016

von Michael Kalff, Zentrum für Nachhaltige Entwicklung an der Hochschule für Technik, Stuttgart

Seit den Anfängen wissenschaftlicher Auseinandersetzung mit Nachhaltiger Entwicklung (NE) wurde kritisch mitreflektiert, wie Eigenlogiken des Wissenschaftssystems auf Forschung, Lehre und Transfer für die NE wirken. Schon früh zeigte sich, dass Nachhaltigkeitsthemen im Nebeneinander der Disziplinen kaum adäquat zu bearbeiten sind, sondern das gesamte Spektrum wissenschaftlicher Weltaneignung fordert (z. B. Heinrichs/Michelsen 2014). Man kann Nachhaltigkeitsprobleme sogar als Folgen einer Wissenschaft interpretieren, die viel zu wenig über den eigenen Tellerrand geblickt hat und deswegen blind war für mögliche Nebenfolgen aus der Anwendung ihrer Erkenntnisse. Kein Wunder also, dass zum „Klimawandel im Wissenschaftssystem“ aufgerufen wurde (Schneidewind/Singer-Brodowsky 2014), und dabei nicht nur eine Stärkung interdisziplinärer Kooperation eingefordert wird, sondern auch die Integration von Praxiswissen in die Forschung für Nachhaltige Entwicklung (Transdisziplinarität).

1 Wie werden gesellschaftliche Anliegen zu Forschungsthemen?

Transdisziplinäre Forschung mit Unternehmen gibt es schon lange, für die NE war bisher dabei aber nur etwas zu gewinnen, wenn es im Interesse der Drittmittelgeber lag. Engagiertere Anwaltschaft für NE darf bei einschlägigen zivilgesellschaftlichen Organisationen vermutet werden (z. B. die Studien „Zukunftsfähiges Deutschland“ 1996 und 2008 im Auftrag von BUND und Misereor, das BUND-Wissenschaftspapier von 2012). Der Appell, zivilgesellschaftliche Anliegen stärker als bisher ins Wissenschaftssystem zu integrieren, stößt allerdings auch auf überraschend lebhaft Kritik, vorgetragen etwa von führenden DFG-Vertretern (Strohschneider 2014; Rohe 2015), die um die Wissenschaftsfreiheit fürchten.

Vorangetrieben wird die bessere Einbindung zivilgesellschaftlicher Anliegen in die Wissenschaft von der „Plattform Forschungswende“, einem bundesweiten Netzwerk von Verbänden, Einrichtungen und Organisationen für NE. Im Januar lud das Netzwerk nach Stuttgart ein, um einen Tag lang die Potenziale der Forschungspolitik für zivilgesellschaftliche Organisationen (ZGO) auszuloten, hatte sich doch Baden-Württemberg in der eben ablaufenden Legislatur wissenschaftspolitisch mit der Förderung transdisziplinärer Wissenschaft für NE exponiert, u. a. mit 15 Mio. Euro für 14 „RealLabore“ und eine hochkarätige, internationale Begleitforschung.

Wissenschaftsministerin Theresia Bauer begründete in ihrem Auftakt diese Investitionen mit der Notwendigkeit einer „Klimawende in der Gesellschaft“, denn nur mit Engagement und Wissen „bottom up“, und die darauf antwortenden Änderungen im Wissenschaftssystem sei die Transformation zu bewältigen. Ihren Rekurs auf die schon einmal so erfolgreiche Liaison von Ökobewegung und Wissenschaft quittierten Tagungsteilnehmer mit Nicken – v. a. Vertreter von BUND, Landesnaturschutzverband und NABU im Raum konnten sich gut an diesen Aufbruch erinnern. Ministerin Bauer verwies für eine erfolgreiche Neuaufgabe auf die Anregungen der vom Land 2011 eingesetzten Expertenkommission (Beispiele transformativer Wissenschaft sichtbar machen, miteinander verbinden und weiterentwickeln) und die von ihr daraufhin angestoßene Förderung

der Wissenschaft für NE, und hier besonders die RealLabore. Diese Prototypen für transdisziplinäre Wissenschaft seien ein Wagnis (auch für die unmittelbar Beteiligten) mit der Gefahr des Scheiterns, böten aber die Chance, zu lernen, wie Transdisziplinarität funktioniert und wie nicht.

2 Gegenspieler und Hindernisse

Steffi Ober, Leiterin des Projekts Forschungswende (Ober/Paulick-Thiel 2015), würdigte die respektable landespolitische Bilanz, sah den Ball aber trotzdem nicht allein im Feld von Wissenschaft und Zivilgesellschaft liegen. In ihrem Aufriss wurde deutlich, wer die forschungspolitischen Traktanden setzt, z. B. mächtige Verbände wie der Bundesverband Deutscher Industrie e.V. (BDI) und der Verband der Automobilindustrie e.V. (VDA). Unternehmen gäben in Deutschland mehr als doppelt so viel Geld für Forschung und Entwicklung (F&E) aus als der Staat, nichtstaatliche Organisationen ohne Gewinnabsicht trügen hingegen nur rund 4 Promille zum inländischen F&E-Budget bei. Die Verteilung der Forschungsförderung des Bundes spiegle diese Verhältnisse, trotz aller politischen Bekenntnisse zur Relevanz von NE und gesellschaftlicher Transformation: 27 Mrd. Euro für die Hightech-Strategie (2010–2013), 2 Mrd. für FONA (Forschung für Nachhaltige Entwicklung, 2013–2015), 30 Mio. für transdisziplinäre Sozialökologische Forschung (2010–2013), also gerade 1 Promille gegenüber der Hightech-Strategie im gleichen Zeitraum. Auch in den Beiräten von Forschungsprogrammen seien die Unternehmen weit überproportional vertreten.

Die Hightech-Strategie schrieb sich in der aktuellen Periode „Partizipation und Transparenz“ auf die Fahne und wollte ein Drittel der Sitze im Lenkungsgremium, das sind sechs Plätze, mit „Vertretern gesellschaftlicher Gruppen“ besetzen. Diese Plätze wurden u. a. eingenommen von der Volkswagenstiftung, einem Mitglied der „fünf Weisen“ (dem Sachverständigenrat der Bundesregierung zur Beurteilung der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung) und dem Vorsitzenden des Nachhaltigkeitsrats (ebenfalls ein Beratungsgremium der Bundesregierung), sicherlich ehrenwerte Institutionen, die aber nur schwerlich als Vertreter gesellschaftlicher Gruppen angesehen

werden können. Dabei gäbe es mit dem Verband Entwicklungspolitik deutscher Nichtregierungsorganisationen (VENRO) oder dem Deutschen Naturschutzring (DNR) – beide zusammen repräsentieren ca. 200 Verbände mit 2,4 Mio. Mitgliedern – engagierte, kompetente Vertretungen bürgerschaftlicher Anliegen für ökologische, soziale und ökonomische Nachhaltigkeit.

3 Wie Zivilgesellschaft trotzdem mitbestimmen kann: praktische Wege

Drei Ansätze fasste Steffi Ober dann für mehr gesellschaftliche Partizipation am Wissenschaftssystem zusammen:

- ZGOs positionieren sich zu Wissenschaft, Forschung, Innovation;
- ZGOs beteiligen sich an Agendasetting, Programmentwicklung, Projektdurchführung;
- Räume/Plattformen/Prozesse schaffen für deliberative Interaktionen von Wissenschaft, Wirtschaft, Politik und Zivilgesellschaft.

Für die ersten beiden bräuchten ZGOs Anstöße, Herausforderung und Förderung. Letzteres müssten die angesprochenen Akteure gemeinsam bewerkstelligen, z. B. indem Vertreter von ZGOs in allen Entscheidungsebenen des Wissenschaftssystems partizipieren, vom wissenschaftspolitischen Diskurs über Agendasetting und Programmentwicklung bis zu Hochschulräten und Projektsteuerung. Abschließend verwies Steffi Ober auf operative Möglichkeiten der bürgerschaftlichen Partizipation an Wissenschaft, wie Technikfolgenabschätzung, Nutzer- und Arbeitnehmerbeteiligung oder „Community-based Research“. Sie schlug mit den Wissenschaftsläden (die z. T. ja noch aktiv sind) einen Bogen zur Vorrednerin (Ökobewegung und Wissenschaft) – und mit dem Verweis auf RealLabore die Überleitung zum folgenden Referat.

Oliver Parodi (ITAS/KIT) berichtete aus zwei Karlsruher RealLaboren, wie Nachhaltigkeitstransformation in Stadtquartieren angegangen werden kann (Parodi et al. 2016). „Quartier Zukunft“ und „R131“ sind in der Karlsruher Oststadt angetreten – das eine eher „breit“, das andere eher „vertiefend“ –, um die ganze Palette von relevanten Nachhaltigkeitsthemen anzusprechen: Wohnen, Wirtschaften, Werte, Klima und Energie, Mobili-

tät, Gerechtigkeit, Gesundheit ... Dabei hilft dem ITAS das integrative Verständnis Nachhaltiger Entwicklung der Helmholtz-Gemeinschaft Deutscher Forschungszentren (Kopfmüller et al. 2001), das sich inspirierend von der immer noch vielfach zelebrierten „Säulen-Dreifaltigkeit“ der 1990er Jahre abhebt. Gruppen und Menschen der Oststadt aus einem Spektrum von Kirchengemeinden über die „üblichen Verdächtigen“ wie Slow Food und den Allgemeinen Deutschen Fahrrad-Club bis zu Ökodörflern werden über die Stufen *Information-Konsultation-Kooperation-Kollaboration-Empowerment* zu selbstwirksamen Gestaltern nachhaltiger Entwicklung ihres Stadtteils. Neben erwartbaren Formaten (Bürgerforen, Stammtische, Aktionstage etc.) sticht der „Zukunftsraum“ heraus, in den RealLabor-Wissenschaftler ihren Arbeitsplatz verlagern, aus der sicheren Campus-Welt mitten ins Quartier, um auf diese Weise konkret sichtbare, ansprechbare Projektpartner zu sein. Bürger nutzen den Zukunftsraum für ihre Nachhaltigkeitsexperimente, wie z. B. Repair-Cafés. Oliver Parodi verwies abschließend auch auf Schieflagen im Arrangement – wie etwa ehrenamtliche Bürger vs. hauptberufliche Wissenschaftler (also nicht immer auf „gleicher Augenhöhe“ und mit inkompatiblen Arbeitsrhythmen), ungleiche Geldflüsse, institutionelle Grenzen – und der Status als junges, oft unbequemes und zuweilen sogar ungewolltes Kind im Wissenschaftsbetrieb.

4 Wie immer: Diskurs ums liebe Geld

Den Vormittag rundete eine Paneldiskussion ab, besetzt mit Ministerin Bauer und den bisherigen Vortragenden sowie Rudi Kurz (Wissenschaftskommission des BUND) und Andre Baumann (Landesvorsitzender des gastgebenden NABU). Die Ministerin erläuterte weitere Aspekte ihrer Politik für Nachhaltigkeitswissenschaft und mehr Partizipation, u. a. die Öffnung der Hochschulräte für zivilgesellschaftliche Vertretung (was im Land leider noch gar nicht in Anspruch genommen werde). Rudi Kurz berichtete von den praktischen Mühen der Ehrenamtlichen in forschungspolitischen Gremien, die mit den gutbezahlten Profis der Wirtschaft schon beim Zeitaufwand kaum mithalten könnten. Bei der Forderung nach Mitteln für Wissenschaftsreferenten in den ZGOs traf er sich mit

Andre Baumann und löste bei Hochschulvertretern im Publikum ein Echo aus: Auch dort fehle es an bezahlten Profis für die aufwändigere Organisation transdisziplinärer Projekte. Ministerin Bauer wollte statt verlässlicher Finanzierung aber lieber Orden zur Förderung der Transdisziplinarität zusagen („Pioniere auszeichnen“), wiewohl Steffi Ober auf den empirisch belegten Erfolgsfaktor eines „professionellen Projektmanagements“ verwies (90 % der gescheiterten Projekte erlitten Schiffbruch wegen fehlendem bzw. unzureichendem Management). Da beißt die Maus wohl keinen Faden ab – Transdisziplinarität ist nicht zum Nulltarif machbar, die bislang budgetierten Bordmittel in Hochschulen und Verbänden geben das nicht her.

Der Nachmittag begann mit einem Workshop zu Treibern, Akteuren, Formaten und Hürden der Forschungswende. Die Teilnehmer aus Verbänden, Hochschulen und wissenschaftlichen Einrichtungen nutzten diese Gelegenheit zum Erfahrungsaustausch, für Problemdefinitionen und zur Formulierung von Desideraten, beispielsweise bei der Ausschreibung von Mitteln für transdisziplinäre Projekte (u. a. RealLabore). Felix Wagner (Ministeriumsreferent für NE) holte sich einschlägige Anregungen ab. So wurde etwa vorgeschlagen, auf Wettbewerbe zu verzichten, weil zu viele leer ausgingen, trotz aufwändig erarbeiteter und sehr guter Konzepte. Besonders frustrierend seien solche Ablehnungen, wenn es keine Rückmeldungen über Entscheidungsgründe gäbe. Alternativ dazu wäre z. B. jeder Hochschule eine – ggf. gestaffelte – Summe in Aussicht zu stellen, die sie mit einem guten Konzept dann auch zugesprochen bekäme.

5 Visionen für die Forschungswende

Ergiebig war die Abschlussrunde im Plenum. Neben einer Vermisstenmeldung (wo bleibt das im grün-roten Koalitionsvertrag anvisierte „Kompetenzzentrum Bildung für NE“?) und der Benennung von Diskrepanzen (das Märchen der „Augenhöhe“ von Forschungspolitik, Wissenschaft und Zivilgesellschaft; Technologielastigkeit des Wissenschaftssystems; unterschiedliche Sprachen und Diskurse; Vernachlässigung des Themas in den ZGOs) gab es konstruktive Visionen: die Anregung eines Programms zur Erforschung alternativer, nachhaltiger Wirtschafts-

und Lebensformen; der Vorschlag eines openlabs bei der Steinbeis-Stiftung zum Anstoß transdisziplinärer Vorhaben und Crowdfunding; die Idee eines Transformationsladens in Stuttgart, anknüpfend an die Wissenschaftsläden und den Karlsruher Zukunftsraum, betrieben u. a. von den RealLaboren der Stuttgarter Hochschulen.

Fazit der Tagung: Bis gesellschaftliche Anliegen in der Wissenschaft ebenso repräsentiert sind wie wirtschaftliche, ist noch ein weiter Weg zu gehen. Hochschulen und Zivilgesellschaft müssen das Miteinander noch lernen – u. a. in RealLaboren zeigt sich, wie das gehen könnte, und was dafür noch zu tun ist.

Literatur

BUND – Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland (Hg.), 2012: Nachhaltige Wissenschaft: Plädoyer für eine Wissenschaft für und mit der Gesellschaft. Berlin

Heinrichs, H.; Michelsen, G. (Hg.), 2014: Nachhaltigkeitswissenschaften. Heidelberg

Kopfmüller, J.; Brandl, V.; Jörissen, J. et al., 2001: Nachhaltige Entwicklung integrativ betrachtet: Konstitutive Elemente, Regeln, Indikatoren. Berlin

Kurz, R.; Luthardt, V.; Schnitzer, R., 2014: Wissenschaftspolitik für Nachhaltige Entwicklung. Thesen der Wissenschaftskommission des Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland (BUND e. V.). In: *umf UmweltWirtschaftsForum* 4 (2012), S. 233–236

Ober, St.; Paulick-Thiel, C., 2015: Zivilgesellschaft beteiligen: Perspektiven einer integrativen Forschungs- und Innovationspolitik. Berlin

Parodi, O.; Albiez, M.; Meyer-Soylu, S. et al., 2016: Das „Quartier Zukunft – Labor Stadt: Ein reales Real-labor“. (angenommen) In: *Resilienz | Stadt und Region – Reallabore der resilienzorientierten Transformation*. Frankfurt a. M.

Rohe, W., 2015: Vom Nutzen der Wissenschaft für die Gesellschaft: Eine Kritik zum Anspruch der transformativen Wissenschaft. In: *Gaia* 3 (2015), S. 156–159

Schneidewind, U.; Singer-Brodowski, M. (Hg.), 2014: Transformative Wissenschaft: Klimawandel im deutschen Wissenschafts- und Hochschulsystem. Weimar

Strohschneider, P., 2014: Zur Politik der Transformativen Wissenschaft. In: *Brodacz, A.; Herrmann, D.; Schmidt, R. et al. (Hg.): Die Verfassung des Politischen: Festschrift für Hans Vorländer*. Wiesbaden, S. 175–192

« »

Internetforschung und Techniksoziologie – neue Verknüpfungsnotwendigkeiten durch forcierte Digitalisierung?

Bericht von der Jahrestagung der Gesellschaft für Wissenschafts- und Technikforschung (GWTF)

Berlin, 20.–21. November 2015

von Stefan Böschen, Institut für Technikfolgenabschätzung und Systemanalyse (ITAS), Karlsruhe

Am 20. und 21. November 2015 fand die Tagung „Das Internet als Instrument, Infrastruktur oder Institution? Oder: Was die Technikforschung und die Internetforschung voneinander lernen können“ in Berlin statt. Die Verknüpfung dieser beiden Forschungsstränge bedarf eigentlich keiner besonderen Begründung, wenn man sich Aktualität und Relevanz von Themen wie „Big Data“, „Open Source“ oder „Industrie 4.0“ vor Augen führt. In all diesen erscheint der Bezug zur digitalen Welt des Internet von zentraler Bedeutung – und zugleich erscheinen sie wie Siegel der Gegenwart. Vor diesem Hintergrund stellt sich die Frage der Verknüpfung von Technik- und Internetforschung mit neuer Dringlichkeit.

Einleitend verdeutlichte *Christian Stegbauer* (Frankfurt a. M.), wie das Internet zunächst als Hoffnungsträger einer egalitären Utopie rangierte, sich aber in der Zwischenzeit verschiedene Phänomene der Ungleichheitsproduktion abzeichneten. So neige die Internetindustrie zur Monopolbildung, was an den Giganten Google oder Apple aufgezeigt wurde: Der Bruttogewinn von Apple entsprach im Jahr 2014 mit 72 Mrd. Euro etwa der Marktkapitalisierung von Siemens, einem der größten DAX-Unternehmen. Das Internet schaffe als Verknüpfungstechnologie ganz unterschiedliche Einbindungsformen und -strukturen, was die Forschung vor neue Herausforderungen stelle. Speziell für die Analyse nichtreaktiver Daten im Internet, also die Datenspuren die jeder Internetnutzer so oder so hinterlässt, bedürfe es einer gesonderten sozialwissenschaftlich aufgeklärten Methodenentwicklung. *Manfred Mai* (Duisburg)

lenkte mit seinen Überlegungen zu „Medium oder großtechnisches System – das Internet zwischen zwei Paradigmen“ den Blick auf den Umstand, dass das Internet ein besonderes großtechnisches System (GTS) sei. Im Gegensatz zu herkömmlichen Formen, die durch Gebietsmonopolisten (wie RWE im Fall des Energiesystems), eine starke Rolle des Staates und einen regionalen Bezug geprägt seien, sei das Internet gekennzeichnet durch Unternehmensgiganten und eine generell globale, tendenziell wenig vom Staat regulierte Entwicklungsdynamik. Zugleich verfüge es über Qualitäten eines Massenmediums mit einer Vielfalt von Netzwerkoptionen, kreativen Aneignungsformen und verschiedenen soziokulturellen Szenen. Zusammen genommen präsentiere sich das Internet als ein GTS mit einer besonders ausgeprägten Flexibilität. Als Thesen stellte Manfred Mai in den Raum: Internet und andere GTS verschmelzen gegenwärtig zu einem Super-GTS (man denke an Industrie 4.0). Durch diese Verschmelzung würden herkömmliche GTS zwar flexibler aber auch verletzlicher. Schließlich sei es offen, wer wen dominieren werde: die Internetökonomie die Industrieökonomie oder umgekehrt.

Open Source

Im ersten Themenblock „Open Source“ argumentierte *Jan-Felix Schrape* (Stuttgart) mit seinen Überlegungen „Open Source Projekte zwischen Passion und Kalkül“ gegen eine zu rasche Fokussierung auf die Selbstbeschreibung der Internet-Communities. Dort gehe man von einer radikal dezentralisierten „peer-production“ aus, die unter dem Schlagwort Open Source selbst zu einem Label geworden sei. Jedoch konnte Schrape überzeugend darlegen, dass es ganz unterschiedliche Typen der Einbindung von Peers in Software-Projekte geben kann. In diesem Sinne unterschied er anhand der beiden Dimensionen Unternehmens-einfluss (hoch/niedrig) und Koordination (hierarchisch/heterarchisch) vier Varianten und unterlegte diese mit empirischen Beispielen. Die beiden weiteren Vorträge dieser Session von *David Schünemann* (Oldenburg) „Social Coding – Zur Verschränkung von Institutionen und Technik in FOSS-Gemeinschaften“ sowie *Daniel Guagnin* (Berlin) „Zwischen Selbstbestimmung und Meri-

tokratie. Freie-Software Gemeinschaften als soziotechnische epistemische Regime“ untersuchten die Besonderheiten von Gemeinschaften der Software-Produktion hinsichtlich des Merkmals Identität und stellten die Frage nach der spezifischen Teilung und Produktion von Wissen sowie den dabei konstitutiven Regeln nach, sodass diese als Wissensregime beschrieben werden könnten.

Algorithmen

Den zweiten Themenblock zu „Algorithmen“, eröffneten *Katharina Kinder-Kurlanda* und *Jan-Hinrik Schmidt* (Köln/Hamburg) mit ihrem Beitrag zu „Rekursivität und Algorithmen: Big Data’s Moving Targets“. Die Spannung in diesem Thema ergibt sich durch die Besonderheit algorithmischer Öffentlichkeiten, die aufgrund der technisierten Vermittlung eigenen Logiken folgen. Die Verdattung und Algorithmisierung transformieren soziale Phänomene, um sie zugleich auch Praktiken des Vermessens zugänglich zu machen. Deshalb stellen sich Fragen von Macht und Kontrolle. Zugleich kann sich aber der Nutzer reflexiv dazu verhalten. Zwei Modi wurden dabei benannt: Erstens die rekursive Verstärkung, bei der es zu einer Konzentration von Aufmerksamkeit kommt, die auch noch technisch durch Plattformen oder „filter bubbles“ (Eli Pariser) verstärkt werden kann. Bei diesen werden Teilöffentlichkeiten durch personalisierte Merkmale der Internetnutzung gebildet, d. h. Menschen werden von der Vielfalt von Standpunkten und Inhalten gezielt isoliert und die Konfrontation mit dissonanten Inhalten verringert. Zweitens die strategische Koordination, welche von den Vortragenden als „gaming the algorithm“ charakterisiert wurde. Das heißt, dass spezifische Merkmale von Plattformen, wie das „Like“, strategisch dazu genutzt werden können, Informationen gegenüber anderen stärker hervortreten zu lassen. Ihre Schlussfolgerung: Zwar würden Designentscheidungen die Rahmenbedingungen für das dynamische Wechselspiel zwischen Algorithmus und Daten schaffen, zugleich könnten Plattformbetreiber die Dynamik nur begrenzt kontrollieren. Sicherlich würden Algorithmen unter Regulierungsdruck geraten, aber zugespitzt stellt sich die komplementäre Frage, ob Rekursivität reguliert werden kann. In der Diskussion wurde herausge-

stellt, dass der Zusammenhang von Algorithmus und Relevanzzuschreibung in sich vielschichtiger sei, da er als wirksame Trias von Algorithmen, Designern und Nutzern konzeptualisiert werden müsste. Dieser Punkt wurde von *Gernot Grabher* und *Jonas König* (Hamburg) mit ihrem Beitrag zu „Performing Network Theory? Social Networking Sites und die Praktiken professioneller Netzwerk-Bildung“ noch unterstrichen. Unter Bezug auf die Vorstellung einer „socio-cognitive prosthesis“ von Technologien und Algorithmen fokussierten sie auf Phänomene der Performativität. Gerade weil die Interaktion zwischen Algorithmen und Akteuren nicht linear, sondern eher rekursiv sei, sollte man das Internet performativ betrachten. Generische Performativität (i. S. v. Callon) meint, dass das Internet nicht einfach gegeben sei, sondern sich in der Durchführung von Internetpraktiken realisiere. Neben dieser prinzipiellen Form von Performativität weitere zu untersuchen, das sei für die Forschungsagenda relevant.

Internetforschung und Techniksoziologie

In dem Perspektiven generierenden Abendvortrag entwickelte *Ulrich Dolata* (Stuttgart) unter dem Titel „Kollektive Formationen im Internet. Akteurtheoretische und techniksoziologische Zugänge“ einen Rahmen für die weitere Theoretisierung des Zusammenhangs von Internetforschung und Techniksoziologie. Seine Argumentation entwickelte eine doppelte Differenzierung, der von kollektiven Formierungen und der von Infrastrukturen, um dann deren Relation zu untersuchen. Kollektive Formierungen differenzierte Dolata in vier Typen: individuelle Akteure, nicht-organisierte Kollektive, kollektive Akteure und korporative Akteure, die er detailliert aus einer handlungstheoretischen Perspektive heraus entwickelte. Der entscheidende Switch geschieht dadurch, dass man die soziotechnische Institutionalisierung solcher kollektiven Formierungen genau mit in den Blick nimmt. Diese lassen sich letztlich als zwei Kontexte erfassen, erstens die Bedeutung technischer Infrastrukturen (mit ihren Binnenstrukturen von Beteiligung, Beobachtung und Transparenz sowie der Außenwirkung von Skandalisierung, Sichtbarkeit und Mobilisierung) sowie zweitens die Ausprägung technischer Infrastrukturen (die

entweder als privatwirtschaftliche, wie Facebook oder Twitter, oder formationsspezifische Plattformen, wie die Wikipedia, in Erscheinung treten). Diese Plattformen vollbringen spezifische Strukturierungsleistungen und werden durch unterschiedliche institutionelle Elemente konfiguriert. Von daher treffe das Diktum von Popitz „Vom Hersteller in das Ding eingebaute Macht“ hier sehr gut. Zusammen genommen präsentierte Dolata einen stimmigen Rahmen von Analysewerkzeugen, der für die künftige techniksoziologische Internetforschung zentral sein wird.

Wissenschaft

Der dritte Themenblock wandte sich dem Feld Wissenschaft zu. *Martina Franzen* (Berlin) lotete dabei die „Folgen der digitalen Revolution“ in diesen Bereich aus. Rekurrierend auf eine gesellschaftstheoretische, genauer: kommunikationstheoretische Perspektive, analysierte sie das Internet als Verbreitungsmedium. Zwar können das Web 2.0 als Enabler von Open Science angesehen werden, da neue Optionen der Interaktion zwischen Wissenschaft und etwa der Öffentlichkeit geschaffen würden, zugleich wandelten sich aber auch die Binnenverhältnisse innerhalb der Wissenschaft. Dies lässt sich sehr gut an den Formen wissenschaftlicher Leistungsmessung und ihres Wandels beobachten. Dabei ging Franzen auf die Altmetrics-Bewegung und neue Formen der Impact-Messung ein, die sich am Prinzip „Follow the user“ orientierten und in der Public Library of Science (PLOS) einen Vorreiter in der Multiplizierung von Bewertungsdimensionen habe. Im Gegensatz dazu nahmen *Monika Taddicken, Nina Wicke, Laura Wolff, Anne Reif und Irene Neverla* (Braunschweig/Hamburg) mit ihrem Beitrag „#Klimawandel – Neue kommunikative Praktiken auf Twitter in der Wissenschaftskommunikation?“ das Verhältnis von Wissenschaft und öffentlicher Kommunikation in den Blick.

Kommunikation und Beteiligung

Der vierte und letzte Block „Kommunikation und Beteiligung“ wurde von dem stärker kon-

zeptionell angelegten Vortrag „Die Grenzen der Internetkommunikation. Zur Verknüpfung technik- und internetsoziologischer Forschung im Rahmen einer userzentrierten Perspektive“ von *Christian Papsdorf* (Chemnitz) eröffnet. Dabei stellte er die Frage, wie und wo sich Grenzen der Internetkommunikation konstituieren. Die eine Grenze vollziehe sich an der Trennung zwischen online und offline. Zugleich gäbe es aber eine Reihe von sich praktisch vollziehenden Grenzen. Dabei kritisierte Papsdorf die bisherige Debatte zum Digital Divide, in der es immer wieder zu Verkürzungen kommt, wie etwa der Nicht-Berücksichtigung von freiwilligem Verzicht als Option oder die akteursabhängigen Nutzungserwartungen, welche verdeutlichten, dass die Nutzer als Kategorie eigentümlich marginalisiert seien. Deshalb warb der Referent für das Mediatisierungskonzept, das gegen die Sachvergesenheit der Soziologie stehe. So vertiefte er seine Überlegungen an Problemstellungen der Privacy (Grenze privat/öffentlich) und der konkreten Internetnutzung (körperliche Grenzen beim Nutzen), um solche in der Praxis der Internetnutzung auftauchenden und sich verfestigenden Grenzen zu thematisieren. Es ist also gleichsam das „doing boundaries“ in der jeweiligen Internetpraxis zu analysieren, z. B. die Ermöglichung wie Begrenzung von Partizipation durch die jeweilige Plattformarchitektur. Abschließend führten *Sascha Dickel, Andrea Geipel, Jan-Hendrik Passoth, Silvan Pollozek, Carolin Thiem und Andreas Wenninger* (München) mit ihrem Vortrag „Beteiligungsmaschinerien: Versachlichung als Inklusionschance“ ganz verschiedene Settings der Beteiligung vor Augen. Dabei gingen sie von der Beobachtung einer Art „All-Partizipation“ durch das Web 2.0 aus. Dies ginge auf der einen Seite mit der Utopie der Beteiligung, auf der anderen Seite mit der Dystopie einer weitreichenden Versachlichung einher. Anhand unterschiedlicher Settings, die von der Standardisierung in der Medizin bis zu Crowd Science reichten, führten die Vortragenden unterschiedliche Beteiligungsmaschinerien plastisch vor. Da Versachlichung eine Art Infrastruktur modernisierter Gesellschaften darstelle, zeigten sich die Beteiligungsmaschinerien als eine „partizipative Selbsttäuschung der Moderne“ (Passoth). Nach der eindrücklichen

Darstellung solcher Beteiligungsmaschinerien wurde in der Diskussion die Frage nach gescheiterten Formen von Beteiligung gestellt und was Kriterien des Scheiterns im Lichte der dargestellten Analytik von Utopie und Dystopie seien.

Die Tagung zeigte die Vielfalt möglicher Verknüpfungen zwischen Internetforschung und Techniksoziologie. Sie machte deutlich, wie zentral die Hinwendung zu Problemstellungen der Digitalisierung für die weitere technik- und wissenschaftssoziologische Forschung sein wird, – und dass hierfür das analytische Rüstzeug erst noch entwickelt werden muss. Anregungen dazu hielten die ReferentInnen in vielfältiger Weise bereit.

Das Programm der Tagung findet man unter <http://www.gwtf.de/2015-programm-gwtf.pdf>.

« »

Fachportal openTA

openTA ist das Fachportal des Netzwerks TA (NTA). Es aggregiert Nachrichten, Termine und Publikationen aus dem NTA, gibt einen Überblick über die Personen und Institutionen, die im Bereich der TA in Deutschland, Österreich und der Schweiz tätig sind, und erlaubt eine personalisierte und dezentrale Nutzung (etwa über Feeds, Widgets).

Die folgenden Dienste stehen gegenwärtig zur Verfügung:

Der openTA-Newsdienst informiert tagesaktuell über Projekte, Publikationen, Veranstaltungen und Kooperationsangebote aus zur Zeit zehn Mitgliedsinstitutionen des NTA sowie sechs weiteren Institutionen des europäischen Netzwerks der parlamentarischen TA-Institutionen (EPTA).

Der openTA-Kalenderdienst bietet einen Überblick über die Veranstaltungen der NTA-Institutionen und über weitere Termine mit TA-Relevanz. Die Termine des openTA-Kalenders lassen sich in eigene Kalenderanwendungen (Outlook, Thunderbird etc.) übernehmen.

Der openTA-Publikationsdienst aggregiert monatlich die Publikationsnachweise aus sieben Mitgliedsorganisationen des NTA sowie aus weiteren TA-relevanten Quellen. Er enthält gegenwärtig fast 25.000 Publikationsnachweise bis in die 1970er Jahre zurück.

Der openTA-Neuerscheinungsdienst filtert aus den Daten der Deutschen Bibliothek monatlich etwa 30 bis 40 aktuelle, besonders interessante Monographien und kommentiert diese Auswahl in einem Beitrag auf dem openTA-Blog unter dem Titel „überdenTAellerrand“.

Alle diese Dienste können nach bestimmten Kategorien gefiltert und auch im Volltext durchsucht werden.

Das Fachportal openTA wurde aus dem NTA heraus initiiert, von der DFG gefördert und von einem Konsortium des KIT unter Federführung des ITAS realisiert.

Nutzen Sie die Möglichkeit, Ihre Inhalte auch über openTA zu verbreiten! Bitte setzen Sie sich dazu mit uns in Verbindung.

Kontakt: Ulrich Riehm; info@openTA.net

Internet: <https://www.openTA.net>

ITAS NEWS

Helmholtz-Allianz präsentiert Ergebnisse

Die Energiewende ist mehr als der Ersatz von alter durch neue Technologie. Sie ist eine gesellschaftliche Transformation, die viele Lebensbereiche betrifft. Mit dieser Ausgangsvermutung hat die Helmholtz-Allianz ENERGY-TRANS über einen Zeitraum von fünf Jahren die vielfältigen Schnittstellen zwischen technischen, wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Faktoren untersucht, die den Umbauprozess hin zu neuen Infrastrukturen bestimmen. Vier Helmholtz-Zentren, vier Universitäten und das Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung waren an der vom ITAS koordinierten Forschungsarbeit beteiligt.

Die Wissenschaftler konnten u. a. belegen, dass Anwohner Entscheidungen über Infrastrukturprojekte eher mittragen, wenn intensive partizipative Verfahren vorgeschaltet werden. In der Regel können Projekte wie neue Stromtrassen oder Wind- und Solarparks von der speziellen Expertise der Bürger vor Ort sogar profitieren. Wichtig ist dabei, Beteiligungsprozesse konstruktiv in Planungsverfahren zu integrieren.

Als aktive Konsumenten sind die Bürger gefordert, selbst zum Gelingen der Energiewende beizutragen. In einem Feldversuch haben die Forscher Haushalte mit Smart Metern ausgestattet und diese mit einem von der Universität Stuttgart entwickelten Smart-Meter-Webportal kombiniert. Es zeigte sich, dass ein System, das Konsumenten vielseitig dabei unterstützt, Strom im Alltag effizient zu nutzen, zu einer deutlichen Energieeinsparung in den Haushalten führen kann.

Ihre Arbeitsergebnisse präsentierten die Wissenschaftler der Helmholtz-Allianz ENERGY-TRANS am 14. und 15. März 2016 bei der Abschlusskonferenz „Zukünftige Infrastrukturen der Energieversorgung. Auf dem Weg zur Nachhaltigkeit und Sozialverträglichkeit“ in Berlin. Ergänzend zu den wissenschaftlichen Vorträgen standen die Themen „Aktive Bürger und Konsumenten als Chance für die Energiewende“ und „Steuerung der Energiewende – wie weiter?“ im

Mittelpunkt zweier Diskussionsrunden mit Vertretern aus Politik, Wirtschaft und Gesellschaft. Info: <http://www.energy-trans.de/>

« »

Neue stellvertretende Institutsleiterin

Constanze Scherz wurde vom Institutsleiter des ITAS, Armin Grunwald, ab Januar 2016 zur stellvertretenden Institutsleiterin ernannt. Constanze Scherz ist seit 2005 wissenschaftliche Mitarbeiterin im ITAS. Zuvor arbeitete sie mehrere Jahre im vom Institut betriebenen Büro für Technikfolgen-Abschätzung beim Deutschen Bundestag (TAB) in Berlin. Die Sozialwissenschaftlerin studierte an der Humboldt-Universität zu Berlin und leitet im ITAS seit mehreren Jahren die Redaktion der TATuP. Die Schwerpunkte ihrer wissenschaftlichen Arbeit liegen in den Themenfeldern parlamentarische Politikberatung, Wissen für Entscheidungsprozesse sowie der regelmäßigen Durchführung einer internationalen Summer School für Doktoranden aus den Sozialwissenschaften.

Der Wechsel in der Leitung des Instituts stand an, da der bisherige zweite Institutsleiter Michael Decker zum 1. Oktober 2015 die Leitung des Bereichs II „Informatik, Wirtschaft und Gesellschaft“ des Karlsruher Instituts für Technologie (KIT) übernommen hat.

« »

Kooperationen

Zusammenarbeit mit russischen Universitäten

Das ITAS hat neue Kooperationen mit zwei langjährigen russischen Partnern gestartet. Entsprechende Vereinbarungen wurden mit der Tomsker Staatlichen Universität (TSU) in Sibirien und der Polytechnischen Universität Perm (PSTU) im Ural getroffen. Direkte Partner in Tomsk sind der Lehrstuhl von Irina Chernikova am Institut für Philosophie, wo im September 2015 ein internationaler Workshop zum Thema „Social Assessment of Technology and Technoscience“ durchgeführt wurde, und das Bildungszentrum „Policy Analysis and Studies of Technology“ (PAST).

In Perm ist der unmittelbare Partner der Lehrstuhl für Philosophie und Recht mit dem Forschungslabor RRI-Lab unter Leitung von Elena Seredkina. Die Zusammenarbeit wird einen Schwerpunkt in der universitären Lehre zur TA haben, vor allem im Hinblick auf die Ingenieursausbildung. Ein erster Schritt ist die Erarbeitung mehrsprachiger Lehrmaterialien zu diesem Zweck. Gemeinsame Workshops und die ITAS-Beteiligung an einer Konferenz in Perm Ende 2016 werden folgen. Die Kooperation mit beiden Partnern soll auch zum Entstehen eines russischen TA-Netzwerks beitragen.

Partnerschaft mit dem Orient-Institut Istanbul

„Mensch, Medizin und Gesellschaft“ stehen im Mittelpunkt der Kooperation des ITAS mit dem Orient-Institut Istanbul, einem turkologischen und regional-wissenschaftlichen Forschungsinstitut im Verbund der Max Weber Stiftung. Das Orient-Institut Istanbul baut gerade einen von Melike Şahinol geleiteten Forschungsschwerpunkt zu „Mensch, Medizin und Gesellschaft“ auf. Im Mittelpunkt seiner Forschung steht der spezifische gesellschaftliche Umgang mit Praktiken und Techniken der menschlichen Optimierung durch medizinische Innovationen. Dazu gehören insbesondere aktuelle Themen, wie zum Beispiel Human Enhancement, Genetic Engineering, moderne Reproduktionstechnologien und Gesundheitsapps, die unterschiedliche Dimensionen individuellen und sozialen Lebens verändern.

Beim Aufbau des Forschungsbereichs arbeitet das Orient-Institut Istanbul mit dem ITAS als zentralem Kooperationspartner zusammen. Die Kooperation schließt gemeinsame Workshops, Konferenzteilnahmen, wissenschaftlichen Forschungsprojekte und Publikationsvorhaben ein. Zum offiziellen Start der Partnerschaft fand am 7. Dezember 2015 ein Festakt im ITAS statt. Bei der Veranstaltung sprach Joachim Boldt, der stellvertretende Direktor des Instituts für Ethik und Geschichte der Medizin an der Universität Freiburg, über die „Ethische Debatte um die Verbesserung des Menschen mit medizinischen Mitteln“.

« »

Neue Projekte

Technologie für flüssigen Solartreibstoff

Mit der Nachhaltigkeitsanalyse eines neuartigen flüssigen Algenkraftstoffs beschäftigt sich das ITAS in dem neuen Projekt „Photofuel“. Die Wissenschaftler bewerten dabei sämtliche Produktionsschritte, von der Herstellung und Kultivierung eines Algenstrangs bis hin zur Verbrennung des fertigen Kraftstoffs im Motor auf ökologischer, ökonomischer sowie sozialwissenschaftlicher Ebene. Das Ziel von Photofuel besteht darin, eine neuartige Technologie zur Produktion von flüssigem Solartreibstoff zu entwickeln.

Das vom EU-Programm Horizon 2020 geförderte Projekt wird vier Jahre lang von einem europäischen Konsortium mit Partnern aus Industrie und Wissenschaft durchgeführt. Die Arbeit des interdisziplinär zusammengesetzten Teams aus Ingenieuren, Natur- und Sozialwissenschaftlern ist in sieben Arbeitspakete unterteilt.

Unter der Leitung von ITAS werden in Kooperation mit IFP Energies nouvelles (IFPEN), VW und Volvo ökologische und ökonomische Auswirkungen der Photofuel-Technologie abgeschätzt sowie gesellschaftliche Risiken identifiziert. Im Mittelpunkt des Arbeitspakets stehen prospektive Lebenszyklusanalysen (LCA), um Photofuel mit bestehenden Technologien der Kraftstoffproduktion aus fossilen und biogenen Energieträgern zu vergleichen. Den zweiten Schwerpunkt bilden sozialwissenschaftliche Untersuchungen der Wahrnehmung von Chancen und Herausforderungen der Photofuel-Technologie mittels Stakeholder-Workshops.

Kontakt

Dr. Christine Rösch

E-Mail: christine.roesch@kit.edu

http://www.itas.kit.edu/num_lp_roes15_pfuel.php

Begleitforschung zu Bioökonomie

Das Land Baden-Württemberg hat mit seiner Forschungsstrategie „Bioökonomie im System aufstellen“ im Jahr 2013 die Weichen für ein umfangreiches Forschungsprogramm zur Nutzung biobasierter Rohstoffe in den Bereichen Lignozellulose, Biogas und Mikroalgen gestellt. Das Land

fördert über 40 Projekte überwiegend naturwissenschaftlich-technischen Charakters, aber auch in den Bereichen Modellierung, Potenzialanalyse und Folgenabschätzung. Nun wurde das ITAS damit beauftragt, Ziele und Visionen der beteiligten Forscherteams zu erheben, Veränderungen in den bereits existierenden Wertschöpfungsketten sowie mögliche Folgen für Umwelt und Wirtschaft zu identifizieren, die vorhandenen Akteursbeziehungen zu erfassen, rechtliche Rahmenbedingungen und mögliche Hemmnisse aufzuzeigen sowie alternative Umsetzungspfade zu diskutieren.

Die Ergebnisse sollen einen Beitrag zur Gesamtanalyse des Transformationsprozesses und seiner erwartbaren Implikationen leisten und die Systemsicht im Forschungsprogramm schärfen. Ziel des Projekts ist es außerdem, Orientierung für die weitere Ausgestaltung einer Bioökonomie in Baden-Württemberg zu geben, die sich am Prinzip der Nachhaltigkeit orientiert.

Kontakt

PD Dr. Rolf Meyer

E-Mail: rolf.meyer@kit.edu

http://www.itas.kit.edu/num_lp_meyer15_biooekonbw.php

STOA-Projekt zu Assistiven Technologien

Für das EU-Parlament analysiert das ITAS Trends Assistiver Technologien und ihre Auswirkungen auf Menschen mit Behinderungen, insbesondere bezogen auf ihre Lern- und Arbeitsumgebung und ihre gesellschaftliche Integration insgesamt. Dabei werden aktuelle technische Trends und künftige Entwicklungen, sowie regulatorische Rahmenbedingungen für drei verschiedene Formen von Behinderungen (Gehörlosigkeit und Schwerhörigkeit; Blindheit und Sehbehinderung; Autismus) untersucht. Über eine Online-Befragung und Experteninterviews wollen die Wissenschaftler die Wahrnehmung technischer Unterstützung und die entsprechenden Erwartungen von Menschen mit Behinderungen in den Mitgliedstaaten der EU erheben.

Die so gewonnenen empirischen Ergebnisse werden in einem „Horizon Scanning“ unter Einbindung externer Experten in vier Zukunftsszenarien überführt und filmisch umgesetzt. Das Projekt unterstützt so das Europäische Parlament bei

der Förderung Assistiver Technologien für Menschen mit Behinderung und der Gestaltung künftiger rechtlicher Regulierungen in diesem Feld.

Kontakt

Dr. Linda Nierling

E-Mail: linda.nierling@kit.edu

http://www.itas.kit.edu/wuw_lp_nierling_asstech.php

Machbarkeit, Chancen und Hemmnisse urbaner Luftseilbahnen

Seit einigen Jahren diskutieren Verkehrsexperten und Stadtplaner immer wieder über den Einsatz von Luftseilbahnen im Stadtgebiet als Ergänzung zum öffentlichen Nahverkehr. In Deutschland sind bisher jedoch die meisten dieser Vorhaben gescheitert. Trotz technisch voll ausgereifter Systeme stoßen die neuen Projekte teilweise auf erhebliche Widerstände in der Bevölkerung und unter professionellen Akteuren. In dem neuen Projekt sollen die vorgebrachten Argumente und Positionen für und wider urbane Luftseilbahnsysteme transparent aufbereitet werden.

Dabei werden sowohl gescheiterte als auch realisierte Vorhaben in Deutschland untersucht und in Experteninterviews die Rahmenbedingungen identifiziert, die zum Gelingen oder Scheitern beigetragen haben. Die aus diesen Interviews gewonnenen Erkenntnisse dienen dazu, drei Untersuchungsräume in Baden-Württemberg zu identifizieren, die sich potenziell für Seilbahnösungen anbieten würden. In diesen drei Regionen werden die Erwartungen und Bedenken in Workshops mit Wissenschaftlern und professionellen Akteuren identifiziert und diskutiert sowie Fokusgruppen mit Bürgern zum Thema durchgeführt. Zusätzlich werden mithilfe eines mikroskopischen Verkehrsmodells die anzunehmenden Wirkungen einer Luftseilbahn in einem der potenziellen Untersuchungsräume quantitativ analysiert, um eine gesamtwirtschaftliche und ökologische Bewertung vorzunehmen.

Kontakt

Maike Puhe

maike.puhe@kit.edu

http://www.itas.kit.edu/iut_lp_puhe16_hohibawu.php

« »

Personalia

Prof. Dr. Armin Grunwald wurde in die Arbeitsgruppe „Mit Sicherheit mehr Sicherheit? Perspektiven für die Sicherheitspolitik der Welt in 2035“ berufen, die von der Nationalen Akademie der Wissenschaften Leopoldina finanziert wird. Diese Arbeitsgruppe wird vom Forum für Friedens- und Konfliktforschung der Hamburger Akademie getragen und umfasst Mitglieder aus mehreren wissenschaftlichen Akademien. Die Aufgabe der AG ist es, jenseits der tagespolitischen Herausforderungen der Sicherheitspolitik über langfristige Entwicklungen nachzudenken und hierfür Orientierung für vorausschauendes politisches Handeln zu erarbeiten. Ihr Bericht soll im Jahr 2017 der Öffentlichkeit vorgestellt werden.

Daniel Ketzer hat mit seinem Vortrag zu Agrophotovoltaik und der Vorstellung des Projekts APV-RESOLA den „Best Presentation Award“ im Forum Primärrohstoffe beim Nachwuchsforscherkongress „24 h für Ressourceneffizienz“ in Pforzheim erhalten. Besonders die klare Herleitung zum Thema Flächennutzungskonflikte zwischen Landwirtschaftssektor und Energiewirtschaft sowie die Vorstellung des ganzheitlichen Forschungsansatzes wurden bei der Auszeichnung hervorgehoben.

Maria João Maia ist nach zwei Jahren als Gastwissenschaftlerin mit einem Stipendium des KIT seit März 2016 wissenschaftliche Mitarbeiterin am ITAS. Mit ihrem gesundheitswissenschaftlichen Hintergrund forscht sie an TA-Themen aus diesem Bereich. Aktuell arbeitet sie im Projekt „Assistive Technologien für die Inklusion von Menschen mit Behinderungen in Gesellschaft, Bildung und Arbeitsmarkt“.

Helena Trenks unterstützt seit Januar 2016 das ITAS Forschungsprojekt „Quartier Zukunft - Labor Stadt“ sowie das „Reallabor R131“. Sie hat zuletzt den Diplomstudiengang der Landschaftsplanung und Landschaftsarchitektur an der Universität für Bodenkultur Wien abgeschlossen. Sie wird sich vor allem mit Fragen der nachhaltigen Freiraumentwicklung im Quartier sowie mit Möglichkeiten und Formen der Bürgerbeteiligung im Zuge des Reallabors befassen.

« »

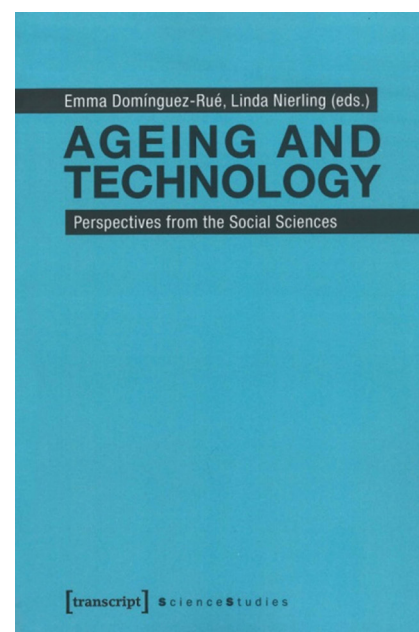
Neue Veröffentlichungen

Alter und Technik

Das Phänomen einer immer älter werdenden Gesellschaft ist zu einer großen sozialen Herausforderung geworden. Dabei haben technische Entwicklungen in den letzten Jahren dazu beigetragen, das Leben älterer Menschen in vielen Bereichen zu erleichtern. In aktuellen Debatten um Assistive Technologien und ältere Menschen als Nutzer von Technik wird der „menschliche Faktor“ allerdings häufig noch immer ignoriert.

Der Sammelband rückt die Perspektive der Menschen, die von der Entwicklung und dem Gebrauch von Technologien betroffen sind, in den Mittelpunkt. Dieser Perspektivenwechsel – den Menschen und nicht die Technik an erste Stelle zu setzen – sensibilisiert für die ambivalenten Effekte der Techniknutzung und soll dabei helfen, Technologien auf die tatsächlichen Bedürfnisse auszurichten und so zu einer Verbesserung der Lebensqualität älterer Menschen beizutragen.

Bibliografische Angaben: Domínguez-Rué, E.; Nierling, L.: Ageing and Technology. Perspectives from the Social Sciences. Bielefeld: transcript 2016, ISBN 978-3-8376-2957-6



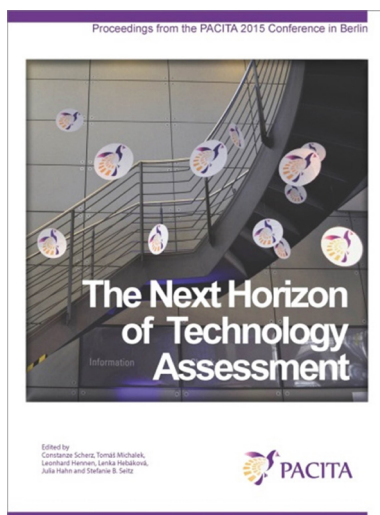
PACITA-Konferenzband

Die zweite europäische TA-Konferenz markierte den Abschluss des EU-Projekts PACITA (Parliaments and Civil Society in Technology Assessment), das sich mit Methoden, Praktiken und Institutionen für wissenschaftsbasierte Politikberatung rund um Themen wie Wissenschaft, Technologie oder Innovation auseinandersetzt.

Der Fokus des jetzt erschienenen Bands liegt, analog zur Konferenz, auf der Rolle von TA und ihren aktuellen und zukünftigen Herausforderungen. Gerade die so genannten „Grand Challenges“, wie der demografische Wandel, nachhaltige Energie oder Mobilität, Klimawandel und Ressourceneffizienz oder Freiheit und Sicherheit von Bürgern sind drängende Themen, zu denen die TA einen wichtigen Beitrag leisten kann. Als interdisziplinäres, politikberatendes und die Öffentlichkeit beteiligendes Konzept kann sie helfen, diese Herausforderungen besser zu verstehen und Optionen anbieten, um sie zu bewältigen.

Die online verfügbaren Proceedings versammeln den Großteil der präsentierten Vorträge und beinhalten Zusammenfassungen spezieller Formate wie Round Table- oder Panel-Diskussionen während der Konferenz.

Bibliografische Angaben: Scherz, C.; Michalek, T.; Hennen, L.; Heřáková, L.; Hahn, J.; Seitz, S.B. (Hg.): The Next Horizon of Technology Assessment. Proceedings from the PACITA 2015 Conference in Berlin. Prague: Technology Centre ASCR 2015, ISBN 978-80-7333-121-4; Link zum PDF-Download unter http://www.itas.kit.edu/2016_018.php



Informationen zum ITAS

Das Institut für Technikfolgenabschätzung und Systemanalyse (ITAS) im Karlsruher Institut für Technologie erarbeitet und vermittelt Wissen über die Folgen menschlichen Handelns und ihre Bewertung in Bezug auf die Entwicklung und den Einsatz von neuen Technologien. Alternative Handlungs- und Gestaltungsoptionen werden entworfen und bewertet. ITAS unterstützt dadurch Politik, Wissenschaft, Wirtschaft und die Öffentlichkeit, Zukunftsentscheidungen auf der Basis des besten verfügbaren Wissens und rationaler Bewertungen zu treffen. Zu diesem Zweck wendet ITAS Methoden der Technikfolgenabschätzung und Systemanalyse an und entwickelt diese weiter. Untersuchungsgegenstände sind in der Regel übergreifende systemische Zusammenhänge von gesellschaftlichen Wandlungsprozessen und Entwicklungen in Wissenschaft, Technik und Umwelt. Das Institut erarbeitet sein Wissen vor dem Hintergrund gesellschaftlicher Probleme und Diskurse sowie anstehender Entscheidungen über Technik. Relevante gesellschaftliche Akteure werden in den Forschungs- und Vermittlungsprozess einbezogen. Außerdem greift das ITAS die Problematik der Bewertung von Technik und Technikfolgen mit wissenschaftlichen Mitteln auf. Die Forschungsarbeiten des Instituts haben grundsätzlich einen prospektiven Anteil. Es geht – im Sinne der Vorsorgeforschung – um Vorausschau der Folgen menschlichen Handelns, sowohl als Vorausschau soziotechnischer Entwicklungen (Foresight) als auch als Abschätzung künftiger Folgen heutiger Entscheidungen. Als Richtschnur gilt, dass die Forschungsergebnisse in unterschiedlichen, alternativen Handlungs- und Gestaltungsoptionen gebündelt und in Bezug auf ihre Folgen und Implikationen rational bewertet werden. Das Internetangebot des Instituts finden Sie unter <http://www.itas.kit.edu>.

TAB NEWS

Neue Projekte

Der Ausschuss für Bildung, Forschung und Technikfolgenabschätzung (ABFTA) hat zum Jahresende 2015 die Bearbeitung von sechs neuen Projekten durch das TAB beauftragt. Fünf Projekte waren nach der Themenfindungsrunde 2014 zurückgestellt worden, eins wurde im Herbst 2015 neu von der Berichterstattergruppe TA eingebracht. Die Projekttitel lauten:

- Nachhaltige Potenziale der Bioökonomie – Biokraftstoffe der 3. Generation
- Robotik und assistive Neurotechnologien in der Pflege – gesellschaftliche Herausforderungen vor dem Hintergrund der Mensch-Maschine-Entgrenzung
- Aktueller Stand und Entwicklungen von Prä-natal- und Präimplantationsdiagnostik
- Ausbau regenerativer Energieerzeugung – ökologische und andere Folgewirkungen in einer integrierten sozioökonomischen und ökologischen Gesamtbetrachtung
- Beobachtungstechnologien im Bereich der zivilen Sicherheit – Möglichkeiten und Herausforderungen
- Gesundheits-Apps

Die ersten fünf Projekte starteten bereits zu Beginn des Jahres, das Projekt „Gesundheits-Apps“ beginnt im April 2016. Für dieses Projekt wird demnächst ein Gutachten ausgeschrieben, das einen Überblick über die diesbezügliche Rechts-situation geben soll. Auf den Internetseiten des TAB sind Projektskizzen und zu gegebener Zeit auch die Gutachtenausschreibung abrufbar.



25 Jahre Technikfolgenabschätzung beim Deutschen Bundestag

Das Büro für Technikfolgen-Abschätzung beim Deutschen Bundestag (TAB) berät seit nunmehr 25 Jahren den Deutschen Bundestag und seine

Ausschüsse in Fragen des wissenschaftlich-technischen Wandels und seiner gesellschaftlichen Implikationen. Das Jubiläum wurde am 2. Dezember 2015 mit einer Festveranstaltung im Paul-Löbe-Haus des Deutschen Bundestages begangen. Die Arbeit des TAB stand auf der Tagesordnung einer Plenardebatte am 18. Februar 2016.

Festveranstaltung

In ihren einführenden Ansprachen betonten sowohl der Bundestagspräsident Prof. Dr. Norbert Lammert als auch die Vorsitzende des Bundestagsausschusses für Bildung, Forschung und Technikfolgenabschätzung, Patricia Lips, die Relevanz und fast schon Selbstverständlichkeit der Beratung des Parlaments durch das TAB. „Die Ursache für die kontinuierliche und erfolgreiche Beratungsarbeit des TAB ist die unabhängige, neutrale wissenschaftliche Expertise mit dem Anspruch höchster Fundierung, aber auch die transparente und verständliche Vermittlung komplexer Sachverhalte“, erklärte Patricia Lips. Und der Bundestagspräsident unterstrich, dass das TAB zwar sinnvollerweise beim Forschungsausschuss angebunden sei, aber „die Urteilsfähigkeit des Parlaments im Ganzen begleiten und befördern“ solle.

Jean-Yves Le Déaut, Abgeordneter der Assemblée Nationale und Präsident der französischen TAB-Schwestereinrichtung L'Office parlementaire d'évaluation des choix scientifiques et technologiques (OPECST) sowie derzeitiger Präsident des europäischen Netzwerks parlamentarischer TA-Einrichtungen (EPTA), lobte in seinem Grußwort den intensiven Austausch zwischen den Parlamenten der Nachbarländer zu Fragen von Forschung und Technologie. Aus dem EPTA waren auch die Leiter des österreichischen ITA, Dr. Michael Nentwich, sowie der schweizerischen TA-SWISS, Dr. Sergio Bellucci, nach Berlin gekommen.

Nutzen für den Deutschen Bundestag

Zum Nutzen und der Nutzung der bisher vom TAB vorgelegten ca. 200 Technikfolgenanalysen äußerten sich die für TA zuständigen Abgeordneten und Berichterstatter der Bundestagsfraktionen in einer kurzen Podiumsdiskussion. Dr. Philipp

Lengsfeld (CDU/CSU) betonte, „dass die Berichte des Büros für Technikfolgen-Abschätzung nicht nur wichtige Impulse für die Facharbeit der Ausschüsse liefern, sondern auch Hintergrunddaten für fachübergreifende Initiativen, wie z. B. eine Wiederbewertung der Sommerzeit.“ René Röspel (SPD) hielt die wissenschaftlichen Einschätzungen des TAB als Grundlage parlamentarischer Entscheidungen für unverzichtbar, denn „um neue Technologien sinnvoll und nachhaltig für die Gesellschaft nutzen zu können, müssen vorab deren Chancen wie auch Risiken bekannt sein.“ Ralph Lenkert (Die Linke) erklärte: „Insbesondere bei der Durchdringung vieler Lebensbereiche durch digitale Technologien sind Orientierungs- und Entscheidungshilfen für uns Abgeordnete notwendig. Wie verändern sich Verhaltensweisen, Natur und Umwelt durch den technischen Fortschritt? Als Analyst und Sensor für diese Fragestellungen ist das TAB unverzichtbar und seit 25 Jahren fraktionsübergreifend als wissenschaftliche Beratungsinstanz anerkannt.“ Und Harald Ebner (Bündnis 90/Die Grünen) meinte, dass das Tempo technologischer Neuerungen enorm sei, und ihre Auswirkungen schwer einzuschätzen seien. Politik müsse die Herausforderung bewältigen, die richtigen Entscheidungen zum Umgang mit neuen Technologien treffen – trotz eines hohen Maßes an Nichtwissen und vieler Unsicherheitsfaktoren. „Das Büro für Technikfolgen-Abschätzung beim Deutschen Bundestag ist dabei eine unentbehrliche Hilfe.“

Mensch und Maschine oder Mensch-Maschine

Mit den Tendenzen einer „Mensch-Maschine-Entgrenzung“ wurde im zweiten Teil der Veranstaltung ein geradezu idealtypisches Thema für die Technikfolgenabschätzung verhandelt. Immer leistungsfähigere Neurotechnologien werden zwar primär zu therapeutischen Zwecken entwickelt, finden aber zunehmend auch ohne medizinischen Anlass Anwendung zur Erweiterung menschlicher Fähigkeiten.

Prof. Dr. Armin Grunwald, Leiter des TAB, beleuchtete in seinem Vortrag, wohin die Entwicklung in Zukunft gehen könnte. Er beschrieb eine Vision, bei der die Maschine in den Menschen einzieht, ihm quasi unter die Haut fährt.

Und zwar nicht in Form von „primitiven“ Implantaten und Prothesen, sondern von Chips, die nicht nur helfen, durch Unfall oder Alter verlorene Defizite wieder auszugleichen, sondern ganz neue Funktionen zulassen und ermöglichen. Dahinter stehe die Frage, ob die technische Zivilisation die Weiterentwicklung unserer Spezies ermögliche. Oder ganz anders gefragt: Ist Technik intelligenter als Natur?

Ein anschauliches Beispiel bot die myoelektrische Armprothese, also eine Prothese, die in den Muskelzellen elektrische Spannung im Mikrovoltbereich erzeugt, die der Anwender Karl Heinz Ammon vorführte. Ammon, dem bei einem Unfall unterhalb des Schultergelenks der Arm abgequetscht worden war, kann mit Hilfe der Prothese sein Handgelenk um 360 Grad drehen. Wie dieses komplizierte Elektrodenmodell funktioniert, wurde von Martin Pusch vom strategischen Technologiemanagement der Otto Bock HealthCare GmbH erklärt.

Der gesellschaftliche Nutzen, aber auch mögliche Risiken heutiger und zukünftiger Neurotechnologien waren danach Gegenstand einer Diskussionsrunde unter der Überschrift „Cyborgs und Maschinen-Menschen – zwischen Therapie und Utopie“, die vom Wissenschaftsjournalisten Volkart Wildermuth kenntnisreich und umsichtig moderiert wurde. Enno Park, Vorsitzender des Vereins Cyborgs, berichtete von seinen Hörerlebnissen mit einem Cochlea-Implantat. Mit diesem modernen vollimplantierten Hörgerät könne er zwar nicht in allen Situationen so gut hören wie ein gesunder Mensch, aber dafür habe er die Möglichkeit, zum Beispiel auch Ultraschall wahrzunehmen – allerdings sei das Hörerlebnis eher enttäuschend, weil Ultraschall nur ein sehr geringe Reichweite habe. Für Prof. Dr.-Ing. Tanja Schultz, die am Lehrstuhl für kognitive Systeme der Universität Bremen an hirnsignalnutzenden Sprachassistentensystemen arbeitet, geht es bei der Technikentwicklung darum, dass Maschinen auf die Fähigkeiten und Bedürfnisse der jeweiligen Nutzer besser zugeschnitten werden und sie automatisiert lernen, den Nutzer besser zu unterstützen. Prof. Dr.-Ing. Thomas Stieglitz vom Lehrstuhl für biomedizinische Mikrotechnik der Albert-Ludwig-Universität Freiburg verwies auf die nach wie vor bestehenden Probleme mit der Abstoßung

von Neuroimplantaten. Und Prof. Dr. Christiane Woopen, Vorsitzende des Deutschen Ethikrates, unterstrich die Bedeutung der Frage nach den Folgen solche Eingriffe: Wollen wir einen dritten Arm einbauen, weil das effektiver ist? Werden wir demnächst menschliche Kampfmaschinen bauen, wo die Prothesenhand durch eine Waffe ersetzt wird? Solche Fragen müssten aus ethischer Sicht in Zukunft diskutiert werden, mahnte sie.

Die Veranstaltung kann über die Mediathek des Bundestags nachverfolgt werden (<http://dbtg.tv/cvid/6245132>). Weitere Eindrücke zu diesem Ereignis enthält der TAB-Fokus Nr. 10 (<http://www.tab-beim-bundestag.de/de/pdf/publikationen/tab-fokus/TAB-Fokus-010.pdf>).

Plenardebatte

Auch in der Plenarsitzung des Deutschen Bundestages am 18. Februar 2016 wurde die Arbeit des TAB mit einer gut einstündigen Aussprache gewürdigt. Übereinstimmend erkannten alle Redner den hohen Wert der Arbeit des TAB für den Deutschen Bundestag an. Die Vorsitzende des Ausschusses für Bildung, Forschung und Technikfolgenabschätzung, Patricia Lips (CDU/CSU), verwies auf die ca. 200 Berichte, in denen das TAB seit seiner Gründung potenzielle Auswirkungen neuer technologischer Entwicklungen für den Bundestag vorausschauend und umfassend analysiert hat. Damit seien die Parlamentarier immer wieder umfassend informiert und unterstützt worden, um sowohl die Potenziale und Chancen neuer wissenschaftlich-technischer Entwicklungen als auch Möglichkeiten zur Vermeidung oder Abmilderung ihrer Risiken erkennen und ausloten zu können. Die auf dieser Grundlage entwickelten Handlungs- und Gestaltungsoptionen hätten wichtige Hinweise für die Politik gegeben. Konkret nannte Lips Untersuchungsaufträge zur Gefährdung und Verletzbarkeit moderner Gesellschaften am Beispiel eines großflächigen Ausfalls der Stromversorgung, zu den Auswirkungen des 3-D-Druckens, zur synthetischen Biologie, zum Mediensuchtverhalten, zu elektronischen Petitionen und zur Medikamentenentwicklung für Afrika. Die Ausschussvorsitzende stellte als überaus positiv heraus, dass die Nachfrage nach den TAB-Untersuchungen in den vergangenen zehn Jahren

stark angestiegen sei. Ausdrücklich würdigte sie die Leistung des TAB-Leiters Prof. Dr. Armin Grunwald und seines Teams, die „auf hohem Niveau und mit großen Engagement“ arbeiteten.

Ralph Lenkert (Die Linke) verwies insbesondere auf den rasanten Fortschritt wissenschaftlicher Erkenntnisse und die Herausforderung durch das Internet. Für die Frage, ob neue Gesetze notwendig seien oder eher bessere Aufklärung helfe, benötigten die Bundestagsabgeordneten unabhängige, professionelle Beratung, wie sie das TAB seit 25 Jahren leiste. Da trotz des weitgehenden Konsenses zur Bedeutung des TAB für den gesamten Bundestag dessen Etat seit 1990 nur einmal geringfügig angehoben wurde, schlage die Linke eine 25-prozentige Etaterhöhung vor.

Für René Röspel (SPD) gehört zu einer vernünftigen Politik, Risiken „zu identifizieren und zu benennen, sie zu verhindern oder vielleicht zu minimieren“. Viele Menschen seien überfordert, mit der rasanten technischen Entwicklung Schritt zu halten. Deshalb sei es klug gewesen, dass vor einem Vierteljahrhundert das TAB geschaffen worden sei, damit der Bundestag nicht unvorbereitet entscheiden müsse. Als gegenwärtig spannende Fragen nannte der Abgeordnete die Chancen und Risiken von synthetischer Biologie, Climate-Engineering oder den Einsatz von Robotern in der Pflege von Menschen. Auf viele Fragen zu diesen Themen könne das TAB gute Antworten geben und der Politik mögliche Wege aufzeigen. Dabei sei es stets vernünftig, einen Weg zu wählen, „der den künftigen Generationen in 20 Jahren noch die Spielräume erhält, sich anders zu entscheiden“. Auch dabei helfe das TAB.

Für Harald Ebner (Bündnis 90/Die Grünen) geht es darum, mithilfe des TAB die „Irrtumswahrscheinlichkeit“ bei technologiepolitischen Entscheidungen zu senken, und die Auswirkungen auf kommende Generationen zu berücksichtigen. Es gebe eine moralische Verpflichtung, die Interessen unserer Enkel und Urenkel bei allen Entscheidungen mitzudenken, mahnte der Abgeordnete. Deshalb seien die Spezialisten des TAB, die dem Bundestag beratend zur Seite stünden, unabdingbar. Obwohl das TAB heute mehr als früher leiste, sei sein Etat nur einmal erhöht worden. Wenn wir die hohe wissenschaftliche Qualität und die Leistungsfähigkeit erhalten wollen,

sei eine Erhöhung des Etats das Gebot der Stunde, forderte der Bundestagsabgeordnete. „Das TAB hat ein Geburtstagsgeschenk verdient.“

Das Protokoll der Plenardebatte findet man unter dem Link <http://dipbt.bundestag.de/dip21/btp/18/18155.pdf>, eine Videoaufzeichnung unter <http://dbtg.tv/fvid/6565688>.

« »

TAB-Berichte im Bundestag

Folgende Berichte wurden im Ausschuss für Bildung, Forschung und Technikfolgenabschätzung präsentiert:

- am 16.12.2015 TAB-Arbeitsbericht Nr. 164 „Synthetische Biologie – die nächste Stufe der Bio- und Gentechnologie“ (Bundestags-Drucksache Nr. 18/7216)
- am 16.03.2016 TAB-Arbeitsbericht Nr. 165 „Bilanz der Sommerzeit“ (Bundestags-Drucksache Nr. 18/8000)

Der TAB-Bericht Nr. 162 „Moderne Stromnetze als Schlüsselement einer nachhaltigen Energieversorgung“ wurde am 13.01.2016 im Ausschuss für Wirtschaft und Energie abschließend beraten.

« »

Neue Veröffentlichungen

TAB-Arbeitsbericht Nr. 165 und TAB-Fokus Nr. 8: „Bilanz der Sommerzeit“

Die sogenannte Sommerzeit, also das Vorstellen der Uhrzeit um eine Stunde während der Sommermonate, wurde in den Jahren nach der Ölkrise 1973 in vielen europäischen Ländern eingeführt. Zur Sinnhaftigkeit der Sommerzeit gibt es jedoch seit ihrer Einführung unterschiedliche Ansichten und gegensätzliche Positionen, und immer wieder wird von verschiedenen Seiten eine Änderung der Sommerzeitregelung gefordert. Unter diesem Eindruck wurden für den TAB-Arbeitsbericht „Bilanz der Sommerzeit“ die bis heute vorliegenden wissenschaftlichen

Erkenntnisse und Erfahrungen zur Sommerzeit gesichtet und in der Gesamtschau dargestellt.

Die Aufarbeitung des Wissen- und Erfahrungsstandes zu den Auswirkungen der Sommerzeit erfolgte anhand einer umfassenden Literatur- und Quellenanalyse, von Modellsimulationen zum Stromverbrauch deutscher Haushalte sowie von ergänzenden Erhebungen bei relevanten Institutionen, Verbänden und Organisationen. Zudem erfolgt eine Analyse, welche rechtlichen Optionen und Verfahren für eine Änderung der geltenden EU-Rechtsvorschriften zur Sommerzeit bestehen.

Im Ergebnis verdeutlicht der Bericht, dass die vorhandene wissenschaftliche Studien- und Erkenntnislage zu möglichen Auswirkungen der Sommerzeit noch sehr beschränkt und lückenhaft ist. Gleichwohl liefert sie keine Hinweise darauf, dass die Anwendung der Sommerzeit ernsthafte positive oder negative energetische, wirtschaftliche oder gesundheitliche Effekte nach sich zieht. Insofern bleibt die Frage, ob die „Uhrenumstellung“ beibehalten oder abgeschafft werden soll, auf absehbare Zeit Gegenstand politischer und gesellschaftlicher Debatten, die nur in geringem Maße auf wissenschaftliche Fakten zurückgreifen können. Zu welchen Ergebnissen diese Debatten aber auch immer führen: Eine Änderung der aktuellen Bestimmungen kann nur im Wege einer Revidierung der einschlägigen EU-Richtlinie im Rahmen eines ordentlichen Gesetzgebungsverfahrens auf Unionsebene erfolgen. Eine einseitige, nationale Aufkündigung der Regelung ist nicht möglich.

Link zum Arbeitsbericht: <http://www.tab-beimbundestag.de/de/pdf/publikationen/berichte/TAB-Arbeitsbericht-ab165.pdf>

« »

NTA NEWS

Ankündigung

ITA-Jahreskonferenz „TA'16 – Smart New World“

Smart New World – Was ist smart an „smarten“ Technologien?

30. Mai 2016

Österreichische Akademie der Wissenschaften, Dr. Ignaz Seipel-Platz 2, 1010 Wien, Österreich; <http://www.oeaw.ac.at/ita/ta16>

Smart Cities sollen durch neue Technologien effizient und umweltfreundlich werden. Smart Homes verheißen durch intelligente, also Datensammelnde und verarbeitende Geräte und Steuerungssysteme bessere Anpassung an unsere Bedürfnisse. Smart Grids sollen die Flexibilität der Energieversorgung erhöhen, Smart Cars uns das Steuern von Fahrzeugen abnehmen, und Smart Production soll als Industrie 4.0 eine neue Epoche industriellen Produzierens einleiten. Die Digitalisierung aller Lebensbereiche bringt weitgehende Veränderungen. Eines haben sie alle scheinbar gemeinsam: All diese technischen Visionen versprechen unser Leben besser – bequemer, effizienter, sicherer, bedürfnisgerechter, ressourcenschonender oder gesünder – zu machen.

Ermöglicht uns das Label „smart“ ein Mehr an Autonomie, oder laufen wir dabei Gefahr, durch Algorithmen fremdbestimmt zu werden? Führt uns die steigende Tendenz zur Selbstoptimierung in die Isolation des Einzelnen? Die vom Institut für Technikfolgen-Abschätzung (ITA) der Österreichischen Akademie der Wissenschaften veranstaltete Konferenz widmet sich einer kritischen Auseinandersetzung mit smarten Technologien und deren scheinbar universellen Anwendungsbereichen. „Smarte Technologien“ verändern nicht nur die Beziehung zwischen Mensch und Technik, sie stellen auch grundlegende gesellschaftliche Werte wie Privatsphäre oder Autonomie zur Debatte. Die Keynote-Vorträge kommen von Dirk Helbing, Professor für Soziologie an der ETH Zürich, und Sarah Spiekermann, Leiterin des „Institute for Management Information Systems“ an der Wirtschaftsuniversität Wien.

Kontakt: tamail@oeaw.ac.at

Erinnerung

7. NTA-Konferenz in Bonn

Grand Challenges meistern – der Beitrag der Technikfolgenabschätzung

16.–18. November 2016

Universitätsclub Bonn

Call for Papers: <http://www.ea-aw.de/nta7-2016>

Grand Challenges spielen derzeit eine rahmen- de Rolle für die Förderung und Koordinierung gesellschaftlich relevanter Forschung und Innovation in Europa. Konkret werden damit neben dem demografischen Wandel spezifische Herausforderungen durch Klimawandel, Gesundheitsfragen, moderne Mobilitäts- und Kommunikationskonzepte sowie für die zivile Sicherheit erkannt. Dabei gilt es, die Entwicklung geeigneter Schlüsseltechnologien oder Verfahrensansätze im gesellschaftlichen Dialog zu diskutieren, zu entwickeln und zu fördern. Grand Challenges sind somit auch Gegenstände von Technikreflexion und -abschätzung. Hierzu zählen die Beurteilung technisch induzierter Risiken, die Reflexion von nachgelagerten Nachhaltigkeits- und Akzeptanzfragen und entsprechende Lösungsvorschläge aus technikethischer sowie aus innovationsgetriebener Perspektive.

Auf der NTA-Konferenz werden Vortragende und Plenum aus Sicht der TA Optionen, Potenziale und Barrieren sowie mögliche Nachteile einer an Grand Challenges orientierten Forschungs- und Innovationspolitik erörtern. Die Konferenz wird mit einer Podiumsdiskussion zur Bedeutung von Grand Challenges für die Politikberatung eingeleitet. Spezifische Fragen zum Thema sollen dann im Rahmen vertiefender Fachsitzungen erörtert werden. Vorschläge für entsprechende Präsentationen oder Poster können bis zum 30. Mai 2016 eingereicht werden.

Die Organisation der Konferenz liegt bei der EA European Academy of Technology and Innovation Assessment, die hiermit auch ihr 20-jähriges Bestehen feiert. Die Tagung wird vom DLR, Fraunhofer ISI, ITA, ITAS, der TA SWISS und der Universität Bielefeld unterstützt.

Kontakt: Dr. Stephan Lingner;
stephan.lingner@ea-aw.de

IMPRESSUM

Herausgeber:

Karlsruher Institut für Technologie (KIT)
Institut für Technikfolgenabschätzung
und Systemanalyse (ITAS)
Karlstraße 11
76133 Karlsruhe
Tel.: +49 721 608-26814
Fax: +49 721 608-24806
E-Mail: TATuP@itas.kit.edu

Redaktion:

Constanze Scherz
Prof. Dr. Armin Grunwald
Julia Hahn
Ulrich Riehm

Redaktionsassistent:

Gabriele Petermann

URL: <http://www.tatup-journal.de>

ISSN (Print) 1619-7623

ISSN (Online) 2199-9201

TATuP-Beiträge können mit Quellenangabe frei nachgedruckt werden. Belegexemplar erbeten.
Eine kommerzielle Verwertung von TATuP-Beiträgen kann nur nach Absprache mit der Redaktion
gestattet werden.

Die Zeitschrift „Technikfolgenabschätzung – Theorie und Praxis“ (TATuP) erhalten Sie
kostenlos bei der Redaktion.

Die Zeitschrift erscheint parallel als gedruckte und elektronische Version.

Gedruckt auf 100 % Recycling-Papier.