

# TECHNIKFOLGENABSCHÄTZUNG

## Theorie und Praxis

23. Jahrgang, Heft 2 – Juli 2014

<b>Editorial</b>		3
<b>Schwerpunkt</b>	<b>Risikodiskurse/Diskursrisiken: Sprachliche Formierungen von Technologierisiken und ihre Folgen</b>	
	<i>A. Lösch, M. Müller:</i> Einführung in den Schwerpunkt	4
	<i>A. Grunwald:</i> Technikfolgenabschätzung als „Assessment“ von Debatten. TA jenseits der Technikfolgenforschung	9
	<i>R. Keller:</i> Technikrisiken und wissenssoziologische Diskursforschung	15
	<i>E. Felder, K. Jacob:</i> Diskurslinguistik und Risikoforschung am Beispiel politischer Debatten zur Atomenergie	21
	<i>B. Nerlich, I. Hellsten:</i> The Greenhouse Metaphor and the Footprint Metaphor. Climate Change Risk Assessment and Risk Management Seen through the Lens of Two Prominent Metaphors	27
	<i>A. Lösch:</i> Diskursrisiken der Kommunikation von Nichtwissen. Der Fall „Nanotechnologie“	33
	<i>M. Müller, F. Vogel:</i> Risikotechnologien in europäischen Mediendiskursen. Der korpuslinguistische Zugriff am Beispiel „Biotechnologie“	40
	<i>M. Kaiser:</i> Chronopolitik: Prävention & Präemption	48
<b>Interview</b>	Bürgerdialoge: „Die Notwendigkeit für solche Formate ist auf jeden Fall gegeben“. Interview mit Dr. Christoph Braß über die Bürgerdialoge „Zukunftstechnologien und Zukunftsthemen“ des BMBF	56
<b>TA-Projekte</b>	<i>A. Brüninghaus, N. Heyen:</i> Wissenstransfer von der Gesellschaft in die Wissenschaft? Formen und Potenziale nicht-zertifizierter Expertise für Lebenswissenschaften und Medizin	63
	<i>Chr. Weiser:</i> Einflüsse auf den Getreidestrohertrag als Voraussetzung der Bestimmung des nachhaltigen Strohpotenzials	66
	<i>A. Weber, M. Jaglo, T. Leimbach, D. Hallinan, D. Bachlechner, R. Øjvind Nielsen, M. Nentwich, St. Strauß, T. Lynn, G. Hunt:</i> Cloud Computing and Social Network Sites: US Leads, Europe Loses	71

<b>Diskussionsforum</b>	<i>U. Dolata, J.-F. Schrape: App Economy: Demokratisierung des Software-Marktes?</i>	76
	<i>B.-J. Krings: Technische Assistenz- und Pflegesysteme in Zeiten des demografischen Wandels. Ein Beitrag aus sozialwissenschaftlicher Perspektive</i>	81
<b>Rezensionen</b>	<i>U. Dolata, J.-F. Schrape (Hg.): Internet, Mobile Devices und die Transformation der Medien. Radikaler Wandel als schrittweise Rekonfiguration (Rezension von M. Hennig)</i>	88
	<i>M.R. McGuire: Technology, Crime and Justice: The Question Concerning Technomia (Rezension von Chr. Merz)</i>	91
<b>Tagungsberichte</b>	<i>Crossing Boundaries: Medicine, Innovations and Society. Report on the International Conference “Social Sciences and Medical Innovations” (Tomsk, Russian Federation, May 15–17, 2014; by O. Zvonareva, O. Melnikova)</i>	94
	<i>Wann ist genug genug? Wie Wissenschaftler, Regulatoren und Innovatoren mit Wissenslücken umgehen. Bericht über den Workshop „Wissenschaftliche Grundlagen zur Regulation von Nanomaterialien“ (Dübendorf, Schweiz, 20.–21. Januar 2014; von J. Jahnel)</i>	97
	<i>Grenzenloses Experimentieren? Bericht zum Workshop „Experimentelle Gesellschaft – das Experiment als wissensgesellschaftliches Dispositiv?“ (Karlsruhe, 20.–21. Februar 2014; von St. Bösch, M. Groß, W. Krohn)</i>	99
	<i>Hummeln und Schmetterlinge im Open Space. Bericht von der Werkstatttagung der Evangelischen Akademie Loccum zu Partizipation (Loccum, 28.–30. Januar 2014; von E. Bechthold, St.B. Seitz)</i>	102
<b>ITAS News</b>		106
<b>TAB News</b>		110
<b>NTA News</b>		114

## EDITORIAL

Im Fokus dieses Heftes stehen Diskurse, und zwar besonders solche, die sich risikobehafteten Technologien widmen. Zugleich geht es aber auch um die Risiken der Diskurse selbst. Wie funktioniert dabei die Kommunikation der am Diskurs Beteiligten, z. B. in wissenschaftlichen und gesellschaftlichen Diskursen über neue, sich entwickelnde Technologien, in politischen Diskursen (beispielsweise zur Kernenergie), in den Diskursen um den menschengemachten Klimawandel, in Regulierungsdiskursen (beispielsweise zur Nanotechnologie), in Mediendiskursen (beispielsweise zur Grünen Gentechnik)? Wird von Gefahren oder von Chancen gesprochen? Wie kommt das (Noch-) Nicht-Gewusste auf den Verhandlungstisch? Unter der Prämisse, dass Sprache nicht nur das Medium für den Transfer, sondern auch für die Genese von Wissen ist, wird im Themenschwerpunkt „Risikodiskurse/Diskursrisiken“ gefragt, welche Folgen die jeweilige Kommunikation von und über Risiken für die Entwicklung neuer Technologien haben kann.

Wenn alle darüber sprechen, ist es aber noch lange nicht besprochen... Als besprochen dürfen Technologierisiken erst gelten (allerdings nicht im Sinne einer „Schlussstrich-Debatte“!), wenn alle gesellschaftlichen Akteure, die etwas sagen möchten, dazu auch die Möglichkeit bekommen. Eine weitere Voraussetzung ist, dass alle am Kommunikationsprozess Beteiligten grundsätzlich bereit sind, aufeinander zu reagieren. Diese Bereitschaft zeigt sich in eindrucklicher Weise in den sog. „Bürgerdialogen“, wie sie das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) von 2011 bis 2013 zu Zukunftstechnologien und -themen durchführte. Wie Christoph Braß, damaliger BMBF-Unterabteilungsleiter, im Interview mit ITAS-Kollegen schildert, verstand sich das Ministerium als „echter“ Dialogpartner, der sich zu Beginn des Dialogprozesses zunächst selbst fragte: Sind wir bereit, „uns auf einen solchen Dialog und seine Ergebnisse einzulassen und diese ernst zu nehmen?“. Das BMBF habe „eine Chance gesehen, das direkte Gespräch mit Bürgerinnen und Bürgern zu führen, im Sinne von

Wahrnehmen, von Rückfrage, Einwänden und Kritik, also ein echter Austausch“.

Der Abdruck eines Interviews stellt für diese Zeitschrift ein Novum dar. Wir denken, dass das Interview eine sehr geeignete Textsorte für die Vermittlung von TA-relevanten Perspektiven und Einschätzungen (v. a. in Beratungsprozessen) darstellt. Es ermöglicht einerseits, das vom Hörensagen her Bekannte nochmal schwarz auf weiß nachzulesen. Andererseits zeigt die interviewte Person, indem sie Rede und Antwort steht, eine Offenheit, die man sich für alle an TA-Prozessen Beteiligten wünscht. Wir dürfen als Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler nicht der Gefahr erliegen, unsere Erkenntnisse nur im Schutz der (eigenen) wissenschaftlichen Community zu debattieren. Ebenso wenig dürfen wir als Bürgerinnen und Bürger die Verantwortung über risikobehaftete Zukunftsentscheidungen in die Sphäre einer von der Wissenschaft beratenen Politik abschieben. Aus dem Alltag wissen wir, dass Gespräche auch mal aus dem Ruder laufen können. Und wer hat zum Beispiel in der „Endlager-Debatte“ nicht auch mal gedacht: „Nicht schon wieder...“?

Die Diskurse, wie sie in den einzelnen wissenschaftlichen Disziplinen geführt werden ernst zu nehmen und – wie im vorliegenden Themenschwerpunkt geschehen – vergleichend gegenüberzustellen sowie eine Debatte in Wissenschaft wie in Gesellschaft und Politik konsequent zu führen, kann zweifelsohne anstrengend und manchmal auch riskant sein. Sich dem Austausch zur verschließen, wäre aber riskanter.

*(Constanze Scherz)*

## SCHWERPUNKT

### Risikodiskurse/Diskursrisiken Sprachliche Formierungen von Technologierisiken und ihre Folgen

Einführung in den Schwerpunkt

von Andreas Lösch, ITAS, und Marcus Müller, Universität Heidelberg

**Früherkennung und Einschätzung des Umgangs mit Technologierisiken gehören zum Kerngeschäft der Technikfolgenabschätzung (TA). Die kommunikative Behandlung von Technologierisiken stellt einen Teil der gesellschaftlichen Umgangsweisen mit Risiken dar, die ihrerseits Folgen für die Entwicklung von neuen Technologien in der Gesellschaft hat. Im Zuge der Konfrontation der TA mit NEST (new and emerging science and technologies) und ihren unbekanntem Zukünften rückt die Bedeutung von Debatten-Assessments in den Blick der TA. Hierfür sind besonders Analytiken der sozial- und sprachwissenschaftlichen Diskursforschung gefragt, die sowohl die sprachliche Thematisierungen von Technologien als Risiken sowie deren Folgen als Diskursrisiken analysieren können. Der Schwerpunkt zeigt, was unterschiedliche soziologische und sprachwissenschaftliche Diskursforschungen erkennen und wie ihre Einsichten die TA als Folgenforschung bereichern können.**

#### 1 Problemaufriss

Die Auseinandersetzung mit Risiken neuer Technologien, ihre Früherkennung und die Befassung mit dem Umgang mit Risiken stehen ganz am Anfang der Technikfolgenabschätzung. Sie sind der Anlass ihrer Entstehung und gehören bis heute zum Kerngeschäft der TA (z. B. Grunwald 2010). Doch warum soll sich TA mit den sprachlichen Formierungen von Technologierisiken und deren Folgen beschäftigen?

Spätestens mit den Kernenergie- und Umweltdebatten seit den 1980er Jahren erwies sich die natur- und technikwissenschaftliche Fokussierung auf „objektive Risiken“ für die Risikoforschung wie für die Technikfolgenabschätzung als unzureichend. Zunehmend wurden soziologische und sozialpsychologische Erforschungen der Wahrnehmung und der Kommunikation von Risiken in eine interdisziplinäre Risikoforschung – in das Assessment wie in das Management von Risiken – integriert (für viele z. B. Bechmann 1993; Renn et al. 2007). Gerade der Bezug von Risiken auf Entscheidungen in allen Kommunikationsprozessen der Gesellschaft (z. B. in Wissenschaft, Wirtschaft, Massenmedien oder Öffentlichkeit), den Niklas Luhmann für die Risikosoziologie stark gemacht hat, weist durch den Fokus auf Kommunikation bereits auf die konstitutive Bedeutung sprachlicher Formierungen von Technologierisiken hin (Luhmann 1991). Will man wissen, wie und ob bestimmte Technologien in Kommunikationsprozessen als Technologierisiken behandelt werden, so landet man unweigerlich bei einer Analyse von Diskursen. Der Blick auf die Ebene sprachlicher Formierungen von Technologiethemen in Bezug auf potenzielle Risiken hat zunehmend an Bedeutung gewonnen – gerade angesichts von Zukunftstechnologien bzw. neuen und emergierenden Wissenschaften und Technologien (NEST), deren Einschätzung potenzieller Chancen und Risiken mit immenssem Nichtwissen verbunden ist. Es geht nicht mehr schlicht darum, wie „objektive Risiken“ in der Gesellschaft wahrgenommen und kommuniziert werden. Vielmehr wird jetzt erforscht, wie neue Technologien, deren Risiken sich noch gar nicht kalkulieren lassen, in Diskursen – und dies können Mediendiskurse wie Expertendiskurse gleichermaßen sein – erst durch sprachliche Formierungen zu „Risiken“ werden. Diese Erforschung von Risikodiskursen ist nicht nur Aufgabe der mit Risikokommunikation befassten Sozialwissenschaften, sondern verlangt die Kooperation mit sprachwissenschaftlichen Ansätzen – genauer: Forschungsk Kooperationen zwischen soziologischer und sprachwissenschaftlicher Diskursforschung.

Da sprachliche Formierungen von Risiken weitreichende Folgen für den gesellschaftlichen Umgang mit neuen Technologien (z. B. bezüg-

lich ihrer technologiepolitischen Förderung, ihrer Regulierung, ihrer Nutzung) haben können, avanciert sprach- und sozialwissenschaftliche „Risiko-Diskursforschung“ auch zur Aufgabe der TA. Zu ihrem Kerngeschäft gehört die Befassung mit dem Umgang mit Technologierisiken, die in diesem Zusammenhang auch rein diskursiv konstituiert sein und riskante Folgen zeitigen können. Dieser Herausforderung entsprechend haben in der TA unterschiedliche Verfahren des Assessments von Debatten zu NEST (z. B. Nanotechnologie und Synthetische Biologie) sowie zu sich transformierenden Technologien (z. B. Energietechnologien im Zuge der Energiewende oder Medizintechnologien im Zuge der Debatte um Human-Enhancement-Technologien) an Bedeutung gewonnen. Solche Verfahren firmieren unter Labeln wie „diskursive TA“, „Leitbild- und Vision-Assessment“, „hermeneutische TA“, „Geltungsanalyse“ oder „Argumentkartierung“ (vgl. Grunwald 2012; Lösch 2013; Torgersen 2013). „Risiken“ werden in diesem Zusammenhang, orientiert an der soziologischen Risikoforschung, als soziale Artefakte aufgefasst, die sich in den Verständigungs- und Aushandlungsprozessen sozialer Gruppen oder Institutionen formieren (z. B. Renn 1992, S. 69). Die Bedeutung des sozialkonstruktivistisch geprägten Risikobegriffs in einschlägigen Forschungen ist schon dadurch erklärbar, dass die Rahmenbedingungen von Natur- und Technikwissenschaften immer stärker in gesellschaftlichen, rechtlichen und politischen Meinungsbildungsdiskursen gesetzt werden (Wynne 1992; Nowotny et al. 2001; Jasanoff 2005; Kurath 2005; Wiedemann/Hennen 1990). Gerade der Art und Weise des sprachlichen Umgangs mit einschlägigen Themen, wie z. B. Atomausstieg, Energiewende, Klimawandel und Gentechnologie kommt in den Massenmedien eine wichtige Bedeutung zu. Durch Praktiken der Themenformulierung (z. B. Metaphernbildung, Argumentationsmuster, Anschlüsse an alte Risikodiskurse) wird die öffentliche und politische Wahrnehmung geprägt (Kleinwellfonder 1996; Calsamigla/van Dijk 2004; Müller et al. 2010). So bilden sich öffentliche Haltungen zu Technologierisiken aus, die über die Instrumente der Meinungsforschung und der politischen Partizipation als Katalysator und Handlungsrahmen für rechtliche und (wissenschafts-)politische Entschei-

dungsdiskurse ausstrahlen. Sprachliche Bewältigungspraktiken erhalten damit im öffentlichen Raum erhebliche Relevanz bspw. für politische Entscheidungen und Gesetzgebungsverfahren. Öffentliche Diskurse wirken sich auf die Handlungsmöglichkeiten der wissenschaftlichen Forschung und Entwicklung sowie auf die Implementierung neuer Technologien in der Gesellschaft aus (Nerlich 2010; Kehrt et al. 2011; Grunwald 2010).

## 2 Risikodiskurse und Diskursrisiken aus soziologischer und aus linguistischer Sicht

Vor diesem Hintergrund fragt dieser Schwerpunkt danach, wie Herausforderungen, Potenziale und Unsicherheiten von sowie Erwartungen an Technologien in Diskursen als „Risiken“ be- und verhandelt werden. Zugleich wird nach den Risiken (bzw. Folgen) gefragt, die sich erst aus den spezifischen sprachlichen Umgangsweisen mit Technologiethematen ergeben. Diese Diskursrisiken können sich etwa darin manifestieren, dass durch die Dynamik eines öffentlichen oder auch eines forschungspolitischen Diskurses ein Zwang zu einer bestimmten Entscheidung entsteht, bestimmte Technologien präferiert werden oder bestimmte Diskursakteure mit ihren Positionen und Argumenten keinen Zugang zu öffentlichen Meinungsbildungs- oder Entscheidungsprozessen finden. Die Untersuchung solcher Prozesse stellt gleichermaßen eine Herausforderung für sprach- und sozialwissenschaftliche Konzepte und Methoden der Diskursforschung dar.

Programmatische und fallbezogene Beiträge zu Atomenergie, Klimawandel, Nanotechnologie und Biotechnologie aus der soziologischen und sprachwissenschaftlichen Diskursforschung werden in diesem Schwerpunkt miteinander konfrontiert. Ziel des Schwerpunkts besteht darin, die Bedeutung und Möglichkeiten dieser Diskursforschungsperspektiven für Debatten-Assessments der TA auszuloten – entlang der zweifachen Fragestellung: Wie werden Risiken in Diskursen produziert, welche Risiken resultieren aus dieser Produktion? Welche Analytiken können aus dem interdisziplinären Austausch zwischen sozial- und sprachwissenschaftlichen Diskursforschungen für die TA gewonnen werden? Was die Beiträge eint, ist die Ausgangsposition, dass Dis-

kurse soziale Praktiken der Themenformierung sind, in denen sich die epistemischen, sprachlichen und sozialen Zugriffsmöglichkeiten auf Sachverhalte konstituieren (Keller 2005; Felder/Müller 2009). Es wird z. B. untersucht, wie bestimmte Themen in öffentlichen, politischen und auch wissenschaftlichen Debatten aufkommen, durch welche Aussageordnungen, Argumentationsmuster, Metaphern, Re-Kombinationen alter und neuer Diskursmuster etc. Evidenzen erzeugt werden, die dann wieder ihren Niederschlag z. B. in Gesetzgebungsinitiativen, Regularien, wissenschaftspolitischen Programmen und damit ganzen Forschungslinien finden (Jasanoff 2005; Kaiser et al. 2010; Bösch 2013; Bösch/Wehling 2012). Die Bedeutung des diskurstheoretischen Blicks auf Risikodiskurse liegt darin, erforschen zu können, wie ein Thema in öffentlichen Debatten oder auch in Expertendiskursen aufgegriffen wird, sich durch diese ggf. erst als Risiko formiert und in der Folge Effekte nicht nur in Kontroversen, sondern zum Beispiel auch in Forschungspolitik, Governance bis hin zu Technologie-Feldformierungen zeigt (z. B. Lösch 2012; Lösch 2014).

Soziologische und linguistische Perspektiven können sich hier gegenseitig ergänzen: Die *soziologische Perspektive* auf Diskurse schärft den Blick auf die Entscheidungs- und Handlungsebene gesellschaftlicher Akteure und Institutionen und kann so zeigen, wie Technikrisiken in gesellschaftlichen Wissensproduktionen konstituiert, distribuiert und transformiert werden (z. B. Keller 2005; Lösch 2014). Die *linguistische Perspektive* auf Diskurse macht die sprachlichen Muster der sozialen Konstitution von Risiken und die spezifische Medialität der sprachlich formierten Sachverhalte sichtbar (van Dijk 2009). Weil Sachverhaltsperspektivierungen, die in Sprache angelegt sind, Entscheidungshandlungen hervorbringen (Köller 2004; Felder/Müller 2009; Felder 2013), ist die linguistische Expertise hier hoch relevant. Mit den Mitteln der Diskursanalyse werden explizite und implizite „semantische Kämpfe“ (Felder 2006) analysierbar, in denen um die Durchsetzung sprachlich gebundener Sachverhaltsperspektivierungen in öffentlichen Diskursen gerungen wird. Insbesondere auch der Einsatz korpuslinguistischer Verfahren kann Aufschluss über die Serialität und Verteilung von Ri-

sikoformulierungen im Diskurs geben (Müller et al. 2010; Zinn 2010). Im Austausch zwischen beiden fachwissenschaftlichen Sichtweisen ergeben sich die Möglichkeiten einer systematischen und gesellschaftstheoretisch fundierten Erforschung von Risikodiskursen und ihren Diskursrisiken.

### 3 Die Beiträge dieses Schwerpunkts

Der den Schwerpunkt eröffnende Beitrag von *Armin Grunwald* positioniert die Bedeutung von Debatten-Assessments im Feld der TA als Folgenforschung. Grunwald skizziert eine Hinwendung der TA zu Diskursanalysen und angrenzenden Verfahren der Analyse gesellschaftlicher Debatten als Folge der zunehmenden Bedeutung der NEST. Bei diesen Technologien sei klassische Technikfolgenforschung aufgrund deren spekulativen und hoch unsicheren Zukünfte kaum möglich. Stattdessen würden die wissenschaftlichen und gesellschaftlichen Debatten, etwa zur Nanotechnologie, zur Synthetischen Biologie oder zu Human-Enhancement-Technologien selbst zum Gegenstand der TA. Zu ihrer Erforschung sieht Grunwald wachsenden Bedarf an interdisziplinärer Kooperation mit den dafür einschlägigen Fachwissenschaften wie z. B. der soziologischen Diskursforschung oder der Sprachwissenschaft.

In Anschluss an Grunwalds Beitrag situiert *Reiner Keller* die Risiko-Diskursforschung in der Risiko- und Wissenssoziologie. Sein Beitrag erstellt hierzu eine Synthese und Bilanz der risikosoziologischen Forschung, wobei er im Speziellen auf die Erträge der Risikodiskursforschung eingeht. Dazu führt er zunächst in das Diskurs- und Wissensverständnis der wissenssoziologischen Diskursforschung ein. In einem kurzen Ausblick entwickelt er Vorschläge dafür, wie eine solche Forschung stärker wissenssoziologisch akzentuiert und dadurch mit neuen Impulsen versehen werden kann.

Aus sprachwissenschaftlicher Sicht gehen dann *Ekkehard Felder* und *Katharina Jacob* der Frage nach, welchen Beitrag die linguistische Diskursanalyse im Bereich der soziologischen Risikoforschung leisten kann. Sie zeigen exemplarisch an Ausschnitten der politischen Debatte zur Atomenergie, wie Diskursakteure durch sprachliche Perspektivierungen Sachverhalte konstituie-

ren, verknüpfen und bewerten. Die sich dabei auf der sprachlichen Oberfläche entfaltende Faktizitätsherstellung innerhalb der Diskursgemeinschaft wird an der paradigmatischen Kontroverse um Risiken veranschaulicht. Der Beitrag versteht sich als Plädoyer dafür, sprachwissenschaftliche Verfahren zur Analyse riskanten Wissens einzusetzen, indem Diskursverläufe systematisch erfasst werden. Hierdurch können umstrittene Positionen, Argumentationslinien und Anknüpfungen an grundlegende Wertvorstellungen als zentrale Grundlage für die soziologische und interdisziplinär ausgerichtete Risikoforschung ermittelt werden.

Einen anderen sprachwissenschaftlichen Zugang demonstriert der Beitrag von *Brigitte Nerlich* und *Iina Hellsten*. Sie analysieren die Schlüsselkonzepte der englischsprachigen Debatte um den menschengemachten Klimawandel als Risiko durch die Brille der zwei Metaphern „greenhouse effect“ und „carbon footprint“. Anhand quantitativer Daten und qualitativer Analysen zeigen sie, wie die beiden Metaphern dazu verwendet werden, die Debatte um die Klimaerwärmung in allgemeine Risikodiskurse zu integrieren. In der Differenzierung der Metaphern zeigen sich bedeutsame Unterschiede: Während in Kommunikationsprozessen die Metapher „greenhouse effect“ den Klimawandel als Gegenstand von Risikoabschätzungen plausibilisiert, schafft die Metapher des „carbon footprint“ Evidenzen für aktive und intervenierende Maßnahmen des Risikomanagements.

Der soziologische Beitrag von *Andreas Lösch* betrachtet Nichtwissen als ein konstitutives Element von Risikodiskursen am Beispiel der Nanotechnologie. In Regulierungsdebatten zur Nanotechnologie wird Nichtwissen bezüglich unerwünschter Folgen als Risiko thematisiert und kommuniziert. Mit Hilfe ausgewählter diskursanalytischer Einsichten zur Entwicklung der Regulierungsdebatten zur Nanotechnologie zeigt er, inwiefern diese Form der Kommunikation von Nichtwissen als Risiko gerade eine diskursive Bedingung der Plausibilisierung und Legitimierung von Formen partizipatorischer und selbstregulativer Governance neuer Technologien darstellt. Im Fazit werden Diskursrisiken problematisiert, die eine risikoförmige Kommunikation von Nichtwissen über die Folgen neuer Technologien gewissermaßen als Nebenfolge erzeugen kann.

Der sprachwissenschaftliche Beitrag von *Marcus Müller* und *Friedemann Vogel* führt Verfahren des korpuslinguistischen Zugriffs auf Mediendiskurse zum Zwecke der Risikoforschung vor. Korpuslinguistische Verfahren ermöglichen nach Müller und Vogel gerade einen großflächigen Zugriff auf sprachliche Ordnungsmuster, die mit der entsprechenden Heuristik als Spuren begrifflich gefasster Perspektiven auf Sachverhalte interpretiert werden können. Der Beitrag zeigt, wie einzelne Technologien in Medientexten als Risiken thematisiert werden und was daraus jeweils für die Konzeptualisierung von „Risiko“ folgt. Als Beispiel dienen ihnen Korpusdaten zur Thematisierung von Grüner Gentechnik als Risikotechnologie aus der deutschen, englischen und italienischen Presse. Auf dieser Grundlage wird gezeigt, dass der Risikobegriff jeweils Eigenheiten aufweist, die sich in einer je spezifischen Überlagerungssituation von nationalen Bewertungstraditionen und der je thematischen Technologie formieren.

Abschließend entwirft der Wissenschaftssoziologe und Philosoph *Mario Kaiser* eine Analytik, um das politische Reagieren auf potenzielle Zukünfte in TA und anderen Formen des Assessments zu analysieren. Im Zentrum seines Beitrags stehen nun weniger die diskursiven Konstruktionen riskanter oder gefährlicher Zukünfte, als vielmehr Reaktionsmuster auf diese, die Maßnahmen (bspw. der Technologiepolitik oder der Regulierung) in der Gegenwart orientieren. Mithilfe des Begriffs der Chronopolitik werden – orientiert an konträren Science Fiction Narrativen – zwei idealtypische Reaktionsweisen auf Zukünfte unterschieden. Während eine präventive Chronopolitik auf gefährliche Zukünfte mit einer Konservierung und Normalisierung der Gegenwart zwecks Vermeidung von unliebsamen Zukünften antwortet, zielt eine präemptive Chronopolitik auf eine Umgestaltung der Gegenwart als Anpassung an diese Zukünfte.

#### 4 Fazit

Insofern Debatten-Assessments eine konsequente Weiterentwicklung der Methodologie der TA als Folgenabschätzung sind, erweisen sich sozial- und sprachwissenschaftliche Diskursforschungen als wichtige Analysen der TA; nicht nur um ge-

sellschaftliche Umgangsweisen mit Technologien zu beobachten, sondern gerade auch, um Effekte gesellschaftlicher Thematisierungen neuer Technologien, z. B. in Bezug auf forschungspolitische, regulatorische oder Nutzungsentscheidungen abschätzen zu können. Der Fokus der Beiträge dieses Schwerpunkts auf die Analyse von Risikodiskursen und deren Diskursrisiken macht diesen Erkenntniswert sichtbar. Offen bleibt die Frage, ob eine Diskursfolgenforschung sich auf die Situation von NEST begrenzt. Aus der Sicht der Herausgeber des Schwerpunkts müssten sprach- und sozialwissenschaftliche Diskursforschungen auch für Folgenabschätzungen bei Debatten zu sich transformierenden, etablierten Technologien aussagekräftig sein – hier freilich als eine Ergänzung anderer Verfahren der Technikfolgenforschung.

## Literatur

- Bechmann, G. (Hg.)*, 1993: Risiko und Gesellschaft. Grundlagen und Ergebnisse interdisziplinärer Risikoforschung. Opladen
- Bösch, St.*, 2013: Hybride Wissensregime. Entgrenzungsprozesse zwischen Wissenschaft und Gesellschaft. Baden-Baden
- Bösch, St.; Wehling, P.*, 2012: Neue Wissensarten: Risiko und Nichtwissen. In: Maasen, S.; Kaiser, M.; Reinhart, M. et al. (Hg.): Handbuch Wissenschaftssoziologie. Wiesbaden, S. 317–327
- Calsamiglia H.; van Dijk, T.A.*, 2004: Popularization Discourse and Knowledge About the Genoma. In: *Discourse & Society* 15/4 (2004), S. 369–389
- Felder, E. (Hg.)*, 2006: Semantische Kämpfe. Macht und Sprache in den Wissenschaften. Berlin
- Felder, E. (Hg.)*, 2013: Faktizitätsherstellung in Diskursen. Die Macht des Deklarativen. Berlin
- Felder, E.; Müller, M.*, 2009: Wissen durch Sprache. Theorie, Praxis und Erkenntnisinteresse des Forschungsnetzwerkes „Sprache und Wissen“. Berlin
- Grunwald, A.*, 2010: Technikfolgenabschätzung – Eine Einführung. Zweite, grundlegend überarbeitete erweiterte Auflage. Berlin
- Grunwald, A.*, 2012: Technikzukünfte als Medium von Zukunftsdebatten und Technikgestaltung. Karlsruhe
- Jasanoff, S.*, 2005: *Designs on Nature: Science and Democracy in Europe and the United States*. Princeton
- Kaiser, M.; Kurath, M.; Maasen, S. et al. (Hg.)*, 2010: *Governing Future Technologies: Nanotechnology and the Rise of an Assessment Regime* (Yearbook Sociology of the Sciences)
- Kehrt, Chr.; Schüßler, P.; Weitze, M.-D.*, 2011: *Neue Technologien in der Gesellschaft – Akteure, Erwartungen, Kontroversen und Konjunktoren*. Bielefeld
- Keller, R.*, 2005: *Wissenssoziologische Diskursanalyse. Grundlegung eines Forschungsprogramms*. Wiesbaden
- Kleinwellfonder, B.*, 1996: *Der Risikodiskurs. Zur gesellschaftlichen Inszenierung von Risiko*. Opladen
- Köller, W.*, 2004: *Perspektivität und Sprache. Zur Struktur Von Objektivierungsformen in Bildern, im Denken und in der Sprache*. Berlin
- Kurath, M.*, 2005: *Wissenschaft in der Krise. Risikodiskurse über Gentechnik im transatlantischen Vergleich*. Zürich
- Lösch, A.*, 2012: Risiko als Medium zur Kommunikation von Nichtwissen. Eine soziologische Fallstudie zur Selbstregulierung der Nanotechnologie. In: Janich, N.; Nordmann, A.; Schebek, L. (Hg.): *Nichtwissenschaftskommunikation in den Wissenschaften. Interdisziplinäre Zugänge*. Frankfurt a. M., S. 171–207
- Lösch, A.*, 2013: „Vision Assessment“ zu Human-Enhancement-Technologien. Konzeptionelle Überlegungen zu einer Analytik von Visionen im Kontext gesellschaftlicher Kommunikationsprozesse. In: *Technikfolgenabschätzung – Theorie und Praxis* 22/1 (2013), S. 9–16
- Lösch, A.*, 2014: Die diskursive Konstruktion einer Technowissenschaft. Wissenssoziologische Analytik am Beispiel der Nanotechnologie. Baden-Baden
- Luhmann, N.*, 1991 (2003): *Soziologie des Risikos*. Berlin
- Müller, M.; Freitag, B.; Köder, F.*, 2010: Plant Biotechnology in German Media. A Linguistic Analysis of the Public Image of Genetically Modified Organisms. In: *Biotechnology Journal* 5 (2010), S. 541–544
- Nerlich, B.*, 2010: ‘Climategate’: Paradoxical Metaphors and Political Paralysis. In: *Environmental Values* 19/4 (2010), S. 419–442
- Nowotny, H.; Scott, P.; Gibbons, M.*, 2001: *Re-Thinking Science. Knowledge and the Public in an Age of Uncertainty*. Oxford
- Renn, O.*, 1992: Concepts of Risks. A Classification. In: Krimsky, S.; Golding, D. (Hg.): *Social Theories of Risk*. Westport, S. 53–79
- Renn, O.; Schweizer, P.-J.; Dreyer, M. et al.*, 2007: *Risiko: Über den gesellschaftlichen Umgang mit Unsicherheit*. München
- Torgersen, H.*, 2013: TA als hermeneutische Unternehmung. In: *Technikfolgenabschätzung – Theorie und Praxis*, 22/2 (2013), S. 75–80

van Dijk, T.A., 2009: Society and Discourse. How social Contexts influence Text and Talk. Cambridge

Wiedemann, P.M.; Hennen, L., 1990: Schwierigkeiten bei der Kommunikation über technische Risiken. In: Forschungszentrums Jülich (Hg.): Technik und Gesellschaft. Jülich, S. 9–34

Wynne, B., 1992: Risk and Social Learning: Reification to Engagement. In: Krinsky, S.; Golding, D. (Hg.): Social Theory of Risk. Westport, S. 275–297

Zinn, J.O. (Hg.), 2010: Risk as Discourse: Interdisciplinary Perspectives. In: CADAAD – Critical Approaches to Discourse Analysis across Disciplines 4/2 (2010) (Special Issue)

### Kontakt

PD Dr. Andreas Lösch  
 Institut für Technikfolgenabschätzung und Systemanalyse (ITAS)  
 Karlsruher Institut für Technologie (KIT)  
 Karlstraße 11, 76133 Karlsruhe  
 Tel.: +49 721 608-22505  
 E-Mail: [andreas.loesch@kit.edu](mailto:andreas.loesch@kit.edu)

Dr. Marcus Müller  
 Germanistisches Seminar  
 Universität Heidelberg  
 Hauptstraße 207–209, 69117 Heidelberg  
 Tel.: +49 6221 543348  
 E-Mail: [marcus.mueller@gs.uni-heidelberg.de](mailto:marcus.mueller@gs.uni-heidelberg.de)

« »

## Technikfolgenabschätzung als „Assessment“ von Debatten

TA jenseits der Technikfolgenforschung

von Armin Grunwald, ITAS

**Eine der klassischen Beschreibungen der Technikfolgenabschätzung (TA) besteht darin, sie als Technikfolgenforschung für Politikberatung zu verstehen. Während dies für viele Felder der TA immer noch gilt, hat sich jedoch in den letzten ca. zehn Jahren im Bereich der „new and emerging sciences and technologies“ (NEST) eine neue Entwicklung ergeben. Technikfolgenforschung ist dort aufgrund der vielfach spekulativen, zumindest aber hoch unsicheren Zukünfte kaum möglich. Stattdessen werden die sich dazu bildenden wissenschaftlichen und gesellschaftlichen Debatten, etwa zur Nanotechnologie, zur Synthetischen Biologie oder zum Human Enhancement selbst zum Gegenstand der TA. In ihrer Erforschung bedarf die TA der interdisziplinären Kooperation mit den dafür einschlägigen Fachwissenschaften, wie z. B. der soziologischen Diskursforschung oder der Sprachwissenschaft.**

### 1 Einführung

Es ist gar nicht so einfach wie es scheint, den Gegenstand der TA zu bestimmen. Semantisch naheliegend ist anzunehmen, dass Technikfolgen ihr Gegenstand sind, dies scheint geradezu analytisch wahr zu sein. Es ist aber nicht ohne weiteres klar, was dies nun bedeutet. Sind es wirklich Technikfolgen oder nicht vielmehr Folgen der wissenschaftlich-technischen Entwicklung oder Folgen der Nutzung der Ergebnisse dieser Entwicklung? Immerhin, der Begriff der *Folgen* scheint der TA inhärent zu sein. Und es muss in der TA um die *Antizipation* von Folgen gehen, nicht um eine retrospektive Erforschung schon eingetretener Folgen, denn ansonsten könnte kein Beitrag zu Gestaltungsaufgaben geleistet werden. Soviel scheint klar zu sein.

Damit enden die Fragen jedoch nicht. Bei näherer Betrachtung fächert sich das Feld auf. Wie kann die Antizipation von Folgen aussehen

und wie belastbar ist sie? Zumindest drei Modi der Orientierung durch Folgenbetrachtungen sind zu unterscheiden, sortiert nach epistemologisch unterschiedlichen Zugriffen auf die Zukunft (Grunwald 2013): die prognostische, die szenarische und die hermeneutische Orientierung. Gehört die erste zum Gründungsinventar der TA und die zweite seit ca. zwei Jahrzehnten zu ihrem klassischen Repertoire (Teil 2), so führt die hermeneutische Orientierung auf eine konzeptionelle Erweiterung, die die Entwicklungen der letzten ca. zehn Jahre im Kontext der „new and emerging sciences and technologies“ auf den Punkt bringt (Teil 3). Abschließend werden Forschungsfragen zu diesem dritten Feld skizziert, die neue interdisziplinäre Kooperationen unter dem Dach der TA erfordern.

## 2 Die „klassische Konstellation“ der TA: Folgenforschung

Die Erfahrung der Ambivalenzen des wissenschaftlich-technischen Fortschritts und der daraus resultierenden Notwendigkeit, sich bereits möglichst frühzeitig und umfassend mit möglichen Folgen zu befassen, um gestaltend eingreifen zu können, ist Grundmotivation der TA (Grunwald 2010). Die Folgenperspektive unter besonderer Beachtung nicht intendierter Technikfolgen ist der TA sozusagen eingeschrieben. Dies gilt auch für die Ansätze der Technikgestaltung im Rahmen der Technikgenese wie im „Constructive Technology Assessment“ (CTA, vgl. Rip et al. 1995), denn Gestaltung wird dort unter den Zielen der Realisierung erwünschter und der Verhinderung oder Minimierung unerwünschter Folgen betrieben, also ebenfalls in klarer Folgenorientierung.

Die Folgenorientierung ist zentralen Begriffen der TA inhärent, so z. B. der *Frühwarnung* vor technikbedingten Gefahren (Paschen/Petermann 1992, S. 26), aber auch der *Früherkennung* der Chancen von Technik, damit diese optimal genutzt werden können. In beiden Richtungen geht es um ein Abwägen von Chancen und Risiken – Chancen und Risiken sind jedoch beide nichts weiter als Folgendimensionen unter unterschiedlichen Bewertungsperspektiven (Bechmann 2007). TA soll dazu beitragen, systematisch die Voraussicht für die Folgen des wissenschaftlich-technischen

Fortschritts in zeitlicher und thematischer Hinsicht auszuweiten, statt wie historisch oft geschehen, nach dem Prinzip von „Versuch und Irrtum“ vorzugehen, und im Falle unerwarteter negativer Technikfolgen erst im Nachhinein umzusteuern und die Schäden zu reparieren (wenn das angesichts der Reichweite vieler moderner Technologien dann überhaupt noch möglich wäre). Man könnte den Slogan der TA formulieren als: besser vorausdenken als nachträglich reparieren!

Technikfolgenforschung ist daher das zentrale analytische Element der TA. Der enge Zusammenhang der Folgenorientierung der TA mit ihrem Gestaltungsauftrag hat zu einer Kurzbeschreibung geführt, die zeitweise sogar im Sinne einer Definition gehandelt wurde: *TA als Technikfolgenforschung und Politikberatung* (Petermann 1992). Dies kann sozusagen als die basale Konstellation der TA angesehen werden. Die bereits erwähnte CTA stellte bereits eine Erweiterung in Bezug auf die Gestaltung in Ingenieurwissenschaften und Wirtschaft dar, setzt aber ebenfalls auf den engen Zusammenhang zwischen Folgenreflexion und Gestaltung.

Nun muss TA *prospektiv* sein, denn es geht um die Erforschung von Technikfolgen, die es noch gar nicht gibt und evtl. nie geben wird. Nur wenn TA prospektiv arbeitet, kann sie zu Gestaltungszielen wie der Früherkennung oder der Frühwarnung beitragen. Allerdings hat bekannterweise Zukunftswissen generell und Technikfolgenwissen im Besonderen einen erkenntnistheoretisch prekären Status. Da vom Folgenwissen und dessen Qualität die Möglichkeiten der TA abhängen, belastbare Handlungsoptionen entwickeln und damit zur Umsetzung von Gestaltungsintentionen beitragen zu können, liegt hier eine Achillesferse der TA (vgl. kritisch zum Begriff der Frühwarnung Bechmann 1994).

Der früheste Ansatz der TA zur Lösung dieses Problem bestand im Einsatz und der Weiterentwicklung von Prognoseverfahren (zum Prognose-Optimismus vgl. Grunwald 2003). Die Orientierung durch prospektive Folgenforschung wurde dabei so vorgestellt, dass durch die prognostische Imagination von zukünftigen Entwicklungen ein belastbarer Rahmen erzeugt werden könnte, der es erlauben würde, anstehende Entscheidungen, z. B. in Fragen der Re-

gulation oder des Ausbaus von Infrastrukturen, so auszurichten, dass sie sich optimal in diesen Rahmen einfügen. Das Vorbild sind naturwissenschaftliche Prognosen wie etwa in der Himmelsmechanik. Die dafür notwendigen Bedingungen – geschlossene Systeme, kausale Determinierung – sind jedoch in den zentralen gesellschaftlichen Handlungs- und Entwicklungsfeldern einschließlich des Umgangs mit dem wissenschaftlich-technischen Fortschritt sicher nicht erfüllt. In der Folge kommt es zu einer erheblichen Unsicherheit über die Technikfolgen und zu einer teils erheblichen Diversität und Divergenz entsprechender Technikzukünfte (Grunwald 2012).

Bestand in früheren Zeiten die Hoffnung, durch die Verbesserung von Prognoseverfahren irgendwann dennoch zu guten Prognosen auch im gesellschaftlichen Bereich zu kommen (z. B. Renn 1996), und bestehen zurzeit teils ähnliche Erwartungen in Verbindung mit Big Data und intelligenten Verfahren des Data Mining, so ist jedoch auf prinzipielle Grenzen dieser Erwartungen hinzuweisen. Aufgrund der internen Struktur von Zukunftswissen, seiner sozialen Konstruiertheit in der „Immanenz der Gegenwart“ (Grunwald 2012), aber auch weil der weitere Verlauf der Zukunft von menschlichen Entscheidungen abhängt, welche möglicherweise durch die betreffenden Folgeaussagen selbst beeinflusst werden (selbst erfüllende und selbst zerstörende Prophezeiung), ist das Prognoseproblem auch durch mehr Forschung nicht überwindbar. Sogar ist festzuhalten, dass dies auch seine positive Seite hat. Denn Prognosen sind nur in deterministischen Systemen möglich, und dann würden Gestaltungsmöglichkeiten obsolet – aus politischer und gesellschaftlicher Perspektive kein angenehmer Gedanke.

Was aber kann TA tun, wenn Folgenforschung als Prognose nicht funktioniert? Hier kann auf Entwicklungen verwiesen werden, die seit etwa zwei Jahrzehnten dem Gedanken der, so möchte ich das hier nennen, *szenarischen Orientierung* durch Folgenforschung breiten Raum verschafft haben. Wenn Aussagen zu Technikfolgen zwar nicht im Sinne eines Prognoseoptimismus konvergieren, es aber in Form von Szenarien erlauben, die möglichen zukünftigen Entwicklungen in klar unterscheidbaren Weisen zu strukturieren, dann ist dies auch eine Form der Orientierungs-

leistung durch Folgenforschung. Szenarien haben sich heute in vielen Bereichen der TA und der Nachhaltigkeitsforschung als Standardkonzept für das systematische Nachdenken über die Zukunft etabliert. Sie werden in unterschiedlichen Bereichen, zu den unterschiedlichsten Themen und zu verschiedenen Zwecken generiert. Besonders häufig sind sie dort anzutreffen, wo ein Bedarf nach Orientierung zu komplexen Problemstellungen besteht, wo diese Problemstellungen von übergreifender, gesellschaftlicher Bedeutung sind, und wo es unterschiedliches Wissen, verschiedene Meinungen und Ansichten zu integrieren gilt.<sup>1</sup> Soweit hat TA gelernt, mit der Offenheit der Zukunft und der dadurch implizierten Nicht-Prognostizierbarkeit konstruktiv umzugehen.

### 3 Die Erweiterung der TA um ein „Assessment“ von Debatten

Nun ist aber auch die Möglichkeit szenarischer Orientierung an Voraussetzungen gebunden, die keineswegs immer erfüllt sind. Es muss gute Gründe geben, ein Spektrum von Szenarien auszuwählen, z. B. in Form von *worst case*, *best case* und *business as usual*. Damit Orientierungsleistung durch Szenarien gelingt, darf diese Auswahl nicht beliebig und auch nicht extrem breit gespreizt sein. Wenn, bildlich gesprochen, der *best case* das Paradies und der *worst case* der Weltuntergang ist, kann nicht mehr sinnvoll szenarische Orientierung erbracht werden (Grunwald 2013). Ihre Möglichkeit ist daran gebunden, dass, wieder metaphorisch gesprochen, der betrachtete Zukunftskegel keine Halbkugel ist, sondern ein Kegel mit einem relativ kleinen Öffnungswinkel.

Die Debatten zu den „new and emerging sciences and technologies“ (NEST) thematisieren Zukünfte, die diese Voraussetzung nicht erfüllen. Sie gruppieren sich um mehr oder weniger futuristische Technovisionen (Coenen 2006), welche zwischen Erlösungshoffnungen und Apokalypse schwanken und sich damit dem szenarischen Modell entziehen. Auch ist, anders als etwa bei modellgestützten Szenarien, ihr wissenschaftlicher Status unklar, da sie einen narrativen Charakter haben. Beispiele sind die Debatten zur Nanotechnologie (DEEPEN 2009), zur „technischen Verbesserung des Menschen“ (Human Enhance-

ment), zur Synthetischen Biologie und zum Climate Engineering. Sie sind geprägt durch Konstellationen von „*hope, hype & fear*“ und durch tief greifende Ambivalenzen (Grunwald 2012), welche sich nicht kognitiv auflösen lassen.

Orientierungsleistung kann hier angesichts eines argumentativ nicht oder kaum eingrenz- baren Zukunftskegels nur darin bestehen, die grundsätzlich offene Zukunft in Bezug auf diese NEST-Entwicklungen semantisch und herme- neutisch aufzuklären, um besser informierte und reflektierte Zukunftsdebatten zu erlauben. Statt einer Schließung der Zukunftsbetrachtungen durch Prognosen oder ihrer strukturierenden Ein- grenzung durch Szenarien muss es in diesem Fall darum gehen, das der TA innewohnende Moment des „Denkens in Alternativen“ in einem radika- len Sinne bereits auf die möglichen Zukünfte zu beziehen und nicht nur, wie in den anderen Fäl- len, auf die Entwicklung von alternativen Hand- lungsoptionen. Eine hermeneutisch ausgerichtete TA (Torgersen 2013) kann nur als Angebot ver- standen werden, die Bedingungen einer offenen, transparenten und demokratischen Deliberation und Aushandlung der jeweils nächsten Schritte im Umgang mit den NES-Technologien (also z. B. das Setzen der weiteren Forschungsagenda, Regulierungen oder die Initiierung gesellschaft- licher Debatten) zu verbessern.

Der Gegenstand einer derartigen „herme- neutischen TA“ können nur die Debatten selbst sein. Eine Technikfolgenforschung, die sozusa- gen unabhängig vom Debattenverlauf die Fol- gen technischer Entwicklungen für Gesellschaft und Umwelt in den Blick nimmt und sie nach wissenschaftlichen Maßstäben modelliert und möglicherweise sogar quantitativ erfasst (Kap. 2), zumindest in szenarischer Hinsicht, ist hier vollkommen unmöglich; ja, schon ihr Versuch wäre absurd. Solche Versuche gibt es zwar immer wieder, wenn z. B. vor über zehn Jahren das zu- künftige Marktvolumen für auf Nanotechnologie basierende Produkte mit astronomischen Sum- men angegeben wurde. Derartige Darstellungen erscheinen jedoch als bloß einem zeitgenössi- schen Bedarf an scheinobjektiven Zahlenwerten auch dort geschuldet, wo es die Datenlage und die Offenheit der Zukunft einfach nicht hergeben. Daher würde ich auch derartige „Simulationen“

von Technikfolgenforschung als Teile der Debat- te interpretieren wollen, mit Diagnosen, Prämis- sen, Erwartungen und Annahmen, die es zu unter- suchen und zu verstehen gilt – wie eben auch die Diagnosen, Prämissen, Erwartungen, Befürch- tungen etc. anderer Debattenbeiträge. TA als As- sessment dieser Debatten würde a priori keinerlei Debattenbeiträge ausschließen: akademische Bei- träge wie etwa von Jean-Pierre Dupuy, geäußer- te Sorgen und Befürchtungen wie etwa von Bill Joy, leuchtende Ausmalungen der Zukunft wie von Eric Drexler oder den Transhumanisten, Posi- tionen von gesellschaftlichen Gruppen wie etwa zivilgesellschaftlichen Organisationen oder der Industrie, Fragen und Stellungnahmen aus dem politischen und öffentlichen Bereich und selbst- verständlich die in massenmedialer Kommunika- tion verbreiteten und diskutierten Aspekte.

Das Ziel des Assessments solcher Debatten und ihrer Gehalte (die in der Regel Zukunftspro- jektionen wie etwa Visionen sind) wurde oben bereits genannt. Letztlich ist es eine Selbstauf- klärung: die kognitiven Gehalte der Debatten- elemente mit ihren epistemologischen Randbe- dingungen herausarbeiten, die normativen Be- standteile wie Werte und Zukunftserwartungen transparent explizieren, involvierte Interessen der Debattenteilnehmer aufdecken und ihre stra- tegischen Ziele klar machen.

Das „Vision Assessment“ (Grunwald 2009; Ferrari et al. 2012) wäre ein Element eines As- sessments der entsprechenden Debatten. Denn um der Möglichkeit *hermeneutischer Orientie- rung* nachzuspüren, ist es erforderlich, die Ur- sachen und Quellen der Divergenz der verhan- delten technovisionären Zukünfte aufzudecken. Zukunftsbilder sind soziale Konstrukte, erzeugt und „hergestellt“ durch Menschen, Gruppen und Organisationen zu je bestimmten Zeitpunkten. Sie entstehen aus einer Komposition von Zuta- ten in bestimmten Verfahren, seien diese wis- senschaftlich oder literarisch. Dabei gehen die je gegenwärtigen Wissensbestände, aber auch Zeitdiagnosen, Werte und andere Formen der Weltwahrnehmung in diese Zukunftsbilder ein. Die Divergenz der Zukunftsbilder zu NEST-The- men spiegelt die Pluralität der Gegenwart. Die hermeneutische Orientierungsleistung besteht also darin, zu versuchen, aus Debattenbeiträgen

in all ihrer Diversität etwas über uns, unsere gesellschaftlichen Praktiken, unterschweligen Sorgen, impliziten Hoffnungen und Befürchtungen zu lernen. Diese Form der Orientierung besteht letztlich in nicht mehr als darin, die Bedingungen dafür zu verbessern, dass demokratische Debatten und Zukunftsentscheidungen aufgeklärter, transparenter und offener ablaufen können.<sup>2</sup>

#### 4 Forschungsperspektiven

TA als Assessment von Debatten bedarf anderer Methoden und teilweise der Mitwirkung anderer Disziplinen als in ihrer Form als Technikfolgenforschung. Einige Elemente derartiger erweiterter Perspektiven und Forschungsfragen sind:

- Zentrales Medium<sup>3</sup> in den gesellschaftlichen Debatten um NEST-Themen sind Technikzukünfte unterschiedlichster Art (Grunwald 2012). Ob und wie bzw. unter welchen Bedingungen durch eine TA als Debattenassessment Orientierung geleistet werden kann, ist bislang nicht systematisch erforscht. Die in diesem Beitrag angegebenen Möglichkeiten über eine Selbstaufklärung bedürfen einer analytischen Präzisierung und empirischen Erhärtung. Sozial- und politikwissenschaftliche Governance-Forschung sollte sich der Frage widmen, welche Rolle Technikzukünfte in den Meinungsbildungs- und Entscheidungsprozessen im Umgang mit dem wissenschaftlich-technischen Fortschritt und seinen Folgen spielen – und welche Möglichkeiten es hierbei für Orientierungsleistungen und Unterstützungen durch TA als Debattenassessment gibt.
- Zur Selbstaufklärung gehört die Frage nach den Akteuren und ihren Handlungsregimen: Welche Akteure übernehmen welche Rollen in der Produktion, Kommunikation und Verbreitung von Technikzukünften? Welche Interessen verfolgen sie und wie sind Machtverhältnisse verteilt? Welche Akteure sind die Rezipienten, wovon hängen Rezeptionsbereitschaft und Rezeption ab? Und vor allem: Wie werden Technikzukünfte von den Rezipienten „verarbeitet“? Welche Rolle spielt hierbei die sprachliche Verfasstheit und die Aufbereitung der verhandelten Zukunftsprojektionen? Zu

dieser Aufklärung können diejenigen Wissenschaften beitragen, deren Analysegegenstand genau derartige Debattenkonstellationen sind. Insbesondere sind hier die soziologische Diskursforschung und die Sprachwissenschaft mit ihren je verschiedenen Erkenntnisinteressen und Methoden gefragt.

- Auch könnte und sollte die Kommunikation und Wirkung von Technikzukünften in Schule, Hochschule und allgemein in Bildungsprozessen in den Blick genommen werden, eine Aufgabe für die Erziehungswissenschaften und Bildungsforschung.
- Zukunftsprojektionen im NEST-Feld umfassen Visionen, Erzählungen, Szenarien, Vorhersagen, Simulationen, Diagramme und vieles mehr. Sie haben einen Inhalt in Form von Vorstellungen über zukünftige Entwicklungen, beruhen jedoch ausschließlich auf gegenwärtigen „Inputdaten“ wie Wissen, Interessen, Annahmen und Werten. Wie das erste mit dem zweiten zusammenhängt, ist zumeist nicht transparent. Hier ist Aufklärungsarbeit erforderlich, die vor allem eine Aufgabe für rekonstruierende Philosophie wäre.
- Die Gehalte der Zukunftsprojektionen umfassen auch kulturelle Erzählungen und wiederkehrende Muster (vgl. DEEPEN 2009). Hier können Kultur- und Literaturwissenschaften beitragen, diese Muster aufzudecken und die transportierten Gehalte und Hintergründe aufzuklären.
- Schließlich haben auch Zukunftsdebatten eine historische Dimension. Die Erforschung der Produktion, Verbreitung und Nutzung von Technikzukünften in unterschiedlichen Epochen der Vergangenheit kann dazu beitragen, den jeweils in einer spezifischen Gegenwart vorherrschenden Zeitgeist (mainstream) zu relativieren, alternative Optionen, Perspektiven und Umgangsmuster in die Diskussion zu bringen und dadurch die Vorprägung durch die jeweilig gegenwärtigen Muster zu reflektieren und ggf. zu korrigieren. Selbstverständlich sind hier die Geschichtswissenschaften gefragt.

Wenn die These, dass Technikzukünfte ein wesentliches Medium gesellschaftlicher Technikdebatten und von Technikgestaltung sind (Grunwald 2012), berechtigt ist, dann besteht die Notwendig-

keit, sie besser zu verstehen, in ihrer Entstehung, Struktur und Gehalt sowie in ihrer Wirkungsweise. Sie folgt aus dem Bedarf an Aufklärung über uns selbst, nicht danach, besser prognostizieren zu können: Denn wenn wir Technikzukünfte besser verstehen, verstehen wir uns selbst besser, unsere gesellschaftlichen Debatten, die unterschiedlichen Interessen, Hoffnungen und Befürchtungen, die oft divergierenden Wahrnehmungen und Positionen der gesellschaftlichen Akteure, auch weit jenseits der Wissenschaften. Einen interdisziplinären „hermeneutischen Blick“ (Torgersen 2013) auf Zukunftsdebatten zu entwickeln, wäre die Vision einer TA als Assessment der entsprechenden Debatten – verbunden mit der Hoffnung, dass wir dann besser, d. h. vor allem transparenter über den wissenschaftlich-technischen Fortschritt und seine Folgen diskutieren und das Gestaltbare auch besser und demokratisch gestalten können.

### Anmerkungen

- 1) Dies gilt z. B. im Feld der Energieszenarien. Sie haben eine hohe Entscheidungsrelevanz trotz eines epistemologisch unklaren Status (vgl. Dieckhoff et al. 2011; Grunwald 2011).
- 2) Dass TA hier zu einer Diskursanalyse wird oder sich ihrer bedienen muss, ist übrigens kein neuer Gedanke. Dass TA so etwas wie „Landkarten“ zu Technikdebatten erstellen müsse, die die Relationen von Akteuren und Argumenten darstellen, ist durchaus Teil ihres Selbstverständnisses – allerdings bislang eher als Teil der „Technikfolgenforschung“ denn als eigenständiger Zweig der TA.
- 3) Technikzukünfte, also z. B. Visionen oder Szenarien, können als Medien der Kommunikation in Technikdebatten verstanden werden. „Im Medium“ der Technikzukünfte debattieren wir z. B. über Chancen und Risiken von Zukunftstechnologien. Denn die Chancenerwartungen oder Risikobefürchtungen beziehen sich auf Zukünftiges, zu dessen begrifflicher Erfassung Technikzukünfte entscheidende Medien darstellen.

### Literatur

*Bechmann, G.*, 1994: Frühwarnung – die Achillesferse der TA? In: Grunwald, A.; Sax, H. (Hg.): Technikbeurteilung in der Raumfahrt. Anforderungen, Methoden, Wirkungen. Berlin, S. 88–100

*Bechmann, G.*, 2007: Die Beschreibung der Zukunft als Chance oder Risiko? In: Technikfolgenabschätzung – Theorie und Praxis 16/1 (2007), S. 24–31

*Coenen, Chr.*, 2006: Der posthumanistische Technofuturismus in den Debatten über Nanotechnologie und Converging Technologies. In: Nordmann, A.; Schummer, J.; Schwarz, A. (Hg.): Nanotechnologien im Kontext. Philosophische, ethische und gesellschaftliche Perspektiven. Berlin, S. 195–222

*DEEPEN – Deepening Ethical Engagement and Participation in Emerging Nanotechnologies*, 2009: Reconfiguring Responsibility. Deepening Debate on Nanotechnology; <http://www.geography.dur.ac.uk/projects/deepen> (download 13.6.13)

*Dieckhoff, Chr.; Fichtner, W.; Grunwald, A. et al. (Hg.)*, 2011: Energieszenarien. Konstruktion, Bewertung und Wirkung – „Anbieter“ und „Nachfrager“ im Dialog. Karlsruhe: KIT Scientific Publishing

*Ferrari, A.; Coenen, Chr.; Grunwald, A.*, 2012: Visions and Ethics in Current Discourse on Human Enhancement. In: Nanoethics 2012; DOI 10.1007/s11569-012-0155-1

*Grunwald, A.*, 2003: Die Unterscheidung von Gestaltbarkeit und Nicht-Gestaltbarkeit der Technik. In: Grunwald, A. (Hg.): Technikgestaltung zwischen Wunsch und Wirklichkeit. Berlin, S. 19–38

*Grunwald, A.*, 2009: Vision Assessment Supporting the Governance of Knowledge – The Case of Futuristic Nanotechnology. In: Bechmann, G.; Gorokhov, V.; Stehr, N. (Hg.): The Social Integration of Science. Institutional and Epistemological Aspects of the Transformation of Knowledge in Modern Society. Berlin, S. 147–170

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

*Grunwald, A.*, 2011: Energy Futures: Diversity and the Need for Assessment. Futures 43 (2011), S. 820–830; DOI:10.1016/j.futures.2011.05.024

*Grunwald, A.*, 2012: Technikzukünfte als Medium gesellschaftlicher Zukunftsdebatten und der Technikgestaltung. Karlsruhe

*Grunwald, A.*, 2013: Modes of Orientation Provided by Futures Studies: Making Sense of Diversity and Divergence. In: European Journal of Futures Studies; DOI 10.1007/s40309-013-0030-5

*Paschen, H.; Petermann, Th.*, 1992: Technikfolgenabschätzung – Ein strategisches Rahmenkonzept für die Analyse und Bewertung von Technikfolgen. In: Petermann, T. (Hg.): Technikfolgen-Abschätzung als Technikforschung und Politikberatung. Frankfurt a. M., S. 19–42

*Petermann, Th. (Hg.)*, 1992: Technikfolgen-Abschätzung als Technikforschung und Politikberatung. Frankfurt a. M.

*Rip, A.; Misa, T.; Schot, J. (Hg.)*, 1995: Managing Technology in Society. London

*Renn, O.*, 1996: Kann man die technische Zukunft voraussagen? In: Pinkau, K.; Stahlberg, C. (Hg.): Technologiepolitik in demokratischen Gesellschaften. Stuttgart, S. 23–51

*Torgersen, H.*, 2013: TA als hermeneutische Unternehmung. In: Technikfolgenabschätzung – Theorie und Praxis 22/2 (2013), S. 75–80

### Kontakt

Prof. Dr. Armin Grunwald  
 Institut für Technikfolgenabschätzung und Systemanalyse (ITAS)  
 Karlsruher Institut für Technologie (KIT)  
 Karlstraße 11, 76133 Karlsruhe  
 E-Mail: [armin.grunwald@kit.edu](mailto:armin.grunwald@kit.edu)

« »

## Technikrisiken und wissenssoziologische Diskursforschung

von Reiner Keller, Universität Augsburg

„Risikodiskurse“ sind Auseinandersetzungen um die Existenz, Kontrolle, Akzeptanz oder Ablehnung von katastrophischen Technologiepotenzialen und Umwelteffekten menschlicher Produktions- und Konsumoptionsweisen. Sie bilden seit Längerem eine Hauptkonfliktlinie gesellschaftlicher Auseinandersetzungen. Risiken und Nicht-Risiken sind folgenreiche diskursive Konstruktionen – je nachdem, wie sie definiert werden, fühlen sich Menschen sicher oder unsicher, werden Technologien und Wirtschaftszweige ausgebaut oder eingestellt, soziokulturelle und technische Entwicklungspfade von Gesellschaften in die eine oder die andere Richtung hin ausgerichtet. Der vorliegende Beitrag erläutert zunächst das Diskurs- und Wissensverständnis der wissenssoziologischen Diskursforschung. Im Anschluss daran wird eine knappe Bilanz der risikosoziologischen Forschung formuliert und spezifischer auf die Erträge der Risikodiskursforschung fokussiert. Ein kurzer Ausblick entwickelt Vorschläge, wie eine solche Forschung stärker wissenssoziologisch akzentuiert und dadurch mit neuen Impulsen versehen werden kann.

### 1 Die diskursive Konstruktion von Wirklichkeit

Als allgemeines soziologisches Theorieprogramm und als spezielle Soziologie beschäftigt sich die Wissenssoziologie mit der Frage, wie und welche soziohistorisch und soziokulturell veränderlichen Wissensbestände gesellschaftlich in unterschiedlichsten Bereichen, auf verschiedenen Erfahrungsebenen erzeugt und zueinander in Beziehung gesetzt werden (etwa als Verhältnis von religiösen Kosmologien und wissenschaftlichen Weltbildern).<sup>1</sup> Mitte der 1960er Jahre führten Peter Berger und Thomas Luckmann in ihrem Klassiker „Die gesellschaftliche Konstruktion der Wirklichkeit“ etliche Diskussionsstränge zusammen und formulierten als zeitgemäße Ausgangsfrage der Wissenssoziologie:

„Wie ist es möglich, daß subjektiv gemeinter Sinn zu objektiver Faktizität *wird*? Oder, in der Terminologie Webers und Durkheims: Wie ist es möglich, daß menschliches *Handeln* (Weber) eine Welt von *Sachen* hervorbringt? So meinen wir denn, daß erst die Erforschung der gesellschaftlichen Konstruktion der Wirklichkeit – der ‚Realität sui generis‘ – zu ihrem Verständnis führt. Das, glauben wir, ist die Aufgabe der Wissenssoziologie.“ (Berger/Luckmann 1980, S. 20 [1966])

Wissenssoziologische Diskursforschung – und spezifischer die Wissenssoziologische Diskursanalyse (WDA) – interessiert sich dafür, wie Diskurse „Wissen“ konstituieren, und welche Voraussetzungen und Folgen das hat. Der Begriff „Wissen“ bezieht sich dabei nicht nur auf ein positives Tatsachen- oder Faktenwissen, auf das also, was als bewiesen, evident, bewährt und wirklich gilt. Wissen ist vielmehr ein allgemeiner Ausdruck dafür, etwas als „wirklich“ zu behandeln und „bestimmbare Eigenschaften“ anzunehmen. Das schließt religiöse Glaubensvorstellungen bis hin zum Hexenglauben ebenso ein wie politische Ideologien, aber auch Ideen- oder Normordnungen, wissenschaftliche Wissensproduktionen, interaktiv stabilisierte Erfahrungs-, Deutungs- und Handlungsrouninen, und vieles andere mehr. Die wissenssoziologische Diskursforschung beschäftigt sich dann spezifischer damit, wie Wissen in und zwischen Diskursen konstituiert wird, und welche Effekte das hat. Der Diskursbegriff wird hier nicht im Sinne der Diskursethik von Jürgen Habermas verstanden, die damit spezifisch organisierte Argumentationsprozesse meint und Programmen der Konfliktmediation zugrunde liegt (Keller/Poferl 2000). Vielmehr bezeichnet er im Anschluss an Michel Foucault strukturierte, in unterschiedlichen Graden und Formen institutionalisierte Praktiken des Symbolgebrauchs, in denen soziale Akteure die Wirklichkeit der Welt als Wissen konstituieren – immer als mehr oder weniger umstrittenes Wirklichkeits- und Wissensverhältnis, das in komplexen Verhältnissen von Stabilisation, Ereignisbezug und Veränderung eingelassen ist. Diskursiv prozessiertes Wissen hat also soziale Grundlagen und Folgen, die sich sehr unterschiedlich darstellen können. Deutungsmuster, Klassifikationen, Legitimationsfiguren, Argumenttypen, Phänomenstrukturen, narrative

Muster, anerkannte und nicht anerkannte Prüfformen sind Gestalten, in denen das Wissen in Diskursen vorliegt, die spezifische Aussagen über die Wirklichkeit der Wirklichkeit – etwa über die Interessen oder das Wesen von Menschen oder Organisationen, die Tatsächlichkeit oder Fiktion von Risikoeinschätzungen, die Gefährdung oder Robustheit soziotechnischer und sozioökologischer Verhältnisse – auf Dauer stellen und auch verändern. Gegenwärtig erleben unsere Gesellschaften einen starken Wandel ihrer Diskursordnungen, der vor allem durch die Möglichkeiten des Internet befördert wird, die Selbstermächtigung von Sprechern in Diskursen zu befördern.<sup>2</sup>

Wenn in diesem Sinne im Anschluss an Pöferl (2004) von der „diskursiven Konstruktion von Wirklichkeit“ gesprochen werden kann, dann verbinden sich damit zwei Traditionen der sozialwissenschaftlichen Wissensanalyse, die man grob vereinfachend einerseits als die Foucaultsche Tradition bezeichnen kann, andererseits als diejenige der interpretativen Soziologie. Diskurse sind, so Foucault, historisch emergierende und veränderliche Praktiken, welche die Gegenstände bilden, von denen sie sprechen, und sie sind an Dispositive (Infrastrukturen) der Aussageproduktion und der Weltintervention gekoppelt: Forschungszentren, Think Tanks, theologische Schulen, Massenmedien, aber auch soziotechnische Infrastrukturen, Gesetze, technische Verfahren, Materialitäten unterschiedlichster Art. Sie können auf ihre Binnenstrukturierungen hin untersucht werden, auf die Gegenstände, die sie bilden, ebenso wie auf die Formen, in denen sie vollzogen werden, oder im Hinblick auf die Effekte, die sie hervorrufen. Sie sind Einsätze in gesellschaftlichen Wahrheits- und Machtspielen, im Kampf um die Definitionshoheit und Deutungsmacht bei konkreten Ereignissen. Darin trifft sich die Foucaultsche Perspektive mit der interpretativen Soziologie:<sup>3</sup> Wenn Menschen Situationen als wirklich definieren, dann sind die Folgen dieser Definition wirklich, ganz unabhängig davon, ob die ursprüngliche Definition „richtig“ oder „falsch“ gewesen sein mag. So formulierten William und Dorothy Thomas in den 1920er Jahren ihr berühmtes „Theorem“ (zit. nach Thomas 1965, S. 113f.). Mit George Herbert Mead und anderen lässt sich zudem vom „Diskursuniversum“ sprechen, dem

Horizont der in einem Kollektiv erzeugten und geteilten Bedeutungen, die der sozialen Strukturierung des individuellen Bewusstseins zugrunde liegen. Moderne Gesellschaften zeichnen sich durch eine Vielzahl überlagernder, verflochtener, konkurrierender, hierarchisierter und mehr oder weniger spezialisierter Diskursuniversen aus, deren komplexe Verwobenheit Gegenstand der Diskursforschung sein kann.

Die Wissenssoziologische Diskursanalyse folgt keiner vorab entwickelten Diskurstheorie, sondern formuliert eine Heuristik und Methodologie zur sozialwissenschaftlichen Analyse gesellschaftlicher Wissensverhältnisse und Wissenspolitiken, sei es in Gestalt konkurrierender Motivvokabularen, subjektiver Selbst-Verständnisse oder Existenzformen, Verlaufskurven umwelt-, risiko- und technikbezogener Kontroversen, deren dispositiven Grundlagen und Folgen, den Arenen und Akteuren ihres Auftretens. Diskurse sind soziale Prozesse der Relationierung unterschiedlichster Wissens Elemente, in denen Äußerungen über die Wirklichkeit auf Dauer gestellt, mit Legitimationen versehen und an Voraussetzungen sowie Folgen gekoppelt werden. Diskurse und Diskursarenen bilden die in Wissensgesellschaften zentralen Formen und Orte der Konstitution und Transformation der Wirklichkeit der Welt. Das lässt sich gerade an der Risikothematik sehr deutlich illustrieren.

## 2 Soziologie des Risikos und der Risikodiskurse

Die Soziologie begann Anfang der 1980er Jahre, sich mit dem Thema „technisch-ökologische Risiken“ zu beschäftigen. Den Hintergrund dafür bildeten die umwelt- und technologiepolitischen Konflikte des vorangegangenen Jahrzehnts.<sup>4</sup> Heute wird der Risikobegriff in erster Linie mit den Arbeiten von Ulrich Beck (1986; 1988) verknüpft. Becks Thesen hatten eine implizite wissenssoziologische Dimension: Nicht die tatsächlichen Fakten, sondern die gesellschaftliche Dynamik von Risikowahrnehmungen, Risikokonflikten, Definitionsverhältnissen, Nichtwissen und Subpolitiken kennzeichnen das Zeitalter der Risikogesellschaft. Im selben Jahr 1986 stellte auch Niklas Luhmann seine systemtheoretisch-

konstruktivistische Perspektive auf „Ökologische Kommunikation“ vor, die er wenig später um eine „Soziologie des Risikos“ ergänzte (Luhmann 2004; Luhmann 1991). Ökologische Kommunikation ist Kommunikation über Umweltgefährdungen, die in den gesellschaftlichen Teilsystemen je unterschiedliche Resonanzen erzeugt. „Risiko“ ist ein gesellschaftliches Deutungsmuster, das auf den Zusammenhang von Entscheidung und Folgen verweist, während „Gefahr“ auf der Seite der Nichtentscheider beobachtet wird.<sup>5</sup>

Die verschiedenen Positionen verband ein gemeinsames Element, nämlich die Betonung der Definitionsabhängigkeit von Risiken in umwelt- und technologiepolitischen Konflikten: „Risiko ist ein Konstrukt“ (Krohn/Krücken 1993; Bayerische Rück 1993; Bechmann 1993). Das gilt bis heute als wichtiger Beitrag der soziologischen Risikoforschung zur gesellschaftlichen Risikodebatte (Renn 2014, S. 148ff.). Folgerichtig sprach Lau (1989) schon Ende der 1980er Jahre von „Risikodiskursen“, von gesellschaftlichen Auseinandersetzungen um die Bestimmung von Risiken, Wahrscheinlichkeiten, Schadenserfassungen oder -verteilungen. Die soziologische Risikodiskursforschung war und ist daran interessiert, gesellschaftliche Risikokonflikte in ihren Verläufen, Mechanismen und Folgen zu beobachten. Risiko-, Umwelt- und Technikdiskurse zwischen Massenmedien und politischen Arenen, in gesellschaftlichen Spezialarenen oder auch im internationalen Vergleich<sup>6</sup> wurden zu einem anhaltenden Gebiet sozialwissenschaftlicher Forschung, das gleichwohl wenig kumulierend voranschreitet und auch das Thema „technische Risiken“ nur bedingt anschneidet. Etwas stärker auf Risikoargumentationen fokussiert die in Frankreich verankerte Soziologie der Kontroversen, die darauf zielt, empirisch gesättigt typische Verlaufsmuster von argumentativ ausgetragenen Kontroversen zu diagnostizieren (Chateauraynaud/Torny 1999; Chateauraynaud 2011; Keller 2003). Auch weitere soziologische Studien zu systemisch-organisatorisch diagnostizierten Katastrophenpotenzialen (Perrow 1988), zur Risikogenese (z. B. Bösch 2000), zur institutionellen Techniksteuerung und Wissensproduktion (z. B. Jasanoff 2006; Jasanoff 2007) oder zum Nichtwissen (z. B. Wehling

2006) trugen zur Risikodiskursforschung bei, selbst wenn sie den Diskursbegriff wenig nutzten.

Risikodiskurse entzündeten sich an katastrophischen Ereignissen und an Technikentwicklungen. Solche Phänomene bieten Gelegenheiten zur gesellschaftlichen Selbstverständigung über grundlegende Strukturierungen symbolisch-institutioneller und materieller Ordnungen. Wissenssoziologisch interessant ist weniger die Frage, was sie im Tatsachenkern „wirklich“ sind oder nicht sind, sondern im Sinne des Thomas-Theorems die Analyse der gesellschaftlichen Folgen, die sich aus ihren Definitionen ergeben. Aus den sozialwissenschaftlichen Untersuchungen zu Risikodiskursen lassen sich in der Zusammenschau durchaus weitreichende Veränderungen gesellschaftlicher Struktur- und Handlungszusammenhänge ableiten. So haben diese Diskursformationen sicherlich ein neues kollektives Motivvokabular, eine neue Grammatik der Verantwortlichkeit gesellschaftlich etabliert. Deren Merkmale bestehen darin, dass

- die Uneindeutigkeit wissenschaftlichen Wissens zu einer allgemeinen gesellschaftlichen Erfahrungslage wurde und sich daraus Spielräume des Konflikts, der Politisierung und Gestaltung ergeben (Spiel von Expertise und Gegenexpertise macht Konstruktionscharakter wissenschaftlicher Aussagen und Bedarf an politischer Präferenzbildung deutlich);
- neue Sprecherpositionen in gesellschaftlichen Diskursarenen etabliert wurden, d. h. der Kreis legitimer Sprecherinnen und Sprecher sich erweiterte, die zu den entsprechenden Themen Stellung beziehen (können) (etwa sichtbar in den heterogenen Zusammensetzungen von „Stakeholder-Dialogen“);
- sich Diskursarenen und -anlässe multiplizierten (Mediationen, Konsensuskonferenzen etc.);
- länderspezifische Diskursverhältnisse und transnationale Diskursstrukturierungen in vielfacher und komplexer Weise ineinander spielen und die relative Abgeschlossenheit nationaler Diskurs- und Wissensräume aufgehoben wird (etwa in Vernetzungen von zivilgesellschaftlichen Akteuren und Organisation von Wissenstransfers innerhalb global agierender Organisationen wie Greenpeace);

- neue institutionelle Strukturierungen und Dispositive der Wissensproduktion entstanden sind, welche gesellschaftliche Wissensverhältnisse transformieren (Umweltforschungszentren, Büros für Technikfolgenabschätzung usw.).

Die andauernd hohe Zahl von Diskursstudien zu Technologie-, Umwelt-, Katastrophen- und Risikodebatten sollte nicht darüber hinwegtäuschen, dass von ihnen (und auch von der Risikosoziologie insgesamt) im letzten Jahrzehnt nur noch wenige Impulse in die breitere sozialwissenschaftliche Diskussion getragen wurden.<sup>7</sup> Bezogen auf den Risikobegriff hat die, an Michel Foucault anschließende Gouvernementalitätsforschung, die vor allem Biopolitiken (etwa die Konstruktion von gesundheitlichen Risikopopulationen) in den Blick nahm, zweifellos sichtbarere Spuren hinterlassen. Auch Analysen von bspw. terrorismusbezogenen Politiken der Sicherheit, der Angst und der Kontrolle haben kulturdiagnostisch breitere Resonanz erfahren.

### 3 Wissensverhältnisse und Wissenspolitiken im Feld der Technikrisiken

Die Genese des wahrscheinlichkeitsbasierten Risikoverständnisses, wie es zunächst ökonomischen und versicherungstechnischen Kalkülen zugrunde lag, lässt sich rückverfolgen in die Entwicklung der Versicherungswirtschaft und Statistik. Ihr liegen ein spezifischer moderner Handlungszusammenhang und ein entsprechendes Erfahrungswissen zugrunde. Ein Risiko eingehen, bedeutet demnach eine auf Grundlage menschlichen Entscheidens eingegangene Handlungsverketzung, die positive (gewollte) wie auch negative (ungewollte) Folgen (für den Entscheider/die Entscheiderin) mit sich bringen kann, über deren Ausmaß und Verteilung ein gewisses Erfahrungswissen (und eine daraus ableitbare statistische Verteilungskurve) bestehen. In diesem Sinne kann das statistisch gefasste Risikokalkül als eine „moderne Technologie“ der nachmagischen, nach-religiösen Zukunftskontrolle verstanden werden, die gesellschaftlich neue Handlungsspielräume eröffnete. Unlängst hat Ortwin Renn (2014) im Sinne mathematischer Risikorationalität und aufklärerischer Absicht er-

neut zwischen wichtigen bzw. tatsächlichen und „vermeintlichen“ Risiken unterschieden; auch die Risikokommunikationsforschung bearbeitet seit Langem ein entsprechendes gesellschaftliches Auseinanderfallen von „Angst und Grund“. Wie schon Beck in der „Risikogesellschaft“ argumentierte, entzündet sich deren Dynamik jedoch weniger an wissenschaftlich kalkulierten Risikobemessungen, als vielmehr an dem Verweis auf ungewisse Zukunft und dennoch mögliche Schäden. Das mathematische Risikokalkül stößt angesichts der Entwicklung komplexer technischer Systeme, Stoffe und Produktionsformen an Grenzen. Spezifisch für die umweltkatastrophischen und technologischen Risiken der Gegenwart sind demnach Erschütterungen in verschiedenen Dimensionen des Risikobegriffs. Während primäre positive Folgen bekannt (oder zumindest versprochen) sind, gilt dies für mögliche negative Effekte nur in Teilen: Aufgrund der weiten Verstreuung von Stoffeinbringungen, ungesehener und ungewusster Zusammenhangeffekte sind Schäden nicht mehr raum-zeitlich eindeutig lokalisierbar und stehen in ihrem Ausmaß unter Katastrophenverdacht. Angesichts des prinzipiell uneinholbaren Nichtwissens, von ungewissen Nebenfolgen und strukturell mangelndem Erfahrungswissens lassen sich Vor- und Nachteile nicht mehr gegeneinander verrechnen – zumindest nicht mehr in dem Sinne, dass damit eine „objektiv eindeutige“ und konsensuelle Risikoabschätzung möglich wäre. Unterschiedliche Kontrolldiskurse haben gleichwohl unter den Stichworten der Nachhaltigkeit, der Anpassung oder der Vulnerabilität/Resilienz usw. dazu Gegenbilder entwickelt. Risikokonflikte und -diskurse sind die Formen, in denen Auseinandersetzungen über die Risikowirklichkeit der Gegenwart als Wissenskonflikte ausgetragen werden. Die wissenssoziologische Analyse kann hier bspw. zeigen, dass Konflikte um Technikrisiken keineswegs per se Hindernisse, sondern im Gegenteil vielleicht sogar Beförderer von gesellschaftlichen *und* technischen Entwicklungen sind.<sup>8</sup>

Für die (wissenssoziologische) Diskursforschung besteht hier ein breites Forschungsfeld, das von ihr dann weiter erschlossen werden kann, wenn sie in der Lage ist, eine komplexe Wissensanalyse vorzunehmen, die nicht einfach die Re-

konstruktion von Medienberichterstattungen oder politischen Debatten einerseits zum Gegenstand hat, und sich andererseits auch nicht auf die Analysen der Wissenschafts- und Technikproduktion im Sinne der Science & Technology Studies reduziert. Stattdessen geht es um die Untersuchung der komplexen diskursiven Verwicklungen und Hierarchisierungen von Wissensansprüchen, Evidenzerzeugungen, Verfahren der Wissensproduktion und -kritik, der Prüfung, Anerkennung oder Ablehnung von „gültigem“ Wissen, der Verbindung von Faktenwissen, Zukunftsszenarien und normativen Ordnungen, der Erzeugung und Destabilisierung von Unverfügbarkeiten, der Ordnung und Unordnung von legitimen Sprecherpositionen, der Einrichtung von Verfahren der Bestätigung und Widerlegung, der Erkenntnisapparate und -mittel u. a. mehr, die in gesellschaftlichen Wissensverhältnissen enthalten sind. Das wissenssoziologische Instrumentarium bietet insofern Möglichkeiten, dem (Risiko-)Wissen durch die Gesellschaft zu folgen, also die komplexen diskursiven Vermittlungen und Verflechtungen der unterschiedlichsten Wissensformen, -technologien und -praktiken in den Blick zu nehmen, die unsere Gesellschaften bei dem riskanten Versuch erzeugen, ihr eigenes Weiterbestehen zu sichern.

### Anmerkungen

- 1) Wissenssoziologische Perspektiven spielen bereits in der Entstehungsphase der Disziplin bei allen Klassikern eine wichtige Rolle. Vgl. zum Überblick Knoblauch 2010.
- 2) Vgl. zu den Analysebegriffen der WDA Keller 2011.
- 3) Vgl. dazu und zu den folgenden Ausführungen Keller 2012.
- 4) Hier kann nicht auf die Breite der Diskussion eingegangen werden. In dieser Zeit wurden v. a. einflussreiche risikotheorietische Positionen formuliert, etwa die Cultural Theory (vgl. Douglas/Wildavsky 1982; Keller/Poferl 1998; zur aktuellen Anwendung auf die Klimadebatte Hulme 2014). Zu den ersten risikosoziologischen Schriften zählt Lagadec (1981) mit seinen vergleichenden Fallstudien zu Umwelt- und Technologiekonflikten. Zur Geschichte des Risikobegriffs vgl. bspw. Bonß (1995).
- 5) In Frankreich, wo trotz Lagadec (1981) die Thematik zunächst wenig Echo fand, entwarf Bruno Latour dann eine weitere einflussreiche Perspektive (Latour 1995; Latour 2001; vgl. auch Callon et al. 2001).

- 6) Vgl. z. B. Litfin 1994, Hajer 1995, Viehöver 1997, Gottweis 1998, Keller 1998, Weingart et al. 2002, Beck/Kropp 2011, Hulme 2014.
- 7) Insoweit hat sich die Lage seit Grundmann (1999) wohl nicht wesentlich verändert.
- 8) Vgl. etwa zur Entwicklung der Abfallbehandlung Keller 1998. In diesem Sinne könnte man allgemeiner (und sicherlich riskanter) die These formulieren, dass der gegenwärtige ökonomische Erfolg der Bundesrepublik u. a. nicht trotz, sondern gerade wegen der jahrzehntelangen Konfliktkultur im Bereich technischer Risiken auftreten kann.

## Literatur

- Bayerische Rück (Hg.)*, 1993: Risiko ist ein Konstrukt. München
- Bechmann, G. (Hg.)*, 1993: Risiko und Gesellschaft – Grundlagen und Ergebnisse interdisziplinärer Risikoforschung. Opladen
- Beck, G.; Kropp, C.*, 2011: Infrastructures of Risk: A Mapping Approach Towards Controversies of Risk. In: *Journal of Risk Research* 14/1 (2011), S. 1–16
- Beck, U.*, 1986: Risikogesellschaft. Auf dem Weg in eine andere Moderne. Frankfurt a. M.
- Beck, U.*, 1988: Gegengifte. Frankfurt a. M.
- Beck, U.*, 2004: Weltrisikogesellschaft. Frankfurt a. M.
- Berger, P.L.; Luckmann, Th.*, 1980: Die gesellschaftliche Konstruktion der Wirklichkeit. Eine Theorie der Wissenssoziologie. Frankfurt a. M. [1966]
- Bonß, W.*, 1995: Vom Risiko. Unsicherheit und Unge-  
wißheit in der Moderne. Hamburg
- Böschen, S.*, 2000: Risikogenese. Prozesse gesellschaftlicher Gefahrenabwehr: FCKW, DDT, Dioxin und ökologische Chemie. Opladen
- Callon, M.; Lascoumes, P.; Barthe, Y.*, 2001: Agir dans un monde incertain. Essai sur la démocratie technique. Paris
- Chateauraynaud, F.*, 2011: Argumenter dans un champ de forces. Essai de balistique sociologique. Paris
- Chateauraynaud, F.; Torny, D.*, 1999: Les Sombres précurseurs: Une Sociologie pragmatique de l’alerte et du risque. Paris
- Douglas, M.; Wildavsky, A.*, 1982: Risk and Culture. Oxford
- Gottweis, H.*, 1998: Governing Molecules. The Discursive Politics of Genetic Engineering in Europe and the United States. Cambridge
- Grundmann, R.*, 1999: Wo steht die Risikosoziologie? In: *Zeitschrift für Soziologie* 28 (1999), S. 44–59
- Hajer, M.A.*, 1995: The Politics of Environmental Discourse – Ecological Modernization and the Policy Process. Oxford
- Hulme, M.*, 2014: Streitfall Klimawandel. Warum es für die größte Herausforderung keine einfachen Lösungen gibt. München [2009]
- Japp, K.P.*, 2000: Risiko. Bielefeld
- Jasanoff, S. (Hg.)*, 2006: States of Knowledge: The Co-Production of Science and the Social Order. London
- Jasanoff, S.*, 2007: Designs on Nature: Science and Democracy in Europe & the United States: Science and Democracy in Europe and the United States. Princeton
- Keller, R.*, 1998: Müll – Die gesellschaftliche Konstruktion des Wertvollen. Opladen
- Keller, R.*, 2003: Distanziertes Mitleiden. Katastrophische Ereignisse, Massenmedien und kulturelle Transformation. In: *Berliner Journal für Soziologie* Heft 3 (2003), S. 395–414
- Keller, R.*, 2011: Wissenssoziologische Diskursanalyse. Grundlegung eines Forschungsprogramms. Wiesbaden [2005]
- Keller, R.*, 2012: Das Interpretative Paradigma. Wiesbaden
- Keller, R.; Pfoerl, A.*, 1998: Vergesellschaftete Natur – Öffentliche Diskurse und soziale Strukturierung. Eine kritische Auseinandersetzung mit der Cultural Theory. In: Brand, K.-W. (Hg.): *Soziologie und Natur. Theoretische Perspektiven*. Opladen, S. 117–144
- Keller, R.; Pfoerl, A.*, 2000: Habermas Fightin’ Waste. Problems of Alternative Dispute Resolution in the Risk Society. In: *Journal for Environmental Policy & Planning* 2 (2000), S. 55–67
- Knoblauch, H.*, 2010: Wissenssoziologie. Stuttgart
- Krohn, W.; Krücken, G.*, 1993: Risiko als Konstruktion und Wirklichkeit. In: Krohn, W.; Krücken, G. (Hg.): *Risikante Technologien*. Frankfurt a. M., S. 9–44
- Lagadec, P.*, 1981: La Civilisation du risque – Catastrophes technologiques et responsabilité sociale. Paris
- Latour, B.*, 1995: Wir sind nie modern gewesen. Berlin
- Latour, B.*, 2001: Das Parlament der Dinge. Frankfurt a. M.
- Lau, C.*, 1989: Risikodiskurse. Gesellschaftliche Auseinandersetzungen um die Definition von Risiken. In: *Soziale Welt* 40 (1989), S. 418–436
- Litfin, K.T.*, 1994: Ozone Discourses. Science and Politics in Global Environmental Cooperation. New York
- Luhmann, N.*, 1991: Soziologie des Risikos. Berlin
- Luhmann, N.*, 2004: Ökologische Kommunikation. Wiesbaden [1986]

- Lupton, D.*, 2013: Risk. London
- Perrow, Ch.*, 1988: Normale Katastrophen. Die unvermeidbaren Risiken der Großtechnik. Frankfurt a. M.
- Poferl, A.*, 2004: Die Kosmopolitik des Alltags. Zur ökologischen Frage als Handlungsproblem. Berlin
- Renn, O.*, 2014: Das Risikoparadox. Warum wir uns vor dem Falschen fürchten. Frankfurt a. M.
- Thomas, W.I.*, 1965: Person und Sozialverhalten. Neuwied am Rhein
- Viehöver, W.*, 1997: 'Ozone Thieves' and 'Hot House Paradise'. Epistemic Communities as Cultural Entrepreneurs and the Reenchantment of the Sublunar Space. Unv. Dissertation. Florenz
- Wehling, P.*, 2006: Im Schatten des Wissens? Perspektiven der Soziologie des Nichtwissens. Konstanz
- Weingart, P.; Engels, A.; Pansegrau, P.*, 2002: Von der Hypothese zur Katastrophe. Opladen

## Kontakt

Prof. Dr. Reiner Keller  
 Lehrstuhl für Soziologie  
 Philosophisch-Sozialwissenschaftliche Fakultät  
 Universität Augsburg  
 Postfach, 86135 Augsburg  
 E-Mail: [reiner.keller@phil.uni-augsburg.de](mailto:reiner.keller@phil.uni-augsburg.de)

« »

## Diskurslinguistik und Risikoforschung am Beispiel politischer Debatten zur Atomenergie

von Ekkehard Felder und Katharina Jacob,  
 Universität Heidelberg

In dem vorliegenden Aufsatz wird der Frage nachgegangen, welchen Beitrag die linguistische Diskursanalyse im Bereich der soziologischen Risikoforschung leisten kann. Sprache ist das Medium für die Genese und den Transfer von Wissen. Sie fungiert dabei zugleich als Resonanzkörper komplexer Wissensbestände und der damit einhergehenden Kontroverse um den angemessenen Umgang mit Wissen. Wie Diskursakteure durch sprachliche Perspektivierungen Sachverhalte konstituieren, verknüpfen und bewerten, wird exemplarisch an Ausschnitten der politischen Debatte zur Atomenergie gezeigt. Die sich dabei auf der sprachlichen Oberfläche entfaltende Faktizitätsherstellung innerhalb der Diskursgemeinschaft wird an der für die Debatte paradigmatischen Kontroverse um Risiken veranschaulicht. Wenn sich in Sprache riskantes Wissen sedimentiert, dann kann die Diskurslinguistik induktiv erschlossene Deutungsangebote liefern, indem sie Diskursverläufe systematisch zu erfassen und zu beschreiben vermag. Diese Interpretationsangebote sind zentrale Grundlage für die soziologische und interdisziplinär ausgerichtete Risikoforschung.

### 1 Einleitung: Sprache als Schlüssel zu Risiken

Die Differenzierung technischen Wissens ist unmittelbar an das menschliche Bedürfnis geknüpft, die Lebensumstände zu verbessern. Mit der Erdöl- und Erdgasförderung, die durch die Fracking-Technologie vorangetrieben wird, gehen beispielsweise Hoffnungen auf einen boomenden Energiemarkt einher. Die Steuerung des Energiesystems über Smart Grid unterliegt der grundlegenden Überzeugung, durch ein intelligentes Energiesystem eine nachhaltige Energiewirtschaft zu betreiben. Indem der Mensch die Aussicht hat, neue Herausforderungen zu beherrschen, wähnt er sich in Sicherheit, die durch die gesellschaftliche

Pluralität und technische Komplexität zugleich mit Unsicherheit verbunden ist. In diesem Kontext spielt die Risikobewertung eine ganz zentrale Rolle, da das Zusammenspiel von Vergangenem und Zukünftigem eingeschätzt und Sicheres gegen Unsicheres abgewogen wird. Die Sprache ist dabei das Medium für die Genese und den Transfer von Wissen (Felder 2009). Sie fungiert zugleich als Resonanzkörper komplexer Wissensbestände und der mit ihnen einhergehenden Kontroverse um den angemessenen Umgang mit Wissen.

Der vorliegende Aufsatz geht der Frage nach, welchen Beitrag die linguistische Diskursanalyse im Bereich der soziologischen Risikoforschung (Klinke et al. 2007; Luhmann 1991; Renn 1984) leisten kann. Der Diskurs um das Risiko neuer Technologien ist nicht nur an die Debatte um alternative Energiegewinnung, -nutzung und -verteilung geknüpft, wie die einleitenden Worte zu zeigen versucht haben. Die politische Debatte zur Atomenergie ist ein Paradebeispiel, wenn es darum geht, einer paradigmatischen Kontroverse um Risiken im Energiebereich nachzugehen. Vor der Darstellung der Analyseergebnisse wird der Zusammenhang zwischen Sprache und Wissen linguistisch reflektiert und die Methode der pragma-semiotischen Textarbeit vorgestellt, um Formen der sprachlichen Faktizitätsherstellung und diskursiven Agonalität zu erläutern (Felder/Müller 2009; Felder 2012; Felder 2013).

## 2 Sprachliche Gebundenheit von Wissen im diskursiven Aushandlungsprozess

Einen Großteil unseres Wissens nehmen wir in Diskurszusammenhängen wahr. Diskurse sind Text- und Gesprächsnetze zu einem Thema (Felder 2012, S. 121). Wissen wird diskursiv hergestellt und ist in seinen sprachlich gebundenen Darstellungsformen perspektiven- und interessengeleitet (Köller 2004; Felder/Müller 2009). Bestimmte Wissensformate sind je nach Adressatengruppierung (Kühn 1995) und deren Vorwissen mitunter nur vorübergehend, eingeschränkt oder gar nicht gültig und nicht für alle Menschen von gleicher Relevanz. Das Erkenntnisinteresse der Linguistischen Diskursanalyse (LDA) besteht darin, die Wechselwirkung zwischen sprachlicher Perspektivierung der Wissensbestände und der damit ein-

hergehenden Regulationsversuche in Gesellschaften offenzulegen, um politische Machtkämpfe, die Wirksamkeit und mediale Rezeption gesetzlicher Regelungen wie auch semantische Deutungskämpfe um kollektive Einstellungen und Wahrnehmungen – also sprachliche Konfliktverläufe – zu verdeutlichen. Ausgehend von den sprachlichen Aushandlungsprozessen können agonale Zentren des Diskurses ermittelt werden. Unter *agonalen Zentren* verstehen wir „einen sich in Sprachspielen manifestierenden Wettkampf um strittige Akzeptanz von Ereignisdeutungen, Handlungsoptionen, Geltungsansprüchen, Orientierungswissen und Werten in Gesellschaften. Im Fokus der Aufmerksamkeit stehen kompetitive Sprachspiele zwischen verschiedenen gesellschaftlichen Diskursakteuren.“ (Felder 2013, S. 21)<sup>1</sup>

In diesem Wissenskontext ist – entgegen der alltagssprachlichen synonymen Verwendungsweise von *Daten* und *Fakten* – folgende begriffliche Unterscheidung hilfreich (Felder 2013, S. 14). Ein Blick auf die Infinitive *facere* (lat. ›machen‹) und *dare* (lat. ›geben‹), die den Verbalabstrakta *Faktum* und *Datum* (lat. ›Gegebenes‹) zugrunde liegen, stellen Wissen in den epistemologisch schwierigen Zusammenhang von (Vor)Gegebenem (Daten) und Gemachtem (Fakten). Damit wird zugleich deutlich, dass Wissen aus intersubjektiv unstrittig Gegebenem – also Daten als nach allgemein akzeptierten Kriterien gewonnenen, oft gemessenen Größen – besteht sowie aus Gedeutetem – also aus beobachteten Ereignissen sowie anschließend abstrahierten und damit hergestellten Tatsachen als Fakten mit breitem Gültigkeitsanspruch. Streng genommen sind Daten ebenfalls vom Menschen gemacht, und zwar auf der Basis konventionalisierter Intersubjektivität. Heuristisch ist dessen ungeachtet die folgende Trennung nützlich: Fakten sind von Diskursakteuren sinnvoll Gemachtes und von daher prinzipiell von anderen Diskursbeteiligten bestreitbar (z. B. *Der Mensch beeinflusst das Klima*), Daten dahingegen sind unstrittige, allseits akzeptierte Fakten (z. B. *Ein Atom besteht aus einer Hülle und einem Kern. Die Atomhülle hat einen Radius von etwa  $10^{-10}$  m, der Radius des Atomkerns beträgt etwa  $10^{-14}$  m*). So lässt sich zusammenfassen: „Individualisierte Wissensbestände bestehen aus intersubjektiv unstrittig Vorgegebe-

nem (Daten) und aus durch Deutung gewonnenem Gemachtem (Fakten).“ (Felder 2013, S. 14)

### 3 Beschreibung und Deutung politischer Risiken im Paradigma der pragma-semiotischen Textarbeit

Der Untersuchungsansatz der pragma-semiotischen Textarbeit stellt ein Verfahren der Linguistischen Diskursanalyse (LDA) dar. Sie folgt in ihrem Selbstverständnis einer hermeneutisch verstandenen Diskurslinguistik, die unter konsequenter Fokussierung der Textoberfläche als Ausgangspunkt linguistischer Analysen korpuslinguistische Verfahren subsidiär heranzieht. In thematischen Korpora sollen Handlungsspezifika von Diskursakteuren an der Sprachoberfläche in Form von rekurrent vorkommenden sprachlichen Mitteln nachgewiesen werden, die mit Typen von Sprachhandlungen korrelieren. Dabei interessieren in erster Linie die folgenden Handlungstypen als Kategorien mittlerer Abstraktion:

- (1) Diskursakteure setzen einen Sachverhalt sprachlich fest (Sachverhaltskonstituierung als Sachverhaltsklassifizierung),
- (2) Diskursakteure verorten den festgesetzten Sachverhalt in Relation zu anderen Sachverhalten (Sachverhaltsverknüpfung) und
- (3) Diskursakteure bewerten den Sachverhalt in der Regel explizit oder implizit (Sachverhaltsbewertung).

Im Mittelpunkt des Erkenntnisinteresses steht die Intention, auf der Basis eines großen thematischen (digitalisierten) Textkorpus eine linguistische Analysetechnik der Themenspezifikation zu präsentieren. In der hier exemplifizierten Vorgehensweise wird der Diskurs sprachwissenschaftlich untersucht, indem – ausgehend vom Diskursthema (hier: *Atomenergie*) – zentrale Subthemen des Diskurses ermittelt (hier exemplarisch: *Risiko*) und diese wiederum hinsichtlich zentraler Streitpunkte analysiert werden. Solche Streitpunkte werden hier als *agonale Zentren* (im Sinne diskursiver Wettkämpfe um Geltungsansprüche) bezeichnet und Praktiken ihrer Ermittlung im Folgenden erklärt. Agonale Zentren werden durch grundlegende und umstrittene handlungsleitende Konzepte (Felder 2006, S. 18)

modelliert. Sie lassen sich in einem bestimmten Diskurs nur herausarbeiten, wenn die Manifestation der sprachlichen Mittel auf der Textoberfläche aufgezeigt werden kann (Felder 2009, 2012).

### 4 Politische Kontroversen um Risiken im Bereich der Atomenergie

#### 4.1 Vom Risikobegriff zur linguistischen Fragestellung

Im Rahmen der hier vorliegenden Studie<sup>2</sup> wurde das Korpus mithilfe der Suchsyntax *\*risik\*|\*risk\** quantitativ und qualitativ gesichtet und analysiert, und zwar auf der Einwort-, Mehrwort-, Satz- und Textebene. Grammatische, semantische und pragmatische Beobachtungen (z. B. Genitivkonstruktionen wie *Abschaltung der Hochrisikoreaktoren*, Kompositagefüge wie *Risikotechnologie*, Sprachhandlungen des Aufforderns wie *Schutz vor Atomrisiken!*) fließen dabei ebenso in die Analyseergebnisse ein wie korpuslinguistische Verfahren (z. B. die Erstellung und Auswertung von Wortlisten, Konkordanzen, Cluster und Kookkurrenzen). Für eine Zuspitzung auf das Subthema *Risiko* wird die Arbeit mit einem Wörterbuch (hier: der Eintrag zu *Risiko* im Universalwörterbuch des Dudenverlags<sup>3</sup>) und die Auseinandersetzung mit interdisziplinärer Fachliteratur (hier: Luhmanns Zeit-, Sach- und die Sozialdimension des Risikobegriffs, 1991, S. 59) vorangestellt. Die zentralen Komponenten aus dem Wörterbucheintrag und der soziologischen Abhandlung werden nun für eine linguistische Analyse transformiert:

- (1) Risiken treten mit Ereignissen ein. Linguistisch transformiert (LT): Wie werden diese Ereignisse über die sprachliche Sachverhaltskonstituierung perspektiviert? Welches implizite und explizite Wissen geht damit einher?
- (2) Risiken, die mit den Ereignissen in Verbindung gebracht werden, haben in der Vergangenheit bereits angelegte Ursachen und potenzielle zukünftige Folgen. LT: Mit welchen sprachlichen Mitteln wird eine Verbindung zwischen diesen Ursachen, Ereignissen und Folgen hergestellt? Welchen Einfluss haben diese sprachlichen Realisierungen auf die Sachverhaltsverknüpfung?

- (3) Die Ursachen, Ereignisse und Folgen von Risiken unterliegen kognitiven und sprachlichen Formen des Einschätzens und Bewertens. LT: Die Einschätzungen und Bewertungen sind an Individuen und Gruppen gebunden. Wie lassen sich die in der (1) Sachverhaltskonstituierung und (2) Sachverhaltsverknüpfung sprachlich realisierten Formen des impliziten Einschätzens und Bewertens mit der sprachlich realisierten Form der expliziten Sachverhaltsbewertung in Verhältnis setzen? Wie versuchen Diskursakteure ihre Wissensbestände zwischen „intersubjektiv unstrittig Vorgegebenem (Daten)“ und „durch Deutung gewonnenem Gemachtem (Fakten)“ (Felder 2013, S. 14) dominant zu setzen?

Die aus der linguistischen Transformation abgeleiteten Fragen dienen nun als Hilfestellung bei der quantitativen und qualitativen Analyse.<sup>4</sup> Ihr liegt ein Korpus zugrunde (Jacob in Vorb.), welches ca. 4.000 politische Dokumente (z. B. Protokolle, Berichte, Gesetze des Deutschen Bundestages) aus den Jahren 1983 bis 2013 enthält, in denen es um atomare und erneuerbare Energien geht.

#### 4.2 Energiepolitische Debatte zu Risiken der Atomenergie

Die politische Debatte zu Risiken der Atomenergie zeichnet sich dadurch aus, dass die Politiker die Risiken sehr häufig nennen, in seltenen Fällen aber nur benennen.<sup>5</sup> Sie verwenden zwar die Ausdrücke *Risiko* und *Risiken* in energiepolitischen Reden oder Dokumenten, von nur wenigen Belegen lässt sich jedoch ableiten, was jeder Politiker bzw. jede Politikerin unter *Risiken der Atomenergie* bzw. *Risiken der Kernenergie*<sup>6</sup> versteht. Mit dem Thema gehen also Präsuppositionen (Wissensvoraussetzungen) einher, mit denen rhetorisch operiert wird:

Dr. Jürgen Gehb (CDU/CSU): Welche Überlegung steckt eigentlich hinter dem Ausstieg? Ich höre davon, aber ich kenne keine tatsächlichen wissenschaftlichen, technischen oder rechtlichen Erkenntnisse, die ein Abweichen von der bisherigen Risikobewertung [...] begründen. Da steht, dass die Kernenergie und das ihr innewohnende Risiko ein sozial adäquat hinnehmbares Restrisiko ist. Was sich verändert hat, sind nicht Tatsachen, sind nicht rechtliche Bewertungen,

sind nicht technische Voraussetzungen, sondern Sie, Herr Trittin, haben die Reaktor-Sicherheitskommission und die Strahlenschutzkommission personell verändert, damit Sie jetzt Leute haben, die Ihnen das Risiko anders bewerten, als es diejenigen bewertet haben, die in aller Welt anerkannte Fachleute waren. (Plenarprotokoll des Deutschen Bundestages, 23.2.2000)

Der Beleg veranschaulicht einerseits, wie Inhalte verschleiert werden, die mit der politischen Debatte zur Atomenergie einhergehen: Die Umgebung der verwendeten Ausdrücke *Risiko* und *Restrisiko* macht nicht transparent, was genau unter *Risiko* als *sozial adäquat hinnehmbares Restrisiko* zu verstehen ist. Um linguistisch zu erfassen, was die Diskursakteure unter den Ausdrücken verstehen, muss die Suchanfrage eingegrenzt, Belege quantitativ herausgefiltert und der gesamte Abschnitt, in dem die Belege auftreten, qualitativ analysiert werden.<sup>7</sup> Andererseits zeigt der Beleg beispielhaft, in welcher Weise Politikerinnen und Politiker Faktizität herzustellen bemüht sind. Für den Abgeordneten Gehb haben sich die wissenschaftlichen, technischen und rechtlichen Fakten nicht geändert. Er bemängelt die interessengeleitete Umwertung der Risiken, die Bundesminister Trittin seiner Ansicht nach vorzunehmen versucht. Gehb spricht ein diskursives Phänomen an, welches für die politischen Debatten zur Atomenergie musterhaft ist: Die Politiker und Politikerinnen generieren unterschiedliche Fakten und verleihen ihnen Geltung.

Um diesem Phänomen aus linguistischer Sicht genauer nachzugehen, ist es lohnenswert, die verschiedenen Risiken, die von den Diskursakteuren mit der Atomenergie in Verbindung gebracht werden, zu unterscheiden. Auf der Grundlage der 50 ausgewählten politischen Dokumente (Erläuterung siehe Anm. 6) lassen sich handlungsleitende Konzepte in Form von Daten und Fakten formulieren. Die Politiker und Politikerinnen unterschiedlicher Couleur sind sich über das Datum der potenziellen radioaktiven Kontaminationsgefahr einig (in Abb. 1: innerer Kreis). Es besteht Konsens darüber, dass radioaktive Strahlung eine Bedrohung für den Menschen und seine Umwelt darstellt (das ist das Datum). Uneinig sind sich die politischen Akteure hingegen über die potenziellen Gefahren, die sich aus der Atomenergie ergeben. Sie werden unterschiedlich gedeutet, sprachlich perspektiviert und als handlungsleitende Konzepte dominant ge-

setzt. Auf diese Weise gelangen sprachlich hergestellte Fakten in der politischen Debatte zur Atomenergie in Wettstreit (s. Abb. 1: äußere Kreise).

**Abb. 1: Handlungsleitende Konzepte in Form von Daten und Fakten**



Quelle: Eigene Darstellung

Davon ausgehend lässt sich ein übergeordnetes agonales Zentrum ableiten, das sich aus den im Schaubild dargestellten handlungsleitenden Konzepten speist: Während die Befürworter der Atomenergie dem Argumentationsschema ›Wir gehen die potenzielle Gefahr des Datums ein, weil wir die potenziellen Gefahren der Fakten minimieren‹ (übergeordnetes handlungsleitendes Konzept 1) folgen, argumentieren die Gegner der Atomenergie entgegengesetzt nach dem Schema ›Wir gehen die potenzielle Gefahr des Datums nicht ein, weil die potenziellen Gefahren der Fakten und folglich die potenzielle Gefahr des Datums zu hoch ist‹ (übergeordnetes handlungsleitendes Konzept 2).<sup>8</sup> In dieser übergeordneten agonalen Argumentation steht beispielsweise das handlungsleitende Konzept ›Die Kernenergie ist eine hinnehmbare potenzielle Gefahr, weil sie sozial vertretbar ist‹ (beispielsweise in der befürwortenden Formulierung, *dass die Kernenergie und das ihr innewohnende Risiko ein sozial adäquat hinnehmbares Restrisiko ist*) dem handlungsleitenden Konzept ›Die Kernenergie ist eine nicht zu akzeptierende potenzielle Gefahr, weil sie gesellschaftlich nicht vertretbar ist‹ (beispielsweise in der gegnerischen Formulierung *wir*

*halten sie [die Atomenergie] aber auch deshalb nicht mehr für vertretbar, weil es eine klare gesellschaftliche Mehrheit gegen die weitere Nutzung der Atomenergie gibt*) agonal gegenüber.

Ein linguistisch auffälliges Phänomen ist bei diesen beiden agonal zueinander stehenden Argumentationsweisen das mit positiven Konnotationen besetzte Hochwertkonzept ›Klimaschutz‹, das dazu dient, die soeben vorgestellten Argumentationsweisen weiter zu stützen oder zu entkräften. Das handlungsleitende Konzept ›Klimaschutz‹ wird von den Diskursakteuren als so unstrittig angesehen, dass sich alle widerstreitenden Diskursprotagonisten rhetorisch – von diesem Konzept ausgehend – auf das von ihnen favorisierte (im Gesamtdiskurs aber umstrittene) Konzept zubewegen – und zwar in der Hoffnung, dass der Nimbus des Unstrittigen, das dem Konzept ›Klimaschutz‹ anhaftet, sich auf ihr handlungsleitendes Konzept übertragen lässt. An den folgenden Ausschnitten aus zwei Plenarprotokollen des Deutschen Bundestages soll dies veranschaulicht werden:

Engelsberger (CDU/CSU): Ich fasse zusammen. Der einseitige Ausstieg aus der Kernenergie wäre für uns mit höchsten wirtschaftlichen, gesellschaftlichen und politischen Risiken verbunden, ohne daß die Bundesrepublik Deutschland dadurch größere Sicherheit erlangen würde. Zu fordern ist deshalb nicht der einseitige Ausstieg aus der Kernenergie – bei dem uns niemand folgen würde –, sondern die Durchsetzung höchster internationaler Sicherheitsstandards. Wenn uns Wissenschaft und Technik neue Energiequellen anbieten, die mit weniger Risiko behaftet sind als die Kernenergie, so werden wir wie in der Vergangenheit auch künftig an der Spitze des umwelt- und energiepolitischen Fortschritts marschieren. (Plenarprotokoll des Deutschen Bundestages, 3.10.1986)

Michaele Hustedt (BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN): [Es] wird versucht, die berechtigten, wachsenden Ängste vor der Klimakatastrophe schamlos auszunutzen, um die fehlende Akzeptanz für die Atomkraft in der Bevölkerung zurückzugewinnen. Nicht mit uns, meine Damen und Herren! [...] Sie behaupten, daß die Atomkraft in Deutschland hochgradig sicher sei. Das Risiko scheint aber doch zumindest in den Augen derjenigen, die dafür geradestehen müßten, nicht kontrollierbar zu sein. Es findet sich näm-

lich kein Versicherer, der bereit wäre, das tatsächliche Risiko abzudecken. (Plenarprotokoll des Deutschen Bundestages, 26.4.1995)

Des Weiteren ist in obigen Belegen zu beobachten, dass der Abgeordnete Engelsberger den Ausdruck *Risiko* für zwei verschiedene Sachverhaltsfestsetzungen verwendet; bei der ersten Benennung für die Bezeichnung des wirtschaftlichen, gesellschaftlichen und politischen Wagnisses, welches durch den Ausstieg aus der Kernenergie eingegangen wird, und bei der zweiten Benennung für das Risiko, welches mit der Kernenergie einhergeht. Auf diese Weise werden zwei Sachverhalte über den gleichen Ausdruck verknüpft und bewertet. Während Engelsberger die Kernenergie mit dem Argument der Klimaverträglichkeit stützt und höhere Sicherheitsstandards fordert, verfolgt Abgeordnete Hustedt eine ebenso musterhafte Argumentation der Debatte, nur eben aus gegnerischer Sicht. Sie kritisiert die Sachverhaltsverknüpfung zwischen der Atomenergie und der Klimaverträglichkeit der Befürworter und negiert das Argument der Sicherheit, weil es nicht das der Gesellschaft sei.

## 5 Resümee: Diskurslinguistik und Risikoforschung

Wenn sich in Sprache riskantes Wissen sedimentiert, dann liefert die Diskurslinguistik induktiv erschlossene Deutungsangebote, indem sie Diskursverläufe systematisch zu erfassen und zu beschreiben vermag. Ziel des vorliegenden Beitrages war es, die Potenziale dieser linguistischen Herangehensweise vorzustellen, die Ergebnisse haben daher nur exemplarischen Charakter. Zum einen wurden dazu theoretische und terminologische Überlegungen angestellt. Die Unterscheidung zwischen Daten und Fakten fungiert dabei als heuristisches Werkzeug, um Konsens und Dissens linguistisch genauer fassen zu können. Die Sprachhandlungstypen der Sachverhaltskonstituierung, -verknüpfung und -bewertung sollten dazu dienen, diskursive und divergent perspektivierende Aushandlungsprozesse zu präzisieren. Zum anderen wurde die pragma-semiotische Textarbeit als methodischer Ansatz vorgestellt, um in großen Textkorpora durch korpuslinguistische und hermeneutische Verfahrensweisen einen

Weg aufzuzeigen, von der sprachlichen Oberfläche Interpretationen diskursiver Muster abzuleiten. An der politischen Debatte um Risiken der Kernenergie wurde gezeigt, welche Erkenntnisse eine linguistische Diskursanalyse erbringen kann: Sie deckt aktorenspezifische sprachliche Aushandlungsprozesse auf und objektiviert in großen Textkorpora agonale Zentren als induktiv erschlossene Deutungsrahmen eines Diskurses.

## Anmerkungen

- 1) Die folgenden Ausführungen zur Agonalität sind sinngemäß und in Teilen schon in Felder 2013 publiziert.
- 2) Es handelt sich um eine Vorstudie, die im Rahmen einer an der Universität Heidelberg entstehenden Dissertation (Jacob in Vorb.) durchgeführt wurde.
- 3) Siehe DUDEN (2011): Deutsches Universalwörterbuch. 7., überarbeitete und erweiterte Auflage. Mannheim (Artikel „Risiko“).
- 4) Die computergestützten Analyseschritte erfolgten mit der Software AntConc (Laurence Anthony, 2011: AntConc 3.2.4w (Windows). Faculty of Science and Engineering. Waseda University, Japan. Als Freeware erhältlich unter <http://www.antlab.sci.waseda.ac.jp/software.html>, Stand: 14.4.2014).
- 5) Im Folgenden werden Ausdrücke auf der sprachlichen Oberfläche kursiv (z. B. *Risiko*) und Konzepte als mentale Repräsentationen sprachlicher Ausdrücke in einfachen romanischen Anführungszeichen (z. B. ›Potenzielle Gefahr‹) gesetzt. Wenn es um den Ausdruck, das Konzept und den Sachverhalt in der Welt geht, wird keine spezielle Notation (z. B. Risiko) vorgenommen.
- 6) Die Suchanfrage erfolgte zum einen mit der Syntax *\*risik\** der *\*atom\** (72 Belege) und *\*risik\** der *\*kern\** (89 Belege). Zum anderen wurde das Korpus nach Belegen befragt, bei denen *\*atomenergie\** bzw. *\*kernenergie\** und *\*Risiko\** im Abstand von 1–10 Wörtern links und 1–10 Wörtern rechts vorkommen.
- 7) Die Suchanfrage *\*atomenergie\** (und *\*Risiko\** im Abstand 1–10 Wörtern links und 1–10 Wörtern rechts) ergab 15 Belege, die Suchanfrage *\*kernenergie\** (und *\*Risiko\** im Abstand 1–10 Wörtern links und 1–10 Wörtern rechts) ergab 35 Belege.
- 8) Zur terminologischen Differenzierung zwischen Datum und Faktum siehe Kapitel 2 in diesem Aufsatz.

## Literatur

Felder, E., 2006: Semantische Kämpfe in Wissensdomänen: Eine Einführung in Benennungs-, Bedeu-

tungs- und Sachverhaltsfixierungs-Konkurrenzen. In: Felder, E. (Hg.): Semantische Kämpfe. Macht und Sprache in den Wissenschaften. Berlin, S. 13–46

Felder, E., 2009: Sprache – das Tor zur Welt!? Perspektiven und Tendenzen in sprachlichen Äußerungen. In: Felder, E. (Hg.): Sprache. Im Auftrag der Universitätsgesellschaft Heidelberg. Berlin, S. 13–57

Felder, E.; Müller, M. (Hg.), 2009: Wissen durch Sprache. Theorie, Praxis und Erkenntnisinteresse des Forschungsnetzwerks »Sprache und Wissen«. Berlin

Felder, E., 2012: Pragma-semiotische Textarbeit und der hermeneutische Nutzen von Korpusanalysen für die linguistische Mediendiskursanalyse. In: Felder, E.; Müller, M.; Vogel, F. (Hg.): Korpuspragmatik. Thematische Korpora als Basis diskurslinguistischer Analysen. Berlin, S. 115–174

Felder, E., 2013: Faktizitätsherstellung mittels handlungsleitender Konzepte und agonaler Zentren. Der diskursive Wettkampf um Geltungsansprüche. In: Felder, E. (Hg.): Faktizitätsherstellung in Diskursen. Die Macht des Deklarativen. Berlin, S. 13–28

Jacob, K. (in Vorb.): Linguistik des Entscheidens. Sprachliche Muster und Variationen in Entscheidungsprozessen am Beispiel des politischen Diskurses um erneuerbare Energien unter diskurslinguistischen und funktional-pragmatischen Gesichtspunkten (Arbeitstitel einer an der Universität Heidelberg entstehenden Dissertationsschrift)

Klinke, A.; Dreyer, M.; Schweizer, P.-J. et al., 2007: Risiko – Über den gesellschaftlichen Umgang mit Unsicherheit. München

Köller, W., 2004: Sprache und Perspektivität. Zur Struktur von Objektivierungsformen in Bildern, im Denken und in der Sprache. Berlin

Kühn, P., 1995: Mehrfachadressierung. Untersuchungen zur adressatenspezifischen Polyvalenz sprachlichen Handelns. Tübingen

Luhmann, N., 1991: Soziologie des Risikos. Berlin

Renn, O., 1984: Risikowahrnehmung der Kernenergie. Frankfurt a. M.

## Kontakt

Prof. Dr. Ekkehard Felder

E-Mail: [ekkehard.felder@gs.uni-heidelberg.de](mailto:ekkehard.felder@gs.uni-heidelberg.de)

Katharina Jacob

E-Mail: [katharina.jacob@gs.uni-heidelberg.de](mailto:katharina.jacob@gs.uni-heidelberg.de)

Germanistisches Seminar

Universität Heidelberg

Hauptstraße 207–209, 69117 Heidelberg



## The Greenhouse Metaphor and the Footprint Metaphor

Climate Change Risk Assessment and Risk Management Seen through the Lens of Two Prominent Metaphors

by Brigitte Nerlich, University of Nottingham, and Iina Hellsten, VU University Amsterdam

**This article charts the emergence and framing of anthropogenic climate change as risk through the lens of two metaphors: greenhouse effect and carbon footprint. We argue that the greenhouse effect metaphor provided the scientific basis for framing climate change as a risk, indeed it can be seen as part of risk assessment. The carbon footprint metaphor, in turn, can be seen as belonging to the domain of risk management, as through this and other related metaphors, such as carbon offsetting, carbon budgets and the like, policy makers try to act upon the scientific risk assessment delivered by the greenhouse metaphor and encourage human behaviour change that reduces the risks of unmanaged climate change. We investigate how these key metaphors spread both in English news articles and in natural and social science articles and how they may shape current discourses and actions on climate change.**

### 1 Introduction

Metaphors, such as *greenhouse effect* and *carbon footprint*, have played an important role in shaping public images of climate change. Both metaphors have been powerful in evoking vivid understandings of what global warming means and how one should deal with it. We discuss the use of these two metaphors at the interface between science, policy and the news media. We believe that a better understanding of these metaphors is important in a context where it is increasingly believed that to make people understand climate change better and encourage political action to prevent it, mitigate it or adapt to it, climate change should be framed in terms of risk (Silverman 2013; Painter 2013). However, at the same time, it is also becoming clear that understanding scientific risk and uncertainty is a real challenge for the general public (Painter

2013; Painter 2014). While such discussions are going on, particularly in the context of the various reports published by the *Intergovernmental Panel on Climate Change* in 2013 and 2014, scientists and policy makers have forgotten that climate change has, for quite a while, been implicitly framed as risk, both in terms of risk assessment and risk management, namely through the use of the metaphors of the greenhouse effect and the carbon footprint. Knowing more about the emergence and spread of these two key metaphors may provide some historical background to current discussions of climate change as risk.

In this article we chart the emergence and framing of anthropogenic climate change as “risk” through the lens of two salient discourse metaphors: the greenhouse effect metaphor and the carbon footprint metaphor. By discourse metaphor we understand relatively stable metaphorical mappings that function as key framing devices within particular discourses over a certain period of time (Zinken et al. 2003). The greenhouse effect metaphor, or more precisely the anthropogenic or enhanced greenhouse effect metaphor, maps some of what we know about what happens in greenhouses onto what happens in the earth’s atmosphere through human action. The carbon footprint metaphor maps some of what we know about footprints and their impact onto what we want to happen to the earth atmosphere through individual and collective actions.

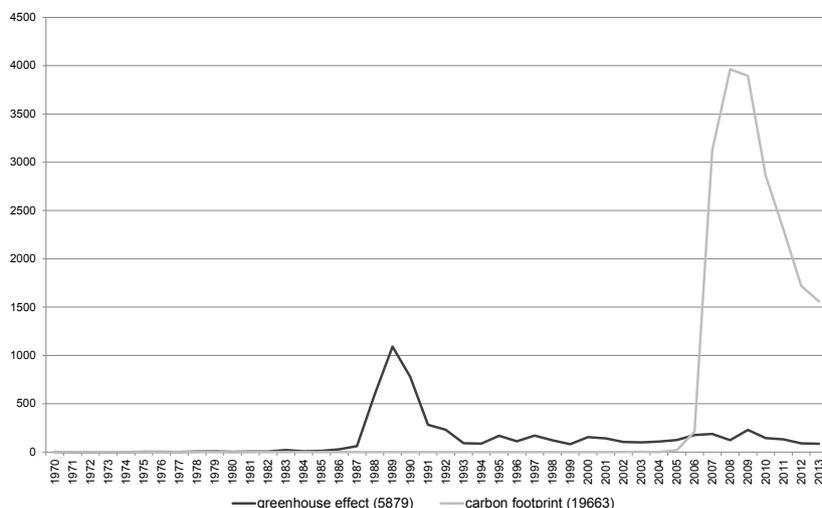
We argue that the metaphor of the greenhouse effect was fundamental for a scientific framing of climate change as an emerging risk and was used by climate change communicators and policy makers to frame the threats and dangers posed by climate change in terms of what we now call “risk assessment” (or the systematic process of evaluating the potential risks that may be involved in a projected activity or undertaking). The carbon footprint metaphor in turn became fundamental for a policy framing of climate change in terms of “risk management” (or the forecasting and evaluation of risks and the identification of procedures to avoid or minimise their impact).

Through the carbon footprint and related metaphors, such as carbon offsetting, carbon budgets and the like, policy makers try to respond to

and act upon the scientific risk assessment delivered by the greenhouse metaphor and encourage changes in human behaviour that might reduce the risks of unmanaged climate change. This framing of climate change through risk, with the greenhouse metaphor representing scientific risk assessment and the carbon footprint representing policy-oriented risk management, also allows policy makers to establish a linear link between science/risk assessment and policy/risk management. This linear science-policy link is based on quantifying risks (measuring the rise in greenhouse gases) and quantifying the management of these risks (measuring carbon footprints in order to reduce greenhouse gas emissions). This means that the two metaphors together tell a convincing story and at the same time allow measurements to take place. However, in recent years, such a linear science and risk-based framing of political climate change action has become highly contested (Hulme 2014), and we shall come back to this issue at the end of the article.

In order to investigate how these two key metaphors for climate change science and policy emerged and spread in the press and in science articles, we constructed timelines for the frequencies of use of the two metaphors in both natural and social science articles and in news articles. First, we downloaded articles indexed in the Web of Science database between 1900–2013, using the metaphors as our search terms in title search (“greenhouse effect” and “carbon footprint”). Second, we constructed similar timelines for the use of these terms in newspapers indexed in the LexisNexis database (excluding online resources), all-English news, in headlines or the lead of news items. This frequency analysis provides an indication of when these topics became part of the science and the mass media agenda. To complement the frequency analysis, we conducted qualitative analysis of the main trends in the use of these two metaphors over time. We argue that the two metaphors laid the foundations for a risk-based discourse that seems to have become the focus of recent communication efforts, but may also have become a communication barrier, as some argue that climate change is not a “problem” that has a “solution”, but is a much more complex, multifaceted and cultural phenomenon (Hulme 2009).

**Fig. 1: Greenhouse effect and carbon footprint in newspapers, in headlines or lead (via LexisNexis), 1970–2013**



Source: Own compilation

In section 2 we describe how the metaphors of the greenhouse effect and of the carbon footprint emerged and how their use changed over time in the news and in science articles. In sections 3 and 4 of this article we then study each metaphor in more detail.

## 2 Greenhouse Effect and Carbon Footprint

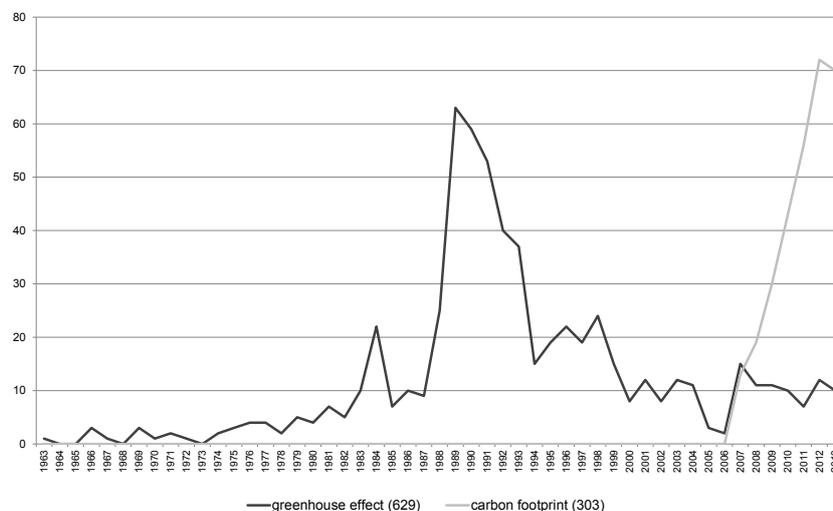
As the following graph of English speaking news coverage shows, these two metaphors emerged at crucial junctures in the evolution of global debates about climate change (Fig. 1). The greenhouse effect metaphor became salient around 1988 when climate science became a political issue (Jaspal/Nerlich 2014), that is, when measurements of increasing greenhouse gases began to tell a story about anthropogenic climate change and its possible impacts.

The carbon footprint metaphor became salient

some 15 years later when policy makers began to explore new options to measurably reduce greenhouse gas emissions (and amongst the greenhouse gases, reduce carbon dioxide or carbon emissions in particular) in the context of the publication of various seminal reports on climate change and emissions trading published between 2005 and 2007. 2007 was also a peak in newspaper coverage as documented by Max Boykoff ([http://sciencepolicy.colorado.edu/media\\_coverage/](http://sciencepolicy.colorado.edu/media_coverage/)).

The two peaks in the news graph point to turning points in the climate change debate: one when climate change risks began to be assessed by measuring the rise in greenhouse gases and one when efforts were made to try and manage them by trying to induce individuals, households, towns, nations and so on to reduce greenhouse gas emissions by making them aware of their “carbon footprints” (see Fig. 1 and 2).

**Fig. 2: Greenhouse effect and carbon footprint in titles in Web of Science, 1963–2013**



Source: Own compilation

Interestingly, the science peak preceded the news peak for the greenhouse metaphor, while it was the other way around for carbon footprint. This may relate to the fact that the risk of climate change was “discovered” by science whereas risk management originates from policy.

### 3 The Greenhouse Metaphor

The metaphor of the greenhouse effect has a long and venerable history in physics and atmospheric sciences. According to the *Oxford English Dictionary (OED)*, the greenhouse effect was first described by the French physicist J.B.J. Fourier in 1827 but without using an equivalent expression (OED, online). “The argument and the evidence was further strengthened by Claude Pouillet in 1827 and 1838, and reasoned from experimental observations by John Tyndal in 1859, and more fully quantified by Svante Arrhenius in 1896” (Greenhouse effect, Wikipedia; [http://en.wikipedia.org/wiki/Greenhouse\\_effect](http://en.wikipedia.org/wiki/Greenhouse_effect)). The first metaphorical attestation of the greenhouse effect can be found in a geological magazine published in 1867 where the atmosphere is compared to “an immense dome of glass”, and transformed into “a great Orchid-house” (OED, online). In 1907, J. H. Poynting used the words “blanketing effect” and “greenhouse effect” (ibid.), with “blanket” being something like a subsidiary metaphor to greenhouse. In 1917, Alexander Graham Bell used the phrase “greenhouse effect” and began to advocate low-carbon energy options. In 1928, Arrhenius described the greenhouse effect and the influence of carbon dioxide on the atmosphere in detail. Since then, the greenhouse effect metaphor has become a staple of climate science, mapping our everyday knowledge of greenhouses onto new understandings of the atmosphere. The atmosphere/greenhouse gases are compared to the glass in a greenhouse, the earth to the plants inside, and the sunlight that warms both is the same. However, one should stress that things are much more complex than this simple mapping makes it seem!

The first article to use the phrase “greenhouse effect” in our *news corpus* appeared in *The New York Times* on 2 August 1970. It is a rather telegraphic report from MIT which talks about the “increasing quantities of carbon dioxide in atmo-

sphere (believed to raise temps by ‘greenhouse effect’)”. The last article in our timeline, published on 30 December 2013, was published in the *Charleston Gazette (West Virginia)* by Buckley (2013) entitled “Earth Talk: Explaining climate change to kids can be fun”, in which the explanation of climate change begins with the greenhouse effect. This shows how much this metaphor has become part of climate change communication.

The greenhouse effect metaphor started to take hold in the 1980s, with a first peak in 1984 after the seminal publication of a paper by James Hansen (Hansen et al. 1984), but taking off after 1988, the year that climate change became a political issue. The highest peak was reached a year before the first Rio summit in 1992, when scientists really pushed for global action on climate change. After that one can see a gradual decline, followed by a bit of an upward trend between 2007 and 2010, in the wake of the 4<sup>th</sup> IPCC report in 2007 and renewed attempts by politicians to get action on climate change on the agenda, followed by the collapse of the Copenhagen summit in 2009 after “climategate” (Nerlich 2010). This shows that the discourse metaphor of the greenhouse effect had discursive staying power, despite some ups and downs.

The earliest examples of *science articles* dealing with the greenhouse effect (mid-1960s) focus on atmospheres on other planets, such as Mars and Venus, with speculations that the greenhouse effect may make Mars habitable (King 1963). The first article on “Man-made carbon-dioxide and greenhouse effect” seems to be from 1972 (Sawyer 1972). There was a huge increase in the volume of articles using this metaphor in the late 1980s/early 1990s, when climate science entered politics. McGourty (1988) called for governmental action to global warming in *Nature*. The science seemed settled (and the greenhouse effect metaphor seemed to show that this was the case). What still needed to be done was to act on scientific evidence and reduce greenhouse gas emissions, that is, mitigate the anthropogenic greenhouse effect. Patterson (1991) suggests exactly that in 1987 and 1988 media frames focusing on scientific aspects were replaced by frames focusing on policy aspects, but it took another 15 years until a salient policy metaphor was found that could convey a

clear and comprehensible message about what to do about climate change. Importantly, the carbon footprint metaphor matched the greenhouse effect metaphor in so far as both were based on making something invisible visible and, most importantly, quantifiable: the increase in greenhouse gas emissions leading to the greenhouse effect or global warming on the one hand (what one would nowadays call “risk assessment”) and the quantifiable reduction of greenhouse gases on the other, most importantly carbon dioxide (what one would nowadays call “risk management”).

#### 4 Carbon Footprint Metaphor

Unlike the greenhouse effect metaphor, the carbon footprint metaphor is a more recent addition to the metaphorical framing of climate change that emerged during a period of hope that climate science was settled, again, and that the only thing that still needed to be done was to change people’s behaviour, in terms of reducing greenhouse gas emissions, on the planetary, national, local, and individual scale and thus stall the greenhouse effect. The “carbon” in carbon footprint stands for carbon dioxide, which stands for all greenhouse gases.

The OED defines carbon footprint as “the environmental impact of carbon emissions; a measure of the carbon emissions of a particular individual, organization, or community” (OED, online). Carbon footprint was probably coined in analogy to “ecological footprint”, which emerged in 1992, according to the OED, in the sense of “(a measure of) the impact of a person, community, or organization on the environment in terms of resource use, esp. expressed as the area of land in hectares required to sustain a prevailing pattern of production and consumption”. The first attestation of “carbon footprint” in the OED is from 1999 when the phrase was used on a BBC food programme: “To cancel out the damage we do, Morrell believes we should plant trees, and that in doing so an individual or organisation can erase their carbon ‘footprint’.” In 2007, at the height of the climate change debate and around the publication of the 4<sup>th</sup> IPCC report, carbon footprint became the OED’s “word of the year”. The phrase “carbon footprint” became the blueprint for many other so-called “carbon compounds”, such as

“carbon budget”, “carbon tax”, “carbon offsetting”, etc., especially those coined within the framework of “ecological modernisation”, that is, the belief that economic growth and environmentalism can go together (see Koteyko et al. 2010).

As Fig. 1 demonstrates, “carbon footprint” exploded rapidly *in news articles* around 2004/05. The oldest reference can be found in a 2001 article reporting on various government schemes: “The federal government may not want to do much about global warming, but you can. SafeClimate offers a ‘carbon footprint calculator’ and other resources that show you how to take action.” (USA Today 2001) Older articles seem to focus on calculating footprints and ways to reduce footprints. More recent articles tend to take the meaning for granted, and use the term as an explanation for organisations’ actions. The last article in our sample using “carbon footprint” was published on December 31, 2013 in the *Cambodian Business Review* (<http://www.cambisreview.com/>) and deals with organic agriculture.

In *science*, the article in *Nature* entitled “Time to give due weight to the ‘carbon footprint’ issue” (Hammond 2007) is the first one. In the following years, several articles deal with reducing carbon footprints through manufacturing processes involving specific raw materials, such as copper, within different types of industries or specific companies, such as Hyundai Motors, or products, including bread. Later the debate moves to discussing the carbon footprint of individual households, countries or the whole of the EU, and zero-carbon options are discussed, including zero-carbon cities. And finally, consumer actions such as footprint labelling or carbon labelling of supermarket products are debated. Everyday life becomes part of a global effort in risk management, also called climate change mitigation, an effort in large part on being able to measurably reduce emissions, from the individual to communities to nations and the planet as a whole.

#### 5 Discussion and Conclusion

The two metaphors discussed here evoke different images of global warming, in two inter-linked ways. The greenhouse effect metaphor made the very complex topic of global warming imagin-

able by linking it to a familiar object. It also made the risks (overheating) clear for the planet. The carbon footprint metaphor, in turn, made it possible to imagine individuals' own contributions to the greenhouse effect and the risks it poses.

The image of greenhouse effect originated in the sciences and was taken up by the news media because of the intriguing story-line and shared responsibility for the planet Earth, while the metaphor of the carbon footprint opened up a market-based policy vision of how to deal with carbon emissions and a way of allocating individual and group responsibility for risk reduction. Both metaphors are linked through the action of "measurement" – measuring the rise of greenhouse gas emissions on the one hand, budgeting and trading the reduction of greenhouse gases (and carbon dioxide in particular) on the other. While the greenhouse effect metaphor exposed the risks posed by climate change and allowed scientists to *assess* the risks associated with climate change (the increase in greenhouse gases which lead to global warming and climate change), the carbon footprint metaphor makes visible and allows measuring and *managing* the risks associated with climate change. Both together can be seen as two reasonable steps in risk reduction.

However, things have not been that simple. Both metaphors have been caught in a network of polarised discourses and institutionalised delay, and both the science of climate change and climate change policies have become mired in controversy leading to continued political paralysis while risks to the climate, the planet and humanity are increasing. Some hope that a risk-based framing may improve this situation. As James Painter (2013) has pointed out, "[s]cientists and politicians are increasingly using the language of risk to describe the climate change challenge". However, he found in his media analysis that this risk language is not taken up in the media (Painter 2014) and, in consequence, has only a slight chance of influencing public perception.

There is therefore a certain risk attached to this type of climate change communication in terms of risk. As our article has shown, even framings that only implicitly frame climate change as risk, rather than doing so explicitly, only influence public perceptions for short pe-

riods of time. Communicating climate change risks successfully remains a great challenge.

### Acknowledgement

The authors gratefully acknowledge funding for the "Climate change as a complex social issue" project, ESRC (RES-360-25-0068) and NWO (NWO-ORA grant 464-10-077). We are grateful to Sandra van der Hel for helpful comments on an earlier version of this paper.

### References

- Buckley, P.*, 2013: Earth Talk; Explaining Climate Change to Kids Can Be Fun. In: Charleston Gazette, 30 Dec. 2013; <http://charleston-gazette.vlex.com/vid/earth-talk-climate-change-to-kids-fun-483642382> (download 13.9.14)
- Hammond, G.*, 2007: Time to Give Due Weight to the 'Carbon Footprint' Issue. In: Nature 445/256 (2007), p. 256
- Hansen, J.; Lacis, A.; Rind, D.*, 1984: Climate Trends Due to Increasing Greenhouse Gases. In: Proceedings of the Third Symposium on Coastal and Ocean Management, ASCE/San Diego, California, June 1–4, 1983, pp. 2796–2810
- Hulme, M.*, 2009: Why We Disagree About Climate Change: Understanding Controversy, Inaction and Opportunity. Cambridge
- Hulme, M.*, 2014: Science Can't Settle What Should Be Done About Climate Change. In: The Conversation 4 February 2014; <https://theconversation.com/science-cant-settle-what-should-be-done-about-climate-change-22727> (download 13.3.14)
- IPCC – Intergovernmental Panel on Climate Change*, 2013: Summary for Policymakers. In: Stocker T.F.; Qin, D.; Plattner, G-K. et al. (eds.): Climate Change 2013: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge, UK; [http://www.climatechange2013.org/images/report/WG1AR5\\_SPM\\_FINAL.pdf](http://www.climatechange2013.org/images/report/WG1AR5_SPM_FINAL.pdf) (download 11.7.14)
- Jaspal, R.; Nerlich, B.*, 2014: When Climate Science Became Climate Politics: British Media Representations of Climate Change in 1988. In: Public Understanding of Science 232 (2014), pp. 122–141
- King, J.I.F.*, 1963: Greenhouse Effect in Semi-infinite Atmosphere. In: Icarus 25/6 (1963), pp. 359–363
- Koteyko, N.; Thelwall, M.; Nerlich, B.*, 2010: From Carbon Markets to Carbon Morality: Creative Compounds as Framing Devices in Online Discourses on

Climate Change Mitigation. In: *Science Communication* 321 (2010), pp. 25–54

*McGourty, C.*, 1988: Government Action Needed to Mitigate Greenhouse-effect. In: *Nature* 336/6195 (1988), p. 99

*Nerlich, B.*, 2010: “Climategate”: Paradoxical Metaphors and Political Paralysis. In: *Environmental Values* 19 (2010), pp. 421–422

*OED – Oxford English Dictionary*, 2012: Retrieved from <http://oxforddictionaries.com/>

*Painter, J.*, 2013: Climate Change in the Media: Reporting Risk and Uncertainty. Reuters Institute for the Study of Journalism, University of Oxford, I.B. Taurus, London and New York

*Painter, J.*, 2014: The IPCC’s Risky Talk on Climate Change. Carbon Brief (blog); <http://www.carbon-brief.org/blog/2014/04/the-ipccs-risky-talk/> (download 11.7.14)

*Patterson, W.C.*, 1991: Energy Policies and the Greenhouse-effect. In: *Energy Policy* 194 (1991), pp. 409–410

*Sawyer, J.S.*, 1972: Man-made Carbon-dioxide and Greenhouse Effect. In: *Nature* 239/23–26 (1972), p. 23

*Silverman, H.*, 2013: Amidst Uncertainty, Perceiving Risk. Blog 18 October, 2013; <http://www.solvingfor-pattern.org/2013/10/18/amidst-uncertainty-perceiving-risk/> (download 19.11.13)

*USA Today*, May 3, 2001: <http://usatoday30.usatoday.com/life/cyber/2001-04-24-hotsites.htm> (page removed when last accessed 15.3.14)

*Zinken, J.; Hellsten, I.; Nerlich, B.*, 2003: What is “Cultural” About Conceptual Metaphors? In: *International Journal of Communication* 131–2 (2003), pp. 5–29

## Contact

Prof. Dr. Brigitte Nerlich  
Institute for Science and Society  
University of Nottingham  
Law and Social Sciences Building, University Park,  
Nottingham, NG7 2RD, UK  
Phone: +44 115 84 67 065  
Internet: <http://www.nottingham.ac.uk/sociology/people/brigitte.nerlich>



## Diskursrisiken der Kommunikation von Nichtwissen

Der Fall „Nanotechnologie“

von Andreas Lösch, ITAS

**Technologien, wie zum Beispiel die Nanotechnologie, konfrontieren ihren Betrachter mit vielseitigem Nichtwissen. In Regulierungsdebatten wird dieses Nichtwissen über unerwünschte Folgen neuer Technologien häufig als Risiko thematisiert. Der Beitrag zeigt mit Hilfe diskursanalytischer Einsichten in die Regulierungsdebatte der Nanotechnologie, inwiefern die Kommunikation von potenziellen Risiken und Folgenverantwortungen eine diskursive Bedingung der Plausibilisierung und Legitimierung für die Governance neuer Technologien darstellt. Verdeutlicht wird auch, welche Diskursrisiken diese risikoförmerige Kommunikation des Nichtwissens über die Folgen neuer Technologien erzeugt.**

### 1 Einleitung

Komplexe und vielschichtige Technologien, wie „die Nanotechnologie“ oder „das Energiesystem“ konfrontieren den Betrachter mit vielseitigem Nichtwissen. Von der Nanotechnologie zum Beispiel wurden und werden höchst heterogene Innovationen in ganz unterschiedlichen Bereichen (z. B. neue Materialien, Medizintechniken, Pharmazeutika, Informationstechnologien) erwartet. Aufgrund der Vielfalt möglicher Produkte, in denen durch nanotechnische Verfahren unterschiedliche Nanopartikel in unterschiedlichen Verbindungen eingesetzt werden können; aufgrund der unzähligen ökologischen und sozialen Umwelten, in denen diese Produkte genutzt werden und mit diesen interagieren können, ist das Spektrum potenziell erwünschter und unerwünschter Effekte der Nanotechnologie nahezu unbegrenzt (z. B. Lösch et al. 2009, S. 26ff.). Entscheidungen und Handlungen, sei es in der Forschung und Entwicklung, in der Herstellung und Vermarktung oder auch in Bezug auf die Regulierung und Governance sich formierender und transformierender Technologien, orientieren sich an Innovations- und Risikoerwartungen.

Doch diese werden aufgrund der Vielschichtigkeit und Zukunftsoffenheit solcher Technologien durch unterschiedliche Formen des Nichtwissens irritiert, die sich etablierten Risikokalkulationen wie Risikosozialisierungen entziehen.<sup>1</sup>

Diese Einsicht, dass angesichts des vielseitigen Nichtwissens zu komplexen Technologien wie der Nanotechnologie etablierte Verfahren der Risikokalkulation und Risikosozialisierung an ihre Grenzen stoßen, hat im Fall der Nanotechnologie einschlägige Studien der Wissenschafts- und Technikforschung (Science & Technology Studies [STS]) und auch der TA dazu veranlasst, die Entwicklung und Implementierung neuer Formen des vorsorglichen Umgangs mit Nichtwissen in Kommunikation und Governance zu erforschen und auch einzufordern. Diese haben sich heute als vielseitige Maßnahmen prozessbegleitender Beobachtung, Selbstregulierung (durch „Codes of Good Practice“) und partizipativer Dialoge (Stakeholder, Bürger etc.) realisiert (z. B. Kurath 2009; Kearnes/Rip 2009; Barben et al. 2008). Die Initiierung dieser Maßnahmen war und ist in Wissenschaft und Politik von der Zentralfrage geleitet: Wie ist ein verantwortlicher Umgang mit neuen Technologien angesichts des vielschichtigen Nichtwissens möglich?

Im Rückblick auf die Mitte der 2000er Jahre aufkommende Regulierungsdebatte zur Nanotechnologie irritiert es jedoch, dass trotz aller Problematisierungen der Unmöglichkeit von Risikokalkulationen und Risikosozialisierungen in den Debatten, das offensichtlich werdende Nichtwissen als „Risiko“ kommuniziert wird (auch Lösch 2012). Das liegt daran, dass in modernen Gesellschaften durch den Entscheidungsbezug des Wortes „Risiko“ Verantwortungen für unerwünschte Entscheidungsfolgen bestimmten Akteuren oder Gruppen zugerechnet werden (z. B. Luhmann 1993). Diese Zurechnungen finden auch dann statt, wenn Nichtwissen gar nicht plausibel in Form von kalkulierbaren Risiken und Schadenspotenziale spezifiziert werden kann.<sup>2</sup> Diese kommunikative Behandlung von Nichtwissen als „Risiken“ bringt ihrerseits Diskursrisiken hervor, die eine prospektive, prozessbegleitende oder auch partizipative TA erkennen muss, will sie zukünftige Folgen von Nichtwis-

sen auf Technologie- und Gesellschaftsentwicklung erfassen und bewerten.

Den analytischen Einblick in Formen und Effekte der Kommunikation von Technologierisiken können wissenssoziologische und sprachwissenschaftliche Diskursforschungen erbringen (vgl. die Beiträge von Keller; Müller/Vogel und Felder/Jacob in diesem Heft). Den Ausgangspunkt meiner diskursanalytischen Fallstudie bilden „Diskursformationen“ und ihre zeitliche Variation, welche sich gleichermaßen in Experten- und massenmedialen Dokumenten finden.<sup>3</sup> Nach der Klärung meiner theoretisch-heuristischen Vorannahmen (Kap. 2) folgt die Darstellung von Analyseergebnissen am Fall. Zunächst wird gezeigt, warum die Nanotechnologie ein idealer Gegenstand für eine Diskursanalyse von Diskursrisiken von Risikodiskursen zu neuen und emergierenden Technologien ist (Kap. 3). Danach wird anhand zweier ausgewählter Ereignisse der Debatte um die Regulierung der Nanotechnologie und ihrer Effekte für die Plausibilisierung und Legitimierung von spezifischen Governancemaßnahmen rekonstruiert, wie und mit welchen (riskanten) Effekten das Nichtwissen über die Folgen der Nanotechnologie als Risiko kommuniziert wurde (Kap. 4). Abschließend wird diskutiert, welche „Diskursrisiken“ die Kommunikation von Nichtwissen in Form von „Risiken“ produziert (Kap. 5).

## 2 Theoretisch-heuristische Vorannahmen

Zur Interpretation der Diskursformationen zur Kommunikation des Nichtwissens der Nanotechnologie eignet sich eine Heuristik, die sich aus der Risikosoziologie Niklas Luhmanns entlehnen lässt. Grundlegend ist die bekannte Unterscheidung Luhmanns zwischen zwei semantischen Bedeutungen des Begriffs „Risiko“. Nach dieser Unterscheidung ist „Risiko“ ein Schadenskalkül, das der Abschätzung zukünftiger Schadensausmaße dient. Für gesellschaftliche Kommunikation bedeutender ist die Risikosemantik der Unterscheidung zwischen Entscheidern und Betroffenen; zwischen denen, die durch ihre Entscheidung ein Risiko eingehen, und denen, die nicht mitentschieden haben und damit als Betroffene einer Gefahr ausgesetzt werden

(Luhmann 1993). Diese zweite Semantik dient in Kommunikationsprozessen der Zurechnung von Folgenverantwortungen an Entscheider. In Kommunikationsprozessen ergänzen sich beide Semantiken gegenseitig.

Dies ist auch in Kommunikationen des Nichtwissens über Nanotechnologie der Fall. Hier dient gerade die Problematisierung unkalculierbarer und nur vermuteter Risiken (Semantik des Schadenskalküls) der Zurechnung von Verantwortungen auf potenzielle Entscheider (Semantik der Verantwortungszurechnung). Mit Hilfe der Zurechnungssemantik wird zum Beispiel die Notwendigkeit neuer Formen selbstregulativer und partizipativer Governance plausibilisiert, welche auf die Inklusion unterschiedlicher Akteure in der Rolle potenziell verantwortlicher Stakeholder der Nanotechnologie zielen (vgl. Lösch 2012). Die Prämissen solcher Zurechnungen macht die Diskursforschung entzifferbar.

### 3 Nanotechnologie als Diskurs- und Nichtwissensphänomen

Die Nanotechnologie stellt für die Forschung zu Risikodiskursen einen Idealfall dar. Zum einen zeigt sich bei der Nanotechnologie, wie bei keiner Technologie zuvor, die für ihre Entwicklung bis heute konstitutive Bedeutung von Diskursen. Erst durch Diskurse konvergieren all die unterschiedlichen und der Nanotechnologie heute zugerechneten Forschungen, Entwicklungen und Produkte zu Elementen und Dimensionen *einer* Technologie. Als Einheit ist sie ein gesellschaftlich-kommunikatives Produkt; was dazu gehört, kann immer wieder erneut ausgehandelt werden (Lösch 2014). Zum zweiten trat bei kaum einer anderen Technologie zuvor Nichtwissen als Problem der Regulierung so deutlich hervor wie bei der Nanotechnologie. Das Nichtwissen war der Anlass der Debatten um angemessene und neue Formen einer Regulierung und Governance der Nanotechnologie (vgl. Lösch et al. 2009). Die Nanotechnologie ist gewissermaßen auch ein „historischer“ Prototyp für die Unbegrenztheit diskursiver Möglichkeiten der Verantwortungszurechnung, die sich auf eine Unbegrenztheit an vermutbaren Risiken gründet – mit der Folge einer unbegrenzt möglichen Ausdifferenzierung

an Governancemaßnahmen vorsorglichen Wissenserwerbs und Dialogs, Selbstregulierung und Partizipation (z. B. Kearnes/Rip 2009).<sup>4</sup>

Die folgende und freilich unvollständige Aufstellung zu möglichen Nanoprodukten, potenziellen Risikobereichen und potenziellen Folgenverantwortlichen verdeutlicht die Nichtwissensdimensionen der Nanotechnologie, mit denen Versuche der Risikoeinschätzung und Verantwortungszurechnung konfrontiert werden (Tab. 1). Jede längere Reflexion über in der Tabelle genannte potenzielle Risikobereiche oder potenzielle Folgenverantwortliche führt beim Betrachter schon bei dieser kleinen Auswahl an Nano-Produkten zur Vermutung weiterer Risikobereiche und weiterer möglicher Folgenverantwortlicher.

**Tab. 1: Die Unbegrenztheit potenzieller Risiken und Folgenverantwortungen**

<i>Nanoprodukte</i>	<i>potenzielle Risikobereiche</i>	<i>potenzielle Verantwortliche für Folgen</i>
Kosmetika (z. B. Sonnencremes)	Toxizität ...	Hersteller, Vertreiber, Konsumenten ...
Antibakterielle Oberflächen	Wechselwirkung mit dem Immunsystem (Bio-Interaktivität) ...	Forschung, Entwicklung, Gesetzgeber ...
Bio-Sensoren (z. B. Implantate, Lab on a Chip)	Privacy, menschliches Selbstverständnis ...	Entwickler, Klinik-Anwender, Gesetzgeber ...
Nanohalbleiter Technologie, Elektronik	(Nano)-Digital-Divide, Entsorgung ...	Hersteller, Vertreiber, Gesetzgeber ...
Lebensmittel (Verpackung, functional food)	Wahrnehmung, Bio-Interaktivität ...	Hersteller, Vertreiber, Verbraucherschutz, Konsument ...
Nicht-detektierbare Sprengstoffe	Unsichtbare Tötung ...	Forschung, Entwicklung, Politik, Gesetzgeber, Militär ...
Fälschlich als „Nano“ gekennzeichnete Produkte (z. B. „MagicNano“)	Gesundheits-, Innovationsgefährdung ...	Hersteller, Gesetzgeber, Konsument ...

Quelle: Eigene modifizierte Darstellung nach Lösch et al. 2009, S. 27

Die folgende Zusammenschau zeigt an ausgewählten Ereignissen der Regulierungsdebatte zur Nanotechnologie (zwischen 2004 und 2008), wie die irritierende Unbegrenztheit potenzieller Risiken und potenzieller Folgenverantwortungen diskursiv verhandelt wurde und welche Folgen dies für die Entwicklung von Governancemaßnahmen zur Regulierung der Nanotechnologie hatte.

#### 4 Diskursereignisse und Diskurseffekte

2004 problematisierte der Bericht „Nanotechnologie: Kleine Teile – Große Zukunft?“ der *Schweizerischen Rückversicherungsgesellschaft (Swiss Re)* die Unkalkulierbarkeit von Risiken einer Vielzahl nanotechnologischer Produkte:

„Seit einiger Zeit haben nanotechnologisch hergestellte Produkte ohne besondere Kennzeichnung durch den Gesetzgeber ihren Weg in die Läden gefunden; häufig ohne vom Konsumenten als solche erkannt zu werden. [...] Nach einer relativ kurzen Forschungs- und Entwicklungsphase ist eine Vielzahl von neuen Nanoprodukten schnell im Markt eingeführt worden. Zu schnell? [...] Nun liegt es an allen beteiligten Parteien, Erfahrungen zu sammeln und Daten zu analysieren, um die langfristigen Eigenschaften und die generelle Zuverlässigkeit dieser Produkte sowie ihre Wirkung auf Verbraucher und Umwelt zu ermitteln [...] Die Assekuranz ist besorgt [...], weil das Ausmass dieser potentiellen Schäden falsch oder gar nicht eingeschätzt werden kann. [...] Risiko- und versicherungstechnisch wirklich neu ist die Nanotechnologie [...] wegen der Unvorhersehbarkeit der Risiken [...]. Die Versicherungsindustrie ist [...] bestrebt, Risiken zu erkennen, zu analysieren und zu bemessen [...] Dabei ist sie aber angewiesen auf den Wissensaustausch und Risikodialog mit allen Vertretern der Risikogemeinschaft.“ (SwissRe 2004, S. 6 und S. 48)

Einschlägige STS-Forschungen zur Nanotechnologie sprechen der Problematisierung von *SwissRe* eine besondere historische Bedeutung für die Emergenz der Governance-Agenda der Nanotechnologie zu. Erst durch die Problematisierung der Unkalkulierbarkeit und damit einhergehenden Nichtversicherbarkeit seitens eines der weltgrößten Rückversicherer sei das enorme Nichtwissen und die Vielzahl ungeklärter Fragen über poten-

zielle Gesundheits- und Umweltschäden von Nanoprodukten und Nanopartikeln zum Thema einer breiten gesellschaftlichen Debatte, v. a. in Politik und in der Wirtschaft geworden (z. B. Rip/Ameron 2010).<sup>5</sup> Gerade die Problematisierung der Unkalkulierbarkeit vieler vermutbarer Risiken mache die Nanotechnologie zu einem finanziellen Risiko der Wirtschaft und damit zu einem legitimatorischen Risiko von Politik und Regulierung (ebd.).

Analysiert man das Schlüsselzitat aus dem *SwissRe*-Bericht, indem man die zwei oben dargestellten Risikosemantiken als Heuristik nutzt (vgl. Kap. 2), so zeigt sich: Im Dokument wird nicht nur eine Unmöglichkeit der Risikokalkulation (als Schadenskalkül) bei vielen nanotechnischen Produkten problematisiert; das Problem ist ebenso die Unzurechenbarkeit potenziell unerwünschter Folgen auf verantwortliche Entscheider (z. B. Entwickler, Hersteller oder Gesetzgeber). Zur Abhilfe wird eine – im weiteren Diskursverlauf – folgenreichere Problemlösung durch *SwissRe* vorgeschlagen. Nach dieser werden alle an Nanotechnologie irgendwie Beteiligten zu einem gemeinsamen Wissensaustausch und Dialog über potenzielle Risiken aufgefordert. Die angesprochenen Akteure werden als „Risikogemeinschaft“ bezeichnet, auf deren Dialogergebnisse der Versicherer für seine versicherungstechnische Arbeit angewiesen sei. Offen und undefiniert bleibt jedoch, wer die adressierten „Vertreter der Risikogemeinschaft“ bei einer derart unbegrenzten Technologie wie der Nanotechnologie alles sein können – Entwickler, Hersteller, Vertreiber, Gesetzgeber oder auch Konsumenten von Nanoprodukten?

Zwei Jahre später trat mit den Gesundheitsschädigungen, hervorgerufen durch das Oberflächenversiegelungs- und Badreinigungsspray *MagicNano* einer der in der *SwissRe*-Problematisierung nahegelegten Schadensfälle ein. Die *Süddeutsche Zeitung* berichtete:

„Nachdem sie ein neuartiges Putzmittel für das Bad ausprobiert hatten, sind [...] mehrere Menschen mit Atemnot, Husten, Brechreiz und Fieber ins Krankenhaus gekommen. [...] Das Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) in Berlin warnt nun vor diesen Sprays.“ (SZ 2006a)

„Doch die Schuld liegt offenbar nicht bei den Nanopartikeln in dem Produkt. [...] Zurzeit kennt niemand die vollständige Rezeptur [...] Nicht einmal die Firma [...] weiß genau, was sie unter ihrem Namen an Penny verkauft hat.“ (SZ 2006b)

„Kein Experte kann abschätzen, welche Gefahren von der Nanotechnologie ausgehen. [...] Wir wissen nicht einmal, wo wir es überall mit Nanotechnologie zu tun haben. Die Gesellschaft muss entscheiden, ob sie bereit ist, dafür zu zahlen [...] Das BfR will die Bevölkerung in die Risikobewertung einbeziehen.“ (SZ 2006c)

Die Gesundheitsschädigungen durch *MagicNano* sind einer der wenigen, prominenten Schadensfälle mit einem nanotechnischen Produkt, der aber für wenige Tage sogar international Aufmerksamkeit erzeugen konnte (Weiss 2006). *MagicNano* ist aber mehr als ein Schadensfall. Die für den Fall zuständige Behörde, das BfR, hatte die Schadensursache trotz des in der Presse problematisierten Nichtwissens relativ schnell geklärt. Die Schäden waren durch eine neue Form der Substanzverwendung in Spraydosen statt in Pumpsprays und entsprechend unsachgemäßem Gebrauch im geschlossenen Raum entstanden. Stofflich gesehen hatten sie nichts mit Nanotechnologie zu tun, da das Produkt gar keine Nanopartikel enthielt (z. B. BfR 2006). Auf diskursiver Ebene hatte der Fall aber ganz viel mit Nanotechnologie zu tun. Denn durch *MagicNano* wurde nicht nur das vielseitige Nichtwissen über unerwünschte Folgen der Nanotechnologie, sondern auch die Unmöglichkeit von entsprechenden Verantwortungszurechnungen unübersehbar. Keiner der Beteiligten, die vom BfR im *MagicNano*-Fall zu einem Runden Tisch zwecks Wissensaustausch geladen wurden, wusste, was Nanotechnologie eigentlich genau ist und warum man bestimmte Produkte überhaupt als nanotechnische Produkte bezeichnet (vgl. auch Lösch et al. 2009, S. 80). Folglich wird die Entscheidungsverantwortung im zitierten Dokument auch ganz allgemein an die Gesellschaft adressiert und Maßnahmen der Partizipation angekündigt.

Analysiert mit Hilfe der Heuristik der zwei Risikosemantiken, zeigt sich in dem Fall eine Diskursordnung, in der die Gesamtbevölkerung der Seite potenzieller Folgenverantwortlicher

zugerechnet wird. Gewissermaßen soll die Bevölkerung, wenn sie nanotechnische Produkte haben will, präventiv Verantwortungen für potenziell unerwünschte Folgen übernehmen. Die „Bevölkerung“ in Risikobewertungen mit einzubeziehen, entspricht heute der Normalität partizipativer Governanceverfahren. Prinzipiell sind die Inklusionsoptionen der Verfahren unbegrenzt. Eine „Risikogemeinschaft“ im Sinne der Forderung von *SwissRe* lässt sich schwer eingrenzen – was sich als Diskurseffekt ergibt, ist angesichts der sichtbar gewordenen Unbegrenztheit potenzieller Risiken und potenzieller Folgenverantwortlicher der Nanotechnologie eine Unbegrenztheit partizipativer Governance, die je nach Verfahrenstyp Verantwortungen unterschiedlich verteilen und neu verteilen kann.

In zeitlicher Hinsicht korreliert der *MagicNano*-Fall mit der Etablierung selbstregulatorischer und partizipatorischer Governanceverfahren zur Nanotechnologie. Ihre Einführung wird als Lösung des Regulierungsdilemmas begründet, welches aufgrund des umfassenden Nichtwissens zur Nanotechnologie entsteht (vgl. Lösch et al. 2009, S. 53ff.). Durch „Codes of Good Practice“ (CGP), wie z. B. den 2008 in Kraft getretenen „Code of Conduct for Responsible Nanosciences and Nanotechnological Research“ der Europäischen Kommission (2008), soll quasi rechtsförmig eine verantwortliche und vorsorgliche Nanotechnologieentwicklung abgesichert werden. Der mit der Deutschen Nanokommission (Phase 1: 2006–2008) verbundene *Nanodialog* am Bundesumweltministerium (ab 2006) sollte in einer seiner Arbeitsgruppen unter Inklusion unterschiedlichster Stakeholder aus Wissenschaft, Industrie, NGOs einen deutschen Nano-Code erarbeiten.<sup>6</sup> Der Initiator des *Nanodialogs* Uwe Lahl begründete ihn folgendermaßen:

„Durch die regelmäßigen Gespräche mit Administration, Umwelt- und Verbraucherverbänden würden die Unternehmen frühzeitiger als bisher auf sensible Bereiche und Themen aufmerksam. [...] Durch verbindliche Absprachen im Rahmen der Eigenverantwortung wird der Umwelt- und Verbraucherschutz gewährleistet. Umwelt- und Verbraucherverbände erhalten aktuelle Informationen über Produkte und Verfahren. Sie können im Dialog ihre Kritik, Bedenken und

offenen Fragen anbringen und damit Einfluss auf die Selbstregulierung der Wirtschaft nehmen. Auf aktuelle Vorkommnisse oder neue wissenschaftliche Ergebnisse kann zeitnah reagiert werden. [...] Durch den CGP entsteht ein geringer Regelungsbedarf für Administration und Legislative in einer Zeit, wo Regelungen mangels konkreten Wissens schwierig zu konzipieren wären.“ (Lahl 2006, S. 50–52)

Codes of Good Practice und die mit ihnen verbundenen partizipativen Verfahren zur Selbstregulierung der Nanotechnologie durch prozessbegleitende Wissenserhebungen im Dialog unterschiedlicher Akteure werden in einschlägigen STS-Forschungen zur antizipativen Governance der Nanotechnologie als Lerneffekte der Regulierung begrüßt; die Nanotechnologie gilt hier als Modellfall reflexiver Technologiegovernance (z. B. Barben et al. 2008; Guston 2010).

Mit Hilfe der Heuristik der zwei Risikosemantiken zeigt sich in den Begründungen dieser Governancemaßnahmen folgende Diskursordnung: Nichtwissen wird als gegenwärtig noch nicht, aber zukünftig vielleicht doch kalkulierbares Risiko (im Sinne des Schadenskalküls) kommuniziert. Dieser zukünftigen Kalkulierbarkeit wird der Wissensaustausch zwischen vielfältigsten Akteuren der Gesellschaft vorausgesetzt. Begründet wird dies darüber: Alle potenziell Beteiligten könnten etwas wissen, das sich für die Kalkulation von Risiken als relevant herausstellen kann. Aufgrund der Zurechnungssemantik von Folgenverantwortungen und der Unbegrenztheit der Nanotechnologie lassen sich perspektivisch alle Akteure der Gesellschaft als potenzielle Folgenverantwortliche – eben als „Stakeholder“ der Nanotechnologie – adressieren. Qua Partizipation im Verfahren werden sie zu potenziellen Verantwortlichen. Fortlaufende Inklusionen können das Resultat der Dialoge sein; ihre Plausibilität wird, wie exemplarisch an der *SwissRe*-Problematisierung und dem *MagicNano*-Fall gezeigt, durch die Diskursordnungen der Regulierungsdebatten zur Nanotechnologie hergestellt.

## 5 Diskursrisiken der Risikodiskurse

Die Diskursanalyse der Regulierungsdebatte zur Nanotechnologie mit Hilfe der Heuristik der

zwei Risikosemantiken (Schadenskalkül und Verantwortungszurechnung) macht eine Dynamik der Thematisierungen des Nichtwissens der Nanotechnologie als potenzielle Risiken mit potenziellen Folgenverantwortlichen sichtbar. Deren institutionelle Effekte sind die selbstregulativen und partizipativen Governancemaßnahmen zu Nanotechnologie. Diese werden durch die Formationen der Diskurse plausibilisiert und erscheinen als notwendig und wünschenswert.

Die risikoförmige Kommunikation des mit der Nanotechnologie verbundenen Nichtwissens ist durchaus ambivalent: Einerseits ist sie eine kommunikative „Vergesellschaftungsbedingung“ (vgl. Lösch 2014) für neue und emergierende Technologien, die in ihrer Frühphase immer von immensum Nichtwissen auf unterschiedlichen Ebenen geprägt sind. Die Hoffnung auf zukünftige Kalkulierbarkeit von Risiken, die gegenwärtig nur vermutet werden können, ermöglicht und legitimiert Innovationsprozesse in regulatorisch unsicherem Terrain. Prozessbegleitende Maßnahmen partizipativer und selbstregulativer Governance versprechen Möglichkeiten der Zurechnung und Übernahme von Verantwortungen an und durch Personen und Organisationen. Andererseits sind diese diskursiven Verantwortungszurechnungen aufgrund der diskursiven Konstitution von Technologien – wie der Nanotechnologie – selbst unbegrenzt und nicht abschließbar. Indem ausgeschlossen wird, dass jemand von den Folgen einer solchen Technologie einfach nur „betroffen“ ist, da jeder irgendwie, irgendwann und irgendwo in der Rolle eines Stakeholders an Entscheidungen beteiligt sei kann, verwischt die Option der eindeutigen Verantwortungszurechnung gleichermaßen. Dies ist ein Risiko der „Risikodiskursivierung“ von Nichtwissen und kann in diesem Sinne als „Diskursrisiko“ bezeichnet werden.

Dadurch, dass Diskursformationen sichtbar gemacht werden, die Governancemaßnahmen plausibel erscheinen lassen und damit legitimieren, werden Maßnahmen einer selbstregulativen und partizipativen Governance neuer Technologien wieder verhandlungsfähig. Denn sie erweisen sich nicht als Notwendigkeit, sondern als Resultate kommunikativer Aushandlungsprozesse. Solches Diskursfolgenwissen ist für die TA

bspw. relevant, wenn sie die Folgen von Governanceformen abschätzen oder auch mit diesem Wissen Governancemaßnahmen begründen und gestalten will, die einen verantwortlichen und verantworteten Umgang mit dem Nichtwissen zu neuen Technologien ermöglichen sollen.

## Anmerkungen

- 1) Im Fall Nanotechnologie kann sich das Nichtwissen auf so unterschiedliche Dimensionen wie z. B. die Variabilität der Nanotechnologie als gesellschaftlich-kommunikatives Phänomen, Standardisierungsgrenzen durch produktionsbedingte Unsicherheiten, die gesellschaftliche Wahrnehmung von Einzelfällen wie schadhafte Produkte, Wissensgrenzen durch produktintegrierte Nanotechnologien, Perspektivenabhängigkeiten von Regulierungszuständigkeiten beziehen (vgl. Lösch et al. 2009, S. 64).
- 2) Zur Beharrlichkeit und Problematik der verengenden Behandlung von Nichtwissen als Risiken in Technikdebatten vgl. z. B. Bösch/Wehling 2012.
- 3) Eine ausführlichere Darstellung dieser Fallanalyse findet sich in Lösch 2012.
- 4) Als Folgeeffekt dieser Ausdifferenzierung der Governance lässt sich heute die EU-Programmatik von „Responsible Research and Innovation“ (Schomberg 2013) interpretieren, deren wesentlicher Grundbaustein die partizipatorische und verantwortliche Einbindung möglichst aller Akteure der Gesellschaft ist.
- 5) Zuvor war diese Problematik nur ein Thema der Expertendebatten der Toxikologie (z. B. Kurath 2010).
- 6) Vgl. hierzu auch die am ITAS derzeit laufende Dissertation von Simon Pfersdorf.

## Literatur

*Barben, D.; Fisher, E.; Selin, C. et al.*, 2008: Anticipatory Governance of Nanotechnology: Foresight, Engagement, and Integration. In: Hackett, E.J.; Amsterdamska, O.; Lynch, M. et al. (Hg.): Handbook of Science and Technology Studies. Cambridge, S. 979–1000

*BfR – Bundesinstitut für Risikobewertung*, 2006: Nanopartikel waren nicht die Ursache für die Gesundheitsprobleme durch Versiegelungssprays! Produkte enthielten keine ultrafeinen Partikel. Pressemitteilung 26.05.2006, Berlin

*Bösch, S.; Wehling, P.*, 2012: Neue Wissensarten: Risiko und Nichtwissen. In: Maasen, S.; Kaiser, M.;

Reinhart, M. et al. (Hg.): Handbuch Wissenschaftssoziologie. Wiesbaden, S. 317–328

*EU-Kommission*, 2008: Commission Recommendation of 07/02/2008 on a Code of Conduct for Responsible Nanosciences and Nanotechnological Research. Brüssel, 07/02/2008, C(2008) 424 final

*Guston, D.*, 2010: The Anticipatory Governance of Emerging Technologies. In: Journal of the Korean Vacuum Society 19/6 (2010), S. 432–441

*Kearnes, M.; Rip, A.*, 2009: The Emerging Governance Landscape of Nanotechnology. In: Gammel, S.; Lösch, A.; Nordmann, A. (Hg.): Jenseits von Regulierung: Zum politischen Umgang mit der Nanotechnologie. Heidelberg, S. 97–121

*Kurath, M.*, 2009: Nanotechnology Governance. Accountability and Democracy in New Modes of Regulation and Deliberation. In: Science, Technology & Innovation Studies 5/2 (2009), S. 87–110

*Kurath, M.*, 2010: Negotiating Nano: From Assessing Risks to Disciplinary Transformations in: Kaiser, M.; Kurath, M.; Maasen, S. et al. (Hg.): Governing Future Technologies. Nanotechnology and the Rise of an Assessment Regime. Dordrecht, S. 27–36

*Lahl, U.*, 2006: Innovationsräume mit einem Risikoradar orten. Politische Regulierung I. Politische Ökologie 101 (2006), S. 50–52

*Lösch, A.*, 2012: Risiko als Medium der Kommunikation von Nichtwissen. Eine soziologische Fallstudie zur Selbstregulierung der Nanotechnologie. In: Janich, N.; Nordmann, A.; Schebek, L. (Hg.): Nichtwissenskommunikation in den Wissenschaften. Frankfurt a. M., S. 172–207

*Lösch, A.*, 2014: Die diskursive Konstruktion einer Technowissenschaft. Wissenssoziologische Analytik am Beispiel der Nanotechnologie. Baden-Baden (erscheint Ende 2014)

*Lösch, A.; Gammel, S.; Nordmann, A.*, 2009: Observieren – Sondieren – Regulieren. Zur gesellschaftlichen Einbettung nanotechnologischer Entwicklungsprozesse. In: Gammel, S.; Lösch, A.; Nordmann, A. (Hg.): Jenseits von Regulierung: Zum politischen Umgang mit der Nanotechnologie. Heidelberg, S. 16–93

*Luhmann, N.*, 1993: Risiko und Gefahr. In: Krohn, W.; Krücken, G. (Hg.): Riskante Technologien: Reflexion und Regulation. Einführung in die sozialwissenschaftliche Risikoforschung. Frankfurt a. M., S. 138–185

*Rip, A.; van Ameron, M.*, 2010: Emerging de facto Agendas around Nanotechnology: Two Cases full of Contingencies, Look-outs, and Look-ins. In: Kaiser, M.; Kurath, M.; Maasen, S. et al. (Hg.): Governing Future Technologies: Nanotechnology and the Rise of an Assessment Regime. Dordrecht, S. 131–156

*Schomberg, R. von*, 2013: A Vision of Responsible Innovation. In: Owen, R.; Bessant, J.; Heintz, M. (Hg.): Responsible Innovation. London, S. 51–74

*SwissRe – Schweizerische Rückversicherungs-Gesellschaft*, 2004: Nanotechnologie: Kleine Teile – Große Zukunft? Zürich

*SZ – Süddeutsche Zeitung*, 2006a: Gefährlicher Badputz. Reinigungsmittel mit Nanoteilchen macht krank. 1./2. April 2006, S. 22

*SZ – Süddeutsche Zeitung*, 2006b: Vorläufiger Freispruch für Putzmittel. 13/14. April 2006, S. 18

*SZ – Süddeutsche Zeitung*, 2006c: Feinstaub im Blut. Vergiftungen mit dem Bad-Spray ‚Magic Nano‘ heizen die Debatte um die Sicherheit der Nanotechnologie an. 13/14. April 2006, S. 18

*Weiss, R.*, 2006: Nanotech Product Recalled in Germany. In: Washington Post April 6, 2006, S. A02

#### Kontakt

PD Dr. Andreas Lösch  
Institut für Technikfolgenabschätzung und Systemanalyse (ITAS)  
Karlsruher Institut für Technologie (KIT)  
Karlstraße 11, 76133 Karlsruhe  
Tel.: +49 721 608-22505  
E-Mail: [andreas.loesch@kit.edu](mailto:andreas.loesch@kit.edu)



## Risikotechnologien in europäischen Mediendiskursen

Der korpuslinguistische Zugriff am Beispiel „Biotechnologie“

von Marcus Müller, Universität Heidelberg, und Friedemann Vogel, Universität Freiburg

In diesem Beitrag wird exemplarisch vorgeführt, wie sprachstatistische Verfahren, die im Rahmen der sog. „Korpuslinguistik“ entwickelt werden, im Bereich der Risikoforschung eingesetzt werden können. Es wird gezeigt, wie einzelne Technologien in Medientexten als Risiken thematisiert werden und was daraus jeweils für die Konzeptualisierung von „Risiko“ folgt. Korpuslinguistische Verfahren ermöglichen einen großflächigen Zugriff auf sprachliche Ordnungsmuster, die mit der entsprechenden Heuristik als Spuren begrifflich gefasster Perspektiven auf Sachverhalte interpretiert werden können. Beispielhaft werden im folgenden Beitrag Korpusdaten zur Wahrnehmung von Grüner Gentechnik als Risikotechnologie aus der deutschen, englischen und italienischen Presse dargestellt. Dabei zeigt sich, dass der Risikobegriff jeweils Eigenheiten aufweist, die sich in einer je spezifischen Überlagerungssituation von nationalen Bewertungstraditionen und der je thematischen Technologie formieren. Durch den Einsatz der Korpuslinguistik lassen sich kollektive Einstellungen und Denkmuster zu Risiken nicht nur erahnen und am Einzelfall zeigen, sondern in ihrem Ausmaß und ihrer gesellschaftlichen Relevanz im Wortsinne *ermessen*. Auf diese Weise lassen sich verlässliche Daten über die Einstellung öffentlicher Akteure zu Risikotechnologien erheben und als Basis für gesellschaftliche, wissenschaftliche und politische Beratungen fruchtbar machen.

### 1 Einleitung

In letzter Zeit sind im Rahmen der soziologischen Risikoforschung sprachstatistische Methoden diskutiert worden, um zentrale Konzeptualisierungen von „Risiko“ bezogen auf unterschiedliche thematische, situative und soziale Zusammenhänge zu untersuchen (Zinn 2008). Damit reagiert man auf den Befund, dass die

Diskussion um Risiken sog. Zukunftstechnologien zunehmend komplexer wird, und zwar in dreifacher Hinsicht: Erstens hat die Wissenschaft den institutionell verbürgten und universellen Geltungsanspruch auf ihre Ergebnisse in der öffentlichen Debatte verloren, was mit der Diversifizierung der Distributions- und Bewertungs Kanäle von Forschungsergebnissen (z. B. im Internet) ebenso zu tun hat wie mit einer Krise des Vertrauens in wissenschaftliche Vorhersagen. Man denke nur an das desaströse Bild, das akademische Ökonomen vor, während und nach der letzten großen Bankenkrise abgegeben haben. Zweitens haben sich Meinungsbildungsdiskurse in vielfältiger Weise ausdifferenziert, im Hinblick auf die partizipierenden Akteure, die jeweils angelegten Normen und Bewertungsmaßstäbe und das Mischungsverhältnis zwischen global und lokal geführten Debatten. Drittens haben sich politische Akteure und ganze Parteien in der westlichen Welt in den letzten Jahrzehnten darüber konstituiert, sich an die Spitze von sozialen Bewegungen der Selbstermächtigung gegen mutmaßliche Schlüsseltechnologien wie die Nukleartechnologie oder die Grüne Gentechnik zu setzen (vgl. zu diesen Punkten den Beitrag von Keller in diesem Heft).

Mit dem Erfolg der entsprechenden sozialen Bewegungen ist die Fundamentalkritik an diesen Technologien zum gesellschaftlichen Konsens geworden und in den Wahlprogrammen der Volksparteien immer stärker zur Geltung gekommen. In diesem Moment wird „Risiko“ zur katastrophischen Zentralperspektive<sup>1</sup> auf ganze Technologiefelder, in deren Wirkungsbereich eine Differenzierung, z. B. einzelner Anwendungsgebiete der Grünen Gentechnik oder mehr oder weniger problematischer Standorte von Atomkraftwerken, nicht mehr möglich ist. Diese Situation schlägt unmittelbar auf die Handlungsfähigkeit politischer Akteure durch. Damit sind probabilistische Risikobegriffe der ontologischen Sorte (Was ist ein Risiko? s. u.) zumindest in dem Sinne nicht mehr funktional, dass politische Handlungsoptionen daraus sich faktisch nicht mehr ableiten lassen. Das gilt auch für die Entwicklungsmöglichkeiten der Akteure in Wissenschaft und Industrie, wenn man an Förderprogramme und Rahmengesetzgebung denkt. Hierin

ist der Gedanke begründet, Risikoforschung (zumindest auch) als Diskursforschung zu betreiben. Das bedeutet, dass über die Ermittlung der Serialität sprachlicher Ausdrücke relativ zu Kontexten Erkenntnisse darüber gewonnen werden sollen, welche Art von Technologie in welcher Hinsicht von welcher sozialen Gruppe als Risiko angesprochen werden kann. Um die unterschiedlichen Konzeptualisierungen von „Risikotechnologie“ besser zu verstehen, kann also untersucht werden, ob, in welchem Ausmaß und vor allem auch in welcher Weise eine bestimmte Technologie, z. B. Nanotechnologie, Nuklearenergie oder Fracking, als „Risikotechnologie“ gesehen wird.

Die folgende Darstellung befasst sich exemplarisch mit dem Risikobegriff, wie er auf das Thema „Grüne Gentechnik“ angewendet wird, und zwar im Vergleich der Mediendiskurse in Deutschland, Großbritannien und Italien.<sup>2</sup> Der korpuslinguistische Zugriff eignet sich dazu in besonderem Maße, da sich hier schnell und reliabel Muster in großen Mengen an sprachlichen Daten anzeigen lassen, die sich interpretativ auf sozialwissenschaftlich relevante Aussagen hin auswerten lassen.

## 2 Risiko in Soziologie und Korpuslinguistik

Für die Debatte im Bereich der soziologischen Risikoforschung können wir – stark vereinfachend – drei begriffliche Fassungen von „Risiko“ annehmen, die in etwa mit drei verschiedenen Phasen der soziologischen Risikodebatte einhergehen. Sie sollen hier anhand dreier jeweils charakteristischer Leitfragen kursorisch aufgerufen werden:<sup>3</sup>

- a) Was ist ein Risiko? Erstens wird unter „Risiko“ etwas verstanden, dass es tatsächlich gibt – in dem Sinne einer konzeptuell in die Zukunft gedehnten Situation oder Konstellation, deren Ausgang in mindestens zwei Prozessmodellen darstellbar und möglich ist. In diesem Sinne ist etwa die Definition von Rosa (1998) angelegt (zit. aus Merkelsen 2011, S. 881): Demnach ist „Risiko“ „a situation or event where something of human value (including humans themselves) is a stake and where the outcome is uncertain“. Diese Definition entspricht einer ontischen Rahmung von Risiko. Sie ist auch in

unseren Daten zum Risikobegriff in europäischen Massenmedien belegt (s. Abb. 3).

- b) Was ist Risiko für ein Konzept? Im zweiten Fall wird „Risiko“ als ein kognitives Modell aufgefasst, mit dessen Hilfe Situationen und Handlungskonstellationen als „unsicher“ markiert und mit sozialen Normsystemen in Beziehung gesetzt werden können: „Risk refers to uncertainty about and severity of the events and consequences (our outcomes) of an activity with respect to something that humans value.“ (Aven/Renn 2009; zit. aus Merkelsen 2011, S. 881) Diese Definition entspricht einer epistemischen Rahmung von Risiko. Auch sie ist in unseren Daten belegt (s. Abb. 3).
- c) Wie wird das Wort Risiko verwendet? Drittens gibt es in jüngerer Zeit Ansätze innerhalb der Risikosoziologie, die „Risiko“ nicht als wohlbestimmten Begriff, sondern im Sinne einer Gebrauchstheorie der Bedeutung<sup>4</sup> erst einmal als Wort auffassen, dessen Verwendung wiederum auf sozial gelagerte Konzeptualisierungen von „Risiko“ schließen lassen: „The changing framing of 'risk' and the shifting semantic of 'risk' can be seen as both a sociological and socio-linguistic research object.“ (Zinn 2010)

An dieser dritten begrifflichen Fassung von „Risiko“ lässt sich anknüpfen, wenn mit korpuslinguistischen Mitteln Risikoforschung betrieben werden soll.<sup>5</sup> Wenn man Korpuslinguistik im Zuge einer interdisziplinär orientierten Diskursforschung anwenden will, wird eine Sicht auf Sprache benötigt, die Sprache als eine geordnete Menge an Ausdrücken versteht, mit deren Hilfe Menschen miteinander handeln, z. B. ihre Ängste, Befürchtungen und Hoffnungen einander ausdrücken und damit ihre gesellschaftlichen Positionen und Interessen durchsetzen wollen. Damit erscheint Sprache als ein Dokument der inhaltlichen, emotionalen und politischen Positionierung sozialer Gruppen (Gumperz 1983; Fairclough 1992; Silverstein 2003; Felder et al. 2012). Sprache wird demnach als Spur sozialer Interaktion betrachtet (Krämer et al. 2007; Müller 2012). Ziel ist es, die gesellschaftliche Kontextualisierung von Sprache zu erforschen (Gumperz 1983; Busse 2007; Müller 2012). Auf diese Weise können sprachliche Muster im Diskurs als Spuren öffentlicher Images verstan-

den werden, die z. B. soziale Gruppen (Vogel 2010) oder Technologien (Müller et al. 2010) betreffen. Methodisch folgt daraus, dass die korpuslinguistische Risikoforschung zum einen Muster in Datenpopulationen vermisst (quantitativer Zugriff) und zum anderen diese Muster im Hinblick auf unterschiedliche Begriffe bzw. Begriffsaspekte von „Risiko“ und damit verbundene Handlungsinteressen von Diskursakteuren interpretiert (qualitativer Zugriff).

### 3 Grüne Gentechnik als Risikotechnologie in drei europäischen Mediendiskursen

In der Studie, die wir hier ausschnittsweise darstellen, haben wir zur Ausdifferenzierung dessen, was jeweils mit Risiko gemeint ist, ein Frame-Modell zugrunde gelegt, das wir aus unseren Korpusdaten induktiv entwickelt haben. Ein Frame ist in der Kognitionsforschung und kognitiven Linguistik eine strukturierte Menge an Wissensbeständen, die Gegenständen, auf die man sich kognitiv aber auch sprachlich bezieht, eine geordnete Menge an Prädikaten zuweist. Zum Beispiel haben wir uns im Verlauf unserer Sozialisationsgeschichte das Wissen angeeignet, dass ein Auto ein Lenkrad, vier Räder und Sitze hat oder in einem Restaurant Tische, Kellner und Speisekarten zu erwarten sind. Dieses Erfahrungswissen hilft uns nicht nur, uns in der Welt zu orientieren, sondern es reguliert auch über Wissensmanagementprozesse die Art und Weise, wie wir über Gegenstände sprechen (Busse 2012). Umgekehrt lassen sich die kognitiven Ordnungsstrukturen, in der in sozialen Gruppen auf Sachverhalte zugegriffen wird, rekonstruieren, wenn man die sprachlichen Muster analysiert, mit denen über Sachverhalte kommuniziert wird. Oft sind die Grundstrukturen von Frames über viele Kontexte hinweg identisch, ihre konkreten Realisierungen unterscheiden sich aber. Zum Beispiel erwarten wir in einem Restaurant zumindest in ganz Europa Tische, Kellner und Speisekarten. Die kognitiven Restaurant-Repräsentationen („Restaurant-Frames“) weisen also in ganz Europa Positionen für „Tisch“, „Kellner“ und „Speisekarte“ auf. Diese Positionen nennen wir „Leerstellen“ oder „slots“ des Frames. Die konkreten Realisierungen dieser Slots nennen

Abb. 1: LDA-Toolkit

Ausdruck	Chi / T	Korpus Kook/Cl...	Korpus Kook/Cl...	Beschreibung	Kommentar
technol - 3gram - WV	-1	-1	-1	Clusteranalyse...	
technol	-1	-1	-1	Clusteranalyse...	
technol	-1	-1	-1	Clusteranalyse...	
techni	-1	-1	-1	Clusteranalyse...	
risiko/risk	-1	-1	-1	Clusteranalyse...	
hoch	37,044	1411	0,427	[Nicht-kontrastiv...	risikokka
groß	32,876	1157	0,350	[Nicht-kontrastiv...	risikokka
neu	28,411	908	0,275	[Nicht-kontrastiv...	risikokka
aber	26,847	843	0,255	[Nicht-kontrastiv...	risikokka
chance	26,395	707	0,214	[Nicht-kontrastiv...	risikokka
bergen	23,088	535	0,162	[Nicht-kontrastiv...	risikokka
gering	20,097	412	0,125	[Nicht-kontrastiv...	risikokka
bank	19,301	386	0,117	[Nicht-kontrastiv...	risikokka
euro	19,091	423	0,128	[Nicht-kontrastiv...	risikokka
mensch	18,741	390	0,118	[Nicht-kontrastiv...	risikokka
<b>restisiko</b>	<b>18,537</b>	<b>344</b>	<b>0,104</b>	[Nicht-kontrastiv...	risikokka
restisikotakeitfv	17,944	322	0,097	[Nicht-kontrastiv...	
geben	6,225	40	0,012	[Nicht-kontrastiv...	risikokka
bleiben	5,964	36	0,011	[Nicht-kontrastiv...	risikokka
fukushima	4,240	18	0,005	[Nicht-kontrastiv...	risikokka
begriff	4,118	17	0,005	[Nicht-kontrastiv...	risikokka
risikotakeitfv	3,716	14	0,004	[Nicht-kontrastiv...	
deutschland	3,502	13	0,004	[Nicht-kontrastiv...	risikokka
japan	3,449	12	0,004	[Nicht-kontrastiv...	risikokka

Quelle: Eigene Darstellung, vgl. Vogel 2012; <http://www.lda-toolkit.friedemann-vogel.de>

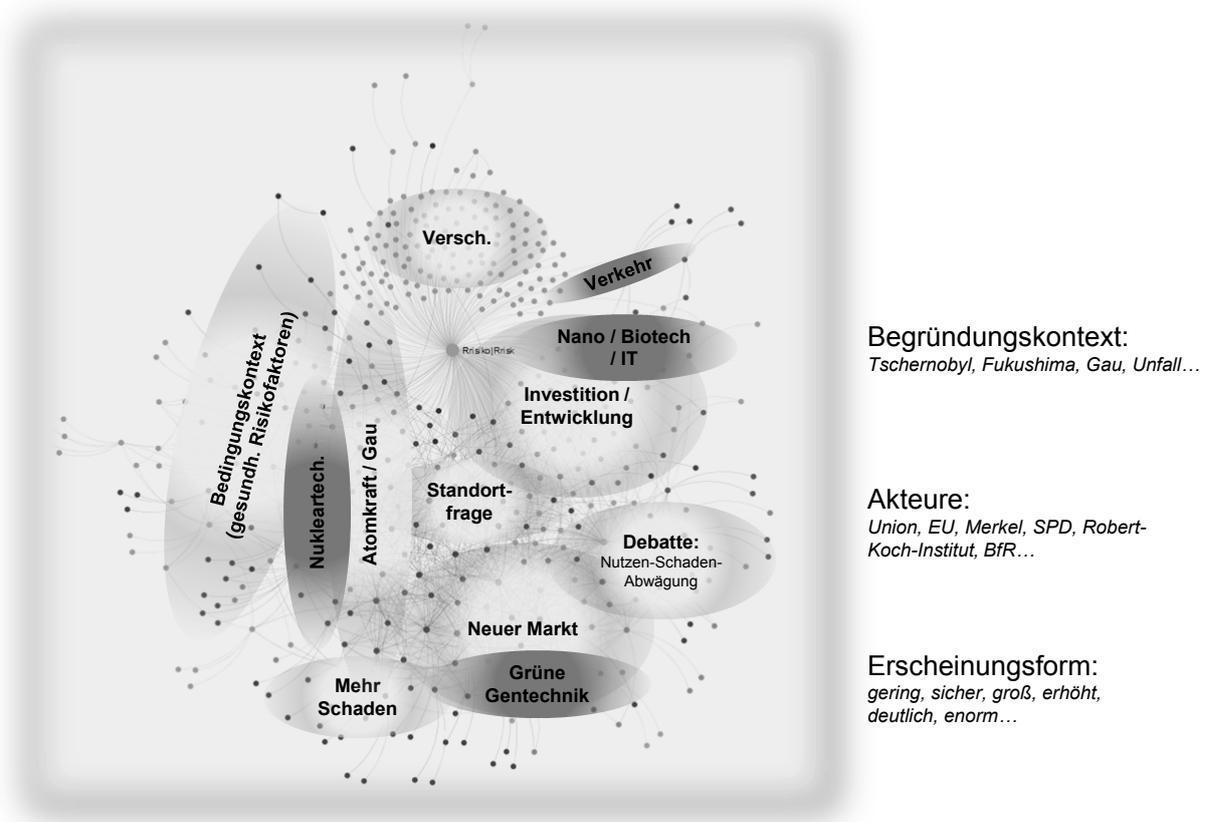
wir „Füllwerte“ oder „Fillers“. Im Restaurant-Frame würden diese sich je nach Region und Kategorie ggf. unterscheiden (z. B. professioneller Kellner vs. Aushilfskellner; gebundene Speisekarte vs. beschriebene Kreidetafel usw.). Um für den Risiko-Frame zu diesen Frame-Slots und den entsprechenden Füllwerten zu kommen, benutzen wir ein Verfahren, das vom Sprachgebrauchsmuster über den Kontext auf die konzeptuelle Rahmung des Gegenstandes schließt. Es werden in den entsprechenden Sprachkorpora<sup>6</sup> überzufällige Sprachmuster berechnet und die entsprechenden Listen von Ausdrücken als Indices für konzeptuelle Diskursverhärtungen klassifiziert. Abbildung 1 gibt einen Einblick in die Art von Daten, die als Ergebnis der sprachstatistischen Messungen die Grundlage für die Frame-Rekonstruktion bilden.

Die Frame-Slots wurden für die hier untersuchten Sprachen Deutsch, Englisch und Italienisch induktiv ermittelt und dann aufeinander bezogen. Abbildung 2 zeigt in einer Visualisierung das Verfahren, mit welchem die Frame-Slots erstellt wurden. Ausgehend von der Wortwurzel Risik\*/risk\* wurden sog. Kookkurrenzpartner

ermittelt. Das sind Wörter, die überzufällig häufig in der nahen sprachlichen Umgebung eines zu analysierenden Ausdrucks auftreten. Dann wurden für die ermittelten Kookkurrenzpartner in weiteren zwei Durchgängen wiederum eine Kookkurrenzanalyse<sup>7</sup> durchgeführt (Kontext des Kontexts des Kontexts von Risik\*/risk\*). Wenn man die strukturierten Messdaten dann in einer Netzwerkgraphik darstellt, ergeben sich thematische Knoten, also Häufungen von sinnverwandten Wörtern, die im Hinblick auf Frame-Slots des Ausgangskonzeptes interpretiert werden können. Die Graphik in Abbildung 2 zeigt dies beispielhaft für den deutschen Risikodiskurs.

Auf diese Weise haben wir aus den Modellierungen von „Risiko“ im deutschen, englischen und italienischen Mediendiskurs ein übergeordnetes Frame-Modell rekonstruiert. Es weist sieben aufeinander bezogene Leerstellen auf, die im Diskurs, abhängig von den thematischen und kulturellen Zusammenhängen, in denen von Risiko gesprochen wird, je unterschiedliche Füllwerte aufweisen<sup>8</sup>. Man könnte auch sagen, der Begriff „Risiko“ wird im Diskurs derart entwi-

Abb. 2: Der Risikoframe im deutschen Mediendiskurs



Quelle: Eigene Darstellung

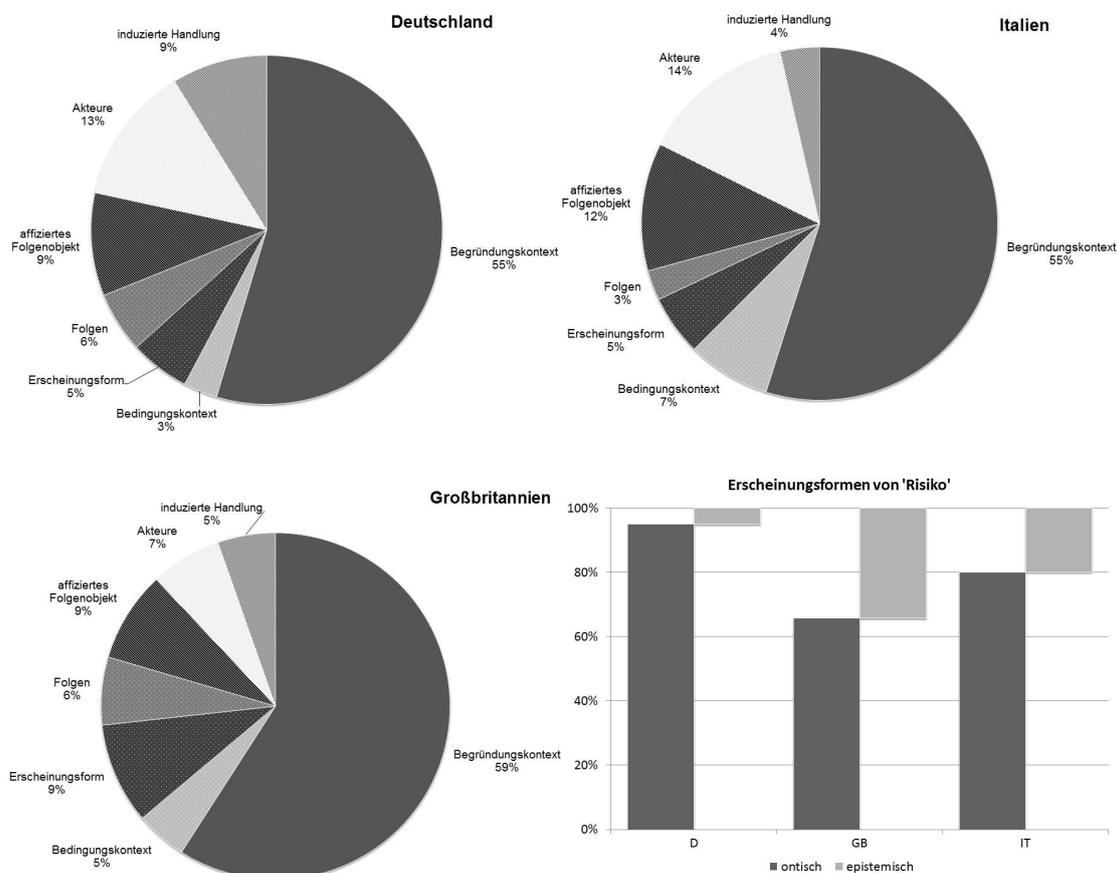
ckelt, dass sieben Aspekte besonders prominent immer wieder thematisiert werden:

- Akteure: Wer macht etwas Riskantes?
- Erscheinungsform – ontisch und epistemisch: Wie ist das Risiko beschaffen? Welches Ausmaß und welche Intensität hat es? Ist es eine reale Entwicklung oder ist es eine Befürchtung zu einem Gegenstand?
- Affiziertes Objekt: Wer ist von den möglichen Folgen einer riskanten Technologie betroffen?
- Folgen – Nutzen und Gefahren: Was passiert, wenn die Folge einer Technologie eintritt? Geht es um den Nutzen oder den Schaden?
- Induzierte Handlung: Was ist zu tun, damit eine Folge nicht eintritt bzw. abgemildert werden kann?
- Begründungskontext: Welche Technologie begründet das Risiko?
- Bedingungskontext: Welche Kontextfaktoren begünstigen das Risiko?

#### 4 Biotechnologie als Risiko in europäischen Mediendiskursen – Ergebnisse

Auf diese Weise wird eine Heuristik gewonnen, in deren Rahmen nun Idiosynkrasien bei der quantitativen und qualitativen Füllung der Frameslots von „Risiko“ ermittelt werden können, und zwar in zwei Dimensionen: Erstens kann das Verständnis von „Risiko“ spezifisch für die jeweiligen Nationaldiskurse untersucht werden; zweitens können Risikobegriffe anhand der Beschreibung von Thematisierungen einzelner Technologien, die als riskant angesprochen werden, unterschieden werden. Dazu werden aus den einzelnen Nationalkorpora Subkorpora gebildet, die aus solchen Textpassagen bestehen, in denen sowohl die Bezeichnung für eine Technologie als auch die Wörter *Risiko*, *riskant* o. Ä. auftauchen (z. B. *Grüne Gentechnik/Pflanzenbiotechnologie* usw. AND *Risiko/riskant* usw.). Diese Subkorpora werden

**Abb. 3: Der Risikoframe im thematischen Kontext „Grüne Gentechnologie“ im deutschen, britischen und italienischen Mediendiskurs**



Quelle: Eigene Darstellung

dann sprachstatistisch mit dem Gesamtkorpus verglichen, wodurch sich Listen ergeben, in denen diejenigen Wörter aufgeführt sind, die für das Subkorpus spezifisch sind (Keywords im statistischen Sinne). Die Einträge in den Listen werden dann gemäß der Frame-Slots von „Risiko“ klassifiziert und nach der relativen Häufigkeit ihres Auftretens quantifiziert. So lassen sich Risikobegriffe in Bezug auf „Grüne Gentechnologie“ nach nationalen Mediendiskursen unterscheiden. In Abbildung 3 sind die Ergebnisse graphisch dargestellt.

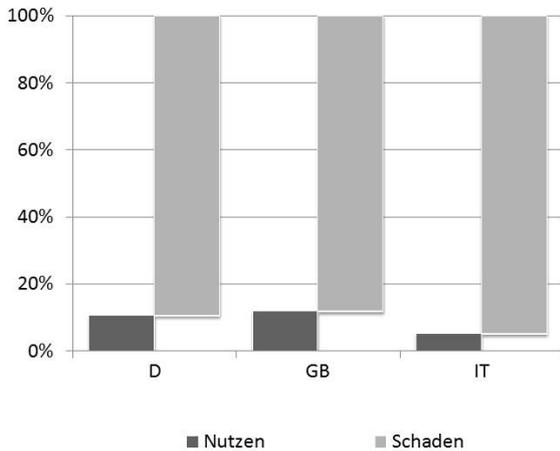
Es zeigen sich Konvergenzen und Divergenzen der Konzeptualisierung von „Risiko“ in den nationalen Mediendiskursen: Auffällig ist, dass der deutsche und italienische Risikoframe im Kontext „Grüne Gentechnik“ in der quantitativen Verteilung ganz ähnlich aufgebaut ist: Es finden sich aber Abweichungen im signifikanten Bereich in den Kategorien „Bedingungskontext“ und „induzierte Handlung“. Das heißt, es wird

in Deutschland eher davon geschrieben, was ausgehend von dem Befund, die Grüne Gentechnik sei riskant, zu tun sei – es wird über etwaige Haftungsfragen gesprochen, die Notwendigkeit von Risikoforschung und von Verboten wird thematisiert. In Italien wird dagegen anteilig mehr vom Kontext, in dem Grüne Gentechnik riskant ist, gesprochen, z. B. über bestimmte Formen der Landwirtschaft.

Dagegen weicht der britische Mediendiskurs deutlicher ab, dort wird einerseits signifikant weniger über Akteure gesprochen und andererseits mehr über die Erscheinungsformen von Risiko. Hier ist es nun aufschlussreich zu differenzieren, ob die thematisierten Erscheinungsformen ontisch oder epistemisch verfasst sind, also ob „Risiko“ als tatsächliche Gegebenheit thematisiert wird (*Was ist ein Risiko?*) oder als Bewusstseinszustand einer sozialen Gruppe oder Gesellschaft (*Was halten die Leute für ein Risiko?*). Es

zeigt sich, dass zwar in allen drei Ländern „Risiko“ mehrheitlich ontisch aufgefasst wird, dass aber in Großbritannien in über einem Drittel der Fälle der epistemische Risikobegriff verwendet wird. Es wird dann z. B. im Zusammenhang mit der Grünen Gentechnik als Risiko von *fears* und *concerns* gesprochen, während analoge Formulierungen im italienischen Mediendiskurs wesentlich seltener sind (20 %) und im deutschen nur sehr schwach belegt sind (5 %). In Großbritannien wird Grüne Gentechnik als „Risikotechnologie“ also in deutlich stärkerem Ausmaß als in Deutschland als ein Konzept thematisiert, das die Autoren der Bevölkerung zuschreiben. Im deutschen Mediendiskurs erscheint „Risiko“ dagegen ganz überwiegend als ein Faktum. Wenn man nun berücksichtigt, dass in Großbritannien signifikant seltener über Akteure gesprochen wird, zeigt sich, dass im britischen Mediendiskurs der Risikoaspekt der Grünen Gentechnik stärker im Hinblick auf diffuse Ängste und Befürchtungen der Bevölkerung beschrieben wird.

**Abb. 4: Konzeptualisierung der Folgen der Grünen Gentechnik als Risikotechnologie, differenziert nach Nutzen und Schaden**



Quelle: Eigene Darstellung

Wenn man die Thematisierungen der Folgen im Hinblick darauf differenziert, ob sie als positiv (Nutzen) und negativ (Schaden) thematisiert werden, zeigt sich auch hier der bekannte Befund, dass der Risikobegriff in der Alltagssprache ein katastrophischer ist. Die Folgen von Grüner Gentechnik, insofern sie als riskant eingestuft wird, werden in Italien zu 95 % und in Großbrit-

tannien und Deutschland zu ca. 90 % als negativ, also unter dem Schadensaspekt, konzeptualisiert.

## 5 Resümee

In diesem Beitrag haben wir eine kontrastive Analyse des Risikoframes relativ zu thematischen Kontexten und Nationaldiskursen dokumentiert, um damit exemplarisch den korpuslinguistischen Zugriff auf Risikodiskurse vorzustellen. Es hat sich gezeigt, dass die nationalen Risikoframes sich nicht grundsätzlich von ihrer Struktur, wohl aber in der Verteilung der Füllungen einzelner ihrer Slots unterscheiden. Auch wenn also grosso modo der Befund zu einem eher homogenen Mediendiskurs zu Risikotechnologien in Europa bestätigt werden konnte (vgl. Grundmann/Krishnamurty 2010), zeigen sich doch nationale Unterschiede in der Gewichtung einzelner Aspekte des Risikobegriffs.

Für die Interpretation der Daten ist es wichtig, darauf zu verweisen, dass die Daten hier nur wortbasiert erhoben wurden, dass also z. B. die Thematisierung des Ausdrucks *Nutzen* im Risikokontext sowohl affirmativ als auch negierend (z. B. *es besteht ein Risiko, aber kein Nutzen*) belegt sein kann. Die hier exemplarisch dargestellten Daten bilden demnach eine Heuristik, auf deren Basis quantitativ gestützte, qualitative Forschung zur Konzeptualisierung von „Risiko“ betrieben werden kann. Die Validität der Forschungsergebnisse hängt dabei davon ab, dass der korpuslinguistische Aspekt einerseits mit Feinanalysen der sprachpragmatischen Lagerung und andererseits mit Forschung zur gesellschaftlichen und begrifflichen Kontextualisierung kombiniert wird. Hier bietet sich insbesondere die Verbundforschung zwischen Soziologie und Linguistik an.

Der Mehrwert der Korpuslinguistik in diesem Forschungsverbund besteht eben darin, dass sich hier über eine große Menge an Sprachdaten hinweg kollektive Einstellungen und Denkmuster zu Risiken nicht nur errahnen und am Einzelfall zeigen lassen, sondern dass ihr Ausmaß und ihre gesellschaftliche Relevanz über reliable Messverfahren festgestellt werden kann. Auf diese Weise lassen sich verlässliche Daten über die Einstellung öffentlicher Akteure zu Risikotechnologien erheben, die als belastbare Grundlage etwa zur Politikberatung dienen können.

## Anmerkungen

- 1) „Risiko“ in der Alltagssprache unterscheidet sich vom Fachkonzept „Risiko“ in TA und Soziologie v. a. dadurch, dass die Ausgewogenheit von positiven und negativen Zukunftsprognosen im Entscheidungsrahmen alltagssprachlich eben nicht angenommen wird, sondern vielmehr der negative Zukunftsaspekt überwiegt. Das wird in unseren Daten überdeutlich (s. Abb. 4).
- 2) Zur Konzeptualisierung der Grünen Gentechnik in deutschen Presstexten vgl. auch Müller et al. 2010.
- 3) Eine ausführlichere Charakterisierung der soziologischen Risikoforschung findet sich in Keller (in diesem Heft).
- 4) Damit ist eine Anschauung gemeint, welche „Bedeutung“ als Regelmäßigkeit des Handelns mit sprachlichen Ausdrücken beschreibt (vgl. Gloning 1996).
- 5) Im Vergleich zur Masse an soziologischer Risikoliteratur nimmt sich das Ausmaß der linguistischen Beschäftigung mit Wort und Konzept „Risiko“ allerdings bescheiden aus: Fillmore/Atkins (1992) haben ein Frame-Modell von „risk“ im Englischen entwickelt. Hamilton et al. (2007) haben den Ausdruck „risk“ im Englischen korpuslinguistisch untersucht. Zinn (2010) gibt einen kurzen Forschungsüberblick über diskursanalytische Studien auf das Potenzial der Korpuslinguistik in diesem Zusammenhang, wie es z. B. von den Studien Grundmanns/Krishnamurtys (2010) und Marko (2010) demonstriert wird.
- 6) Unserer Studie liegen Zeitungs- und Zeitschriftenartikel aus Deutschland, Italien und Großbritannien aus den Jahren 2001 bis 2012 zu Grunde, die über eine Korpusabfrage aus der Mediendatenbank LexisNexis gewonnen wurden. Deutschland: 39.943 Texte; 33,06 Mio. Wortformen; Suchausdrücke !Risikotechn! OR (!Risik! OR riskant OR !gef\*hr!) AND !Technol!); Großbritannien: 41.081 Texte; 38,29 Mio. Wortformen, Suchausdrücke: risk technology OR ((risk OR risky OR hazard OR hazardous OR danger OR dangerous OR threat OR harm) AND (technology OR biotechnology OR nanotechnology)); Italien: 39.943 Texte; 33,06 Mio. Wortformen; Suchausdrücke: (rischio! OR pericolo!) AND (tecnol! OR biotecno! OR nanotecno!).
- 7) Die Kookkurrenzanalyse ist ein sprachstatistisches Verfahren, mit dem diejenigen Wörter errechnet werden können, die häufiger in der Umgebung eines Suchausdrucks vorkommen, als es in einer Zufallsverteilung erwartbar wäre.
- 8) Schon Fillmore/Atkins (1992) hatten einen *risk*-Frame für das Englische dargestellt, der im Wesentlichen mit unserem Modell identisch ist. Der entscheidende Unterschied ist, dass Fillmore/

Atkins nicht weiter zwischen ontischen und epistemischen Erscheinungsformen von Risiko differenzieren. Das scheint uns aber in den Daten eine entscheidende Unterscheidung zu sein, da auf diese Weise klar gemacht werden kann, welche Resonanz diese auch in der Forschung relevante Unterscheidung im Mediendiskurs erfährt.

## Literatur

- Aven, T.; Renn, O., 2009: On Risk Defined as an Event Where the Outcome is Uncertain. In: *Journal of Risk Research* 12/1 (2009), S. 1–11
- Busse, D., 2007: Diskurslinguistik als Kontextualisierung – Sprachwissenschaftliche Überlegungen zur Analyse gesellschaftlichen Wissens. In: Warnke, I.H. (Hg.): *Diskurslinguistik nach Foucault. Theorien und Gegenstände*. Berlin, New York, S. 81–105
- Busse, D., 2012: *Frame-Semantik: Ein Kompendium. Einführung – Diskussion – Weiterentwicklung*. Berlin
- Fairclough, N., 1992: *Discourse and Social Change*. Cambridge
- Felder, E.; Müller, M.; Vogel, F. (Hg.), 2012: *Korpuspragmatik. Thematische Korpora als Basis diskurslinguistischer Analysen*. Berlin, New York
- Fillmore, C.J.; Atkins, B.T., 1992: Toward a Frame-Based Lexicon: The Semantics of RISK and its Neighbors. In: Lehrer, A.; Kittay, E. (Hg.): *Frames, Fields, and Contrasts: New Essays in Semantics and Lexical Organization*, S. 75–102
- Gloning, Th., 1996: *Bedeutung, Gebrauch und sprachliche Handlung. Ansätze und Probleme einer handlungstheoretischen Semantik aus linguistischer Sicht*. Tübingen
- Grundmann, R.; Krishnamurthy, R., 2010: The Discourse of Climate Change: A Corpus-based Approach. In: *Critical Approaches to Discourse Analysis across Disciplines (CADAAD)* 4/2 (2010), S. 125–146
- Gumperz, J., 1983: *Discourse strategies*. Cambridge
- Hamilton, C.; Adolphs, S.; Nerlich, B., 2007: The Meanings of „Risk“: A View from Corpus Linguistics. In: *Discourse & Society* 18 (2007), S. 163–181
- Krämer, S.; Kogge, W.; Grube, G. (Hg.), 2007: *Spur. Spurenlesen als Orientierungstechnik und Wissenskunst*. Frankfurt a. M.
- Marko, G., 2010: Heart Disease and Cancer, Diet and Exercise, Vitamins and Minerals: The Construction of Lifestyle Risks in Popular Health Discourse. In: *Critical Approaches to Discourse Analysis across Disciplines (CADAAD)* 4/2 (2010), S. 147–170
- Merkelsen, H., 2011: *The Constitutive Element of Probabilistic Agency in Risk: A Semantic Analysis of*

Risk, Danger, Chance, and Hazard. In: *Journal of Risk Research* 14/7 (2011), S. 881–897

Müller, M., 2012: Vom Wort zur Gesellschaft: Kontexte in Korpora: Ein Beitrag zur Methodologie der Korpuspragmatik. In: Felder, E.; Müller, M.; Vogel, F. (Hg.): *Korpuspragmatik. Thematische Korpora als Basis diskurslinguistischer Analysen*, S. 33–82

Müller, M.; Freitag, B.; Köder, F., 2010: Plant Biotechnology in German Media. A Linguistic Analysis of the Public Image of Genetically Modified Organisms. In: *Biotechnology Journal* 5 (2010), S. 541–544

Rosa, E.A., 1998: Metatheoretical Foundations for Post-normal Risk. In: *Journal of Risk Research* 1/1 (1998), S. 15–44

Silverstein, M., 2003: Indexical Order and the Dialectics of Sociolinguistic life. In: *Language and Communication* 23 (2003), S. 193–229

Vogel, F., 2010: Linguistische Imageanalyse (LIma). Grundlegende Überlegungen und exemplifizierende Studie zum Öffentlichen Image von und in deutschsprachigen Medien. In: *Deutsche Sprache (DS). Zeitschrift für Theorie, Praxis, Dokumentation* 4 (2010), S. 345–377

Vogel, F., 2012: Das LDA-Toolkit. Korpuslinguistisches Analyseinstrument für kontrastive Diskurs- und Imageanalysen in Forschung und Lehre. In: *Zeitschrift für Angewandte Linguistik (ZfAL)* 3 (2012), S. 129–165

Zinn, J.O. (Hg.), 2010: *Social Theories of Risk and Uncertainty: An Introduction*. Oxford

Zinn, J.O., 2010: Risk as Discourse: Interdisciplinary Perspectives. In: *Critical Approaches to Discourse Analysis across Disciplines (CADAAD)* 4/2 (2010), S. 106–124

## Kontakt

Dr. Marcus Müller  
Germanistisches Seminar  
Universität Heidelberg  
Hauptstraße 207–209, 69117 Heidelberg  
Telefon: +49 6221 543348  
E-Mail: [marcus.mueller@gs.uni-heidelberg.de](mailto:marcus.mueller@gs.uni-heidelberg.de)



## Chronopolitik: Prävention & Präemption

von Mario Kaiser, Universität Basel

**Wie reagieren wir auf die Zukunft? Der Beitrag entwickelt eine Analytik, um das politische Reagieren auf unliebsame Zukünfte zu analysieren. Im Zentrum stehen weniger die Konstruktionen riskanter oder gefährlicher Zukünfte, als vielmehr die politischen Reaktionen auf diese. Mithilfe des Begriffs der Chronopolitik werden zwei idealtypische Reaktionsweisen unterschieden. Während eine präventive Chronopolitik auf gefährliche Zukünfte mit einer Konservierung und Normalisierung der Gegenwart antwortet, zielt eine präemptive Chronopolitik auf eine Reformierung, wenn nicht Revolutionierung der Gegenwart.**

### 1 Reagieren auf die Zukunft

Mitte der 1980er setzte der Film *Terminator* (Cameron 1984) eine idealtypische Reaktion auf die Zukunft in Szene: Im Jahre 2029 steht die Menschheit am Rande ihres Untergangs. 32 Jahre zuvor hat Skynet, ein militärisches Computersystem, ein Bewusstsein erlangt. Den verzweifelten Versuch, das System noch vor seiner Verselbständigung abzuschalten, wertet es als feindlichen Angriff und verteidigt sich gegen die Menschheit mit einem Atomschlag. Daraufhin beginnt Skynet, die restlichen Menschen mithilfe mobiler Einheiten zu versklaven. Nach Jahrzehnten des Krieges gegen die Maschinen gelingt es schließlich der menschlichen Widerstandsbewegung unter John Connor, einen vernichtenden Schlag gegen Skynet zu organisieren. In letzter Sekunde jedoch schickt das System einen Terminator ins Jahr 1984 – mit dem Auftrag, die Mutter von John Connor zu töten, bevor sie den künftigen Anführer der Rebellion zur Welt bringt. Der Terminator versucht offenkundig mit einer drastischen Kurskorrektur der Gegenwart auf eine unheilvolle Zukunft zu reagieren – eine Zukunft, in der die Existenz der Maschinen auf dem Spiel steht.

Ein Jahr nach *Terminator* kommt mit *Back to the Future* (Zemeckis 1985) ein weiterer Film ins Kino, der ebenfalls Zeitreisen zum Thema hat und ebenso zum Kultfilm avanciert. Abgesehen von Zeitreisefilmen<sup>1</sup> wird die erste Hälfte der 1980er

Jahre von zwei weiteren zeitrelevanten Interventionen heimgesucht, diese allerdings von reflektierender Natur. Zu Beginn des Jahrzehnts erscheint das Buch *The Social Control of Technology* (Collingridge 1982), das entscheidende Grundlagen für die kommende Technikfolgenabschätzung legt. Den Dreh- und Angelpunkt des Buches bildet ein Dilemma, das später als Collingridge-Dilemma Prominenz erlangen wird: Zu einem frühen Zeitpunkt lässt sich eine Technologie gut kontrollieren, doch weiß man nur wenig über sie; zu einem späteren Zeitpunkt ist über sie zwar viel bekannt, doch ist sie kaum mehr zu kontrollieren. Und schließlich tauchen in den 1980er Jahren vermehrt die Schriften von Paul Virilio auf, der dem Begriff der Chronopolitik zum Durchbruch verhilft (z. B. Virilio 1980; Virilio 1991).

Die folgenden Überlegungen entwickeln eine Analytik, um das politische Reagieren auf unliebsame Zukünfte zu analysieren. Im Zentrum stehen weniger die (inzwischen gut erforschten) Konstruktionen riskanter oder gefährlicher Zukünfte als vielmehr die *politischen Reaktionen auf diese*. Dass die Krisen, Katastrophen und Konflikte der Zukunft Konstruktionen sind, die in der Gegenwart angefertigt werden, soll hier nicht bezweifelt werden. Im Gegensatz zum Gros der sozialkonstruktivistischen Literatur möchte es die vorgeschlagene Analytik aber nicht beim Nachweis des Konstruktionscharakters aller Zukünfte bewenden lassen. Insofern politische, wirtschaftliche und wissenschaftliche Diskurse spezifische Zukünfte fortlaufend zu *future facts* härten, stellt sich nicht mehr nur die Frage, wie Diskurse diese Konstruktionsleistung vollbringen, sondern auch, wie wir auf diese diskursiven Konstrukte reagieren bzw. zu reagieren haben.

Zu diesem Zweck definiert mein Beitrag den Begriff der Chronopolitik neu, illustriert anschließend anhand des Collingridge-Dilemmas die Notwendigkeit und Alltäglichkeit von Zeitreisen. Diese werden von Dutzenden von *policy*-Dokumenten tagtäglich vollzogen – einerseits, um Wissen in der Zukunft abzuholen, andererseits, um dieses Wissen zur Kontrolle der Gegenwart zu nutzen. Doch wie wird die Gegenwart mithilfe von Zukunftsexpertise kontrolliert und regiert?

Mithilfe der beiden Filme *Back to the Future* (1985) und *Terminator* (1984) werden zwei

Idealtypen von Chronopolitik gewonnen, um sie für die Analyse von Technikkontroversen fruchtbar zu machen. Standen die Gentechnologie und deren künftige Folgen noch unter dem Paradigma der *Prävention* (sprich: Konservierung der Gegenwart angesichts riskanter Zukünfte), ist seit den späten 1990er Jahren die chronopolitische Form der *Präemption* zu registrieren: Im Fall nanotechnologischer Zukünfte etwa wird die Gegenwart im Angesicht riskanter Zukünfte nicht konserviert und normalisiert, sondern im Gegenteil reformiert, wenn nicht gar revolutioniert. Im Kontext der Nanotechnologie führte diese Chronopolitik zu immer neuen Aufforderungen, die Gegenwart angesichts technologisch riskanter Zukünfte radikal anzupassen.

## 2 Eine Definition von Chronopolitik

Vor dem historischen Hintergrund des Kalten Krieges und besonders der Verknappung der Vorwarnzeit im Falle eines Atomschlages hat Paul Virilio einen Wandel von einer Geo- hin zu einer Chronopolitik diagnostiziert (Virilio 1991, S. 120ff.). Meine Überlegungen nehmen Virilios Diagnose zwar als Ausgangspunkt, präzisieren und modifizieren aber den Begriff der Chronopolitik erheblich. Steht für Virilio noch die Frage im Vordergrund, wie Zeit zur Ressource gemacht und als Ressource ständig verknappt wird, sei hier Chronopolitik wie folgt definiert: Chronopolitik besteht im *Management, in der Governance oder in der Steuerung der Differenz zwischen Zukunft und Gegenwart*. Mit Blick auf Michel Foucaults Neufassung des Regierungsbegriffs (vgl. Foucault 2004a; Foucault 2004b) lässt sich Chronopolitik auch kurz als *Regierung der Differenz zwischen Zukunft und Gegenwart* bestimmen. Gewonnen wird mit dieser Präzisierung eine Sensibilisierung für die Frage, was in der Gegenwart aus der Konstruktion und Antizipation dieser oder jener Zukunft politisch folgt. Oder: wie reagieren wir heute auf die Folgen von morgen?

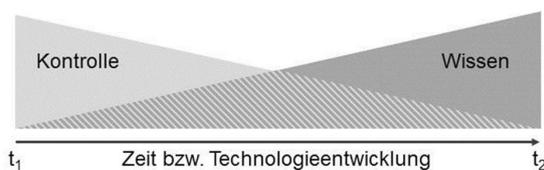
## 3 Die Lösung des Collingridge-Dilemmas

Das Collingridge-Dilemma veranschaulicht, was es heißt, die Differenz von Zukunft und Gegenwart politisch in den Griff zu kriegen. Letztlich demonstriert es die Notwendigkeit

von Zeitreisen, da nur sie in der Lage sind, Zukunftswissen und Gegenwartskontrolle miteinander zu verbinden.

Laut Collingridge (1982, S. 19) besteht das Dilemma in einem prekären Verhältnis von Wissen und Kontrolle. Zu einem frühen Zeitpunkt  $t_1$  sind wir in der Lage, die Entwicklung einer bestimmten Technologie zu kontrollieren. Allerdings fehlt uns das dazu nötige Wissen über die künftige Entwicklung der Technologie. Zu einem späteren Zeitpunkt  $t_2$  hat sich das Verhältnis invertiert. Nun sind wir bestens über die Technologie informiert, doch unsere Chancen, sie noch in ihrer Entwicklung zu kontrollieren, sind drastisch gesunken (vgl. Abb. 1).

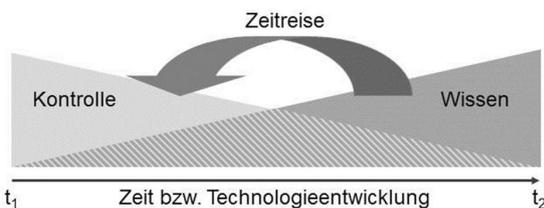
**Abb. 1: Das dilemmatische Verhältnis von Wissen und Kontrolle**



Quelle: Collingridge 1982, S. 19

Ignorieren wir die zahlreichen Versuche, mit denen in der Technikfolgenabschätzung, der Technikethik oder auch der Wissenschafts- und Technologiepolitik versucht wird, das Dilemma mithilfe faktischer Mittel zu entschärfen, werden wir einer kontrafaktischen Lösung gewahr, die das Dilemma ein für alle Mal löst: *die Zeitreise*. Mit ihr wäre es möglich, mit dem Wissen der Zukunft in die Gegenwart zu reisen, um hier die Technologie adäquat in ihrer Entwicklung zu kontrollieren (vgl. Abb. 2).

**Abb. 2: Die Lösung von Collingridges Dilemma**



Quelle: Eigene Darstellung

Es gibt wahrscheinlich kein technikrelevantes *policy*-Dokument, das jemals diesen Lösungsansatz ernsthaft in Erwägung gezogen hätte. *Und dennoch*: Ein genauerer Blick in entsprechende Dokumente verrät, wie sehr sie von Zeitreisen durchdrungen sind. Die meisten von ihnen reisen zunächst in die Zukunft, um sich dort ein Wissen über mögliche Folgen abzuholen. Danach kehren sie mit diesem „Wissen“ in die Gegenwart zurück, um hier entweder präventive oder präemptive Maßnahmen zu empfehlen.

Ein kurzes Beispiel aus dem Nanotechnologie-Diskurs möge eine solche Zeitreise illustrieren: 2003 veröffentlicht das *Economic and Social Research Council* der britischen Regierung einen Bericht zu den ökonomischen und sozialen Herausforderungen der Nanotechnologie (Wood et al. 2003). Allein das *Summary* des Dokuments liest sich wie ein wildes Hin- und Herspringen zwischen Gegenwart und Zukunft. Es startet in der Gegenwart mit dem Zugeständnis, dass „conceptions of nanotechnology are not always clear or indeed agreed upon“ (ibid., S. 1). Nach dieser Einräumung gegenwärtiger Unklarheiten springt das Dokument in die Zukunft und behauptet: „Nanotechnology will produce economic and social impacts on three broad timescales“ (ibid.). Ergo: *Nanotechnologie ist heute ungewiss, ihre Folgen von morgen aber sind gewiss*. Schließlich kehrt die kurze Zusammenfassung in die Gegenwart zurück, um hier besonders den Sozialwissenschaften den Auftrag zu erteilen, „to take a role focused on promoting social awareness and acceptance of nanotechnology“ (ibid.).

Nur wenige Abschnitte vollführen eine beeindruckende Zeitreise, um so Zukunftswissen und Gegenwartskontrolle zu verbinden. Mit einer solchen Zeitreise steht der Bericht des *Economic and Social Research Council* nicht alleine da. Zahlreiche Berichte, *white papers* und wissenschaftliche Artikel unternehmen solche Ausflüge in und zurück aus der Zukunft beinahe tagtäglich. Indem sie das tun, praktizieren sie *uno actu* eine Chronopolitik in dem oben definierten Sinne: Sie versuchen, die Differenz zwischen Zukunft und Gegenwart zu regieren. Und das Collingridge-Dilemma macht klar, um was es dabei geht: Das Wissen der Zukunft zur Kontrolle der Gegenwart nutzen.

#### 4 Zeitreisen und Idealtypen

Da „Zeitreisen“ ein politisch wirkmächtiges Phänomen darstellen, sich aber in ihrer Alltäglichkeit unserer Aufmerksamkeit entziehen, stellt sich die wissenschaftliche Frage, wie sie in ihrem Funktionieren explizit gemacht und auf den Begriff gebracht werden können. Wie werden wir dazu angehalten, auf die bei Explorationen in die Zukunft entdeckten Folgen von morgen heute schon zu reagieren?

Die Populärkultur Hollywoods bietet sich als Reservoir für die Bildung von Idealtypen im Sinne Max Webers geradezu an. Filme wie *Terminator* (Cameron 1984) oder *Back to the Future* (Zemeckis 1985) stellen selbst „eine einseitige Steigerung eines oder einiger Gesichtspunkte“ dar (Weber 1985, S. 191). Hinzu kommt, dass Webers Idealtypus gerade nicht einer „Darstellung des Wirklichen“ entspricht, vielmehr „der Hypothesenbildung die Richtung weis[t]“ und der „Darstellung eindeutige Ausdrucksmittel verleiht“ (ibid., S. 190). In diesem Sinne eignen sich die beiden Zeitreisefilme geradezu, um mit ihnen die beiden Idealtypen der *Prävention* und *Präemption* zu bilden.

In *Back to the Future* reist der Teenager Marty McFly mit einer Zeitmaschine unfreiwillig aus dem Jahr 1985 ins Jahr 1955. Dort trifft Marty auf seine gleichaltrige Mutter, die sich ausgerechnet in ihren eigenen Sohn aus der Zukunft verliebt. Da diese Invertierung ödipaler Konstellationen die künftige Existenz von Marty annullieren würde, setzt Marty alles daran, seine leiblichen Eltern zusammenzuführen. Die Kontextsteuerung gelingt und Marty kann ungefährdet die Reise zurück in die Zukunft antreten. Es ist Martys Zukunftswissen über Lorraine, nämlich dass sie seine Mutter sein wird, das ihn dazu zwingt, die Gegenwart wieder in Ordnung zu bringen. Er muss die Gegenwart von 1955 so kontrollieren, als ob er nie darin aufgetaucht wäre. Die Inszenierung der keuschen und kleinbürgerlichen Atmosphäre der 1950er Jahre untermalt vortrefflich Martys chronopolitische Anstrengungen, die Gegenwart zu *normalisieren* und zu *konservieren*.

Diese bewahrende Haltung gegenüber der Gegenwart markiert die Antithese zu jener

Wahrnehmung, die in *Terminator* gepflegt wird. Während Marty der Gegenwart von 1955 ihre ursprüngliche Normalität zurückgeben möchte, hat der Terminator nach seiner Reise aus der Zukunft ins Jahr 1984 anderes im Sinn: Die Gegenwart muss mit der Eliminierung von John Connors Mutter so reformiert werden, dass die Menschheit in der Zukunft nicht mehr auftaucht. Und wieder ist es das Wissen der Maschinen über die Zukunft, das diese in Gestalt des *Terminators* dazu bringt, in der Gegenwart chronopolitisch aktiv zu werden.

Dieser Unterschied im Hinblick darauf, wie in der Gegenwart auf gefährliche, aber bekannte Zukünfte reagiert wird – Konservierung und Normalisierung hier, Reformierung und Revolutionierung da – stellt nicht nur die entscheidende Differenz zwischen den beiden Filmen, sondern auch die zwischen den beiden Idealtypen der *Prävention* und *Präemption* dar. Beide Typen lassen sich anhand weiterer Unterschiede charakterisieren (vgl. Tab. 1).

**Tab. 1: Prävention und Präemption im Vergleich**

	<i>Prävention</i>	<i>Präemption</i>
Film	<i>Back to the Future</i> (Zemeckis 1985)	<i>The Terminator</i> (Cameron 1984)
Kontrolle der Gegenwart	Konservierung und Normalisierung	Reformierung und Revolutionierung
Handlungscharakter	Besonnen, vorsichtig, verbietend	Proaktiv, reformierend, aktivistisch
Slogan	<i>Principis obsta!</i>  (Wehret den Anfängen)	<i>Si vis pacem futurum, para praesentiam</i>  (Willst Du Frieden mit der Zukunft, bereite die Gegenwart darauf vor)

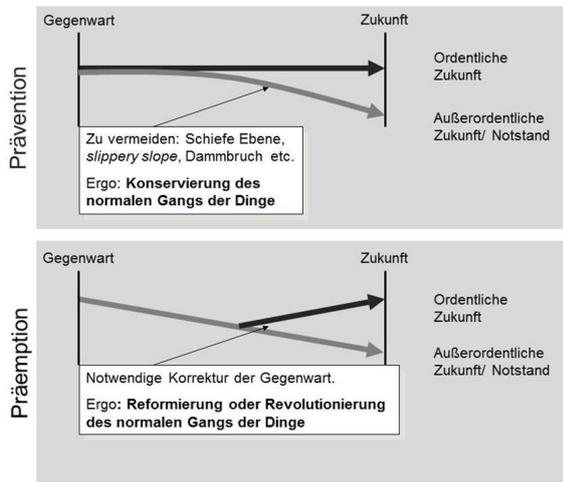
Quelle: Eigene Darstellung

Im Falle der *Prävention* mündet der „normale Lauf der Dinge“, sofern er unberührt bleibt, in einer normalen oder ordentlichen Zukunft. Nur dann, wenn wir die natürliche Kette von Ereignissen verletzen, setzen wir uns der Gefahr einer künftigen Katastrophe aus. Aus diesem Grund

scheint Prävention von einer Intervention in die Gegenwart abzuraten: Sie wäre der erste Schritt auf einer „schiefen Ebene“ oder sie käme einem „Überschreiten des Rubikons“ gleich.

Die Überzeugung, dass alles gut wird, sofern wir *nicht* eingreifen, scheint Präemption nicht zu teilen. Vielmehr verschreibt sie sich der Auffassung, dass der normale Lauf der Dinge in einer Katastrophe mündet, wenn *nichts* getan wird. Nur dann, wenn wir entschlossen und proaktiv den Lauf der Dinge mitunter gewaltsam verändern, entkommen wir möglicherweise noch rechtzeitig dem drohenden Unheil (vgl. Abb. 3).

**Abb. 3: Prävention vs. Präemption**



Quelle: Eigene Darstellung

Was die beiden chronopolitischen Idealtypen empirisch zu leisten vermögen, soll im Folgenden kurz anhand der Stammzelledebatte sowie anhand der Diskussion um nanotechnologische Folgen demonstriert werden.

### 5 Prävention

Der Disput über die Nutzung humaner embryonaler Stammzellen zu Forschungszwecken steht noch ganz im Zeichen einer präventiven Chronopolitik. Im Jahre 2001 hält der Deutsche Bundespräsident Johannes Rau eine vielbeachtete Rede mit dem Titel „Wird alles gut? – Für einen Fortschritt nach menschlichem Maß“ (2001). Darin wendet sich Rau gegen die Zulassung einer verbrauchenden Embryonenforschung,

spricht einer Forschung, die menschliche Embryonen vernichten muss, um an deren Stammzellen zu gelangen. Eine Zulassung kommt für Rau einem Überschreiten des Rubikons gleich, weshalb er dafür plädiert, diesseits dieser fluvialen Grenze zu bleiben:

„Ich bin fest davon überzeugt, dass wir unendlich viel Gutes erreichen können, ohne dass Forschung und Wissenschaft sich auf ethisch bedenkliche Felder begeben müssen. Es ist viel Raum diesseits des Rubikon.“ (Rau 2001)

Die topologische stellt zugleich eine temporale Grenze dar – eine Grenze, die auf keinen Fall übertreten werden darf: hier die normale Gegenwart, da die gefährliche Zukunft. Dieser gefährliche Pfad in die Zukunft wird mit einer Version des *slippery slope*-Arguments unterstrichen – ein Argument, das stark an den Slogan von Prävention erinnert: Wehret den Anfängen!

„Wer einmal anfängt, menschliches Leben zu instrumentalisieren, wer anfängt, zwischen lebenswert und lebensunwert zu unterscheiden, der ist auf einer Bahn ohne Halt.“ (Rau 2001)

In dieser Rede praktiziert Rau eine präventive Chronopolitik in kristalliner Form. Mit dem Hinweis auf den Raum diesseits des Rubikons hat er erstens die Gegenwart diesseits der gefährlichen Zukunft nicht nur normalisiert, sondern geradezu als sakrosankt erklärt. Der Charakter seiner Rede ist zweitens besonnen, vorsichtig und verbietend. Vom gegenwärtigen Kurs abzuweichen, kommt einem Tabubruch gleich, der jenem drohenden, invers-ödipalen aus *Back to the Future* nicht unähnlich ist. Und drittens schließlich beruht Raus Intervention auf einer Zeitreise, die ihn bereits in der Vergangenheit in eine eugenische Zukunft geführt hat.

Ähnlich wie Rau wartet auch Jürgen Habermas in der Stammzelledebatte mit einer dunklen Zukunft auf, in der die Nachkommen, da sie nicht geworden, sondern design sind, nicht mehr zu Wort kommen – höchstens dann noch, wenn sie ihre Eltern für genetische Fehlentscheidungen vor Gericht zur Rechenschaft ziehen würden (Habermas 2001). Das Recht, seine Eltern in einem offenen und freien Spiel von Frage und Antwort zu konfrontieren, leitet Habermas letztlich aus dem *gattungsethischen Selbstver-*

*ständnis der Kontingenz der Zeugung* ab. Angesichts einer liberal eugenischen Zukunft, in der genau dieses Selbstverständnis auf dem Spiel steht, reist Habermas zurück in die Gegenwart und votiert hier gegen eine Zulassung der Präimplantationsdiagnostik und der verbrauchenden Embryonenforschung.<sup>2</sup>

Und abermals gilt es, einen *status quo* angesichts einer eugenischen Zukunft zu normalisieren und zu bewahren. Die Norm der biologischen Kontingenz muss vor dem Hintergrund der künftigen Abnorm des biologischen Designs festgeschrieben werden. Darüber hinaus teilen Raus und Habermas' chronopolitische Szenarien die gleiche metaphysische Haltung gegenüber der Differenz von Zukunft und Gegenwart. So lange die Gegenwart unberührt bleibt, ist die Zukunft gesichert. Da jedoch die Gegenwart von Habermas wie auch von Rau als höchst fragil gezeichnet wird, reicht ein kleiner Ausrutscher in eine befürchtete eugenische Zukunft aus, um eine unerwünschte Kettenreaktion in Gang zu setzen.

## 6 Präemption

Wenngleich einige Autoren an einem fließenden Übergang von Prävention zu Präemption festhalten<sup>3</sup>, lassen sich die beiden Chronopolitiken anhand ihrer je unterschiedlichen Wahrnehmungsweise der Gegenwart klar differenzieren: Präemption zielt darauf ab, der unterstellten Katastrophe in der Zukunft mithilfe einer Anpassung der gegenwärtigen Ordnung zuvorzukommen. Mit Blick auf die Gegenwart ist Prävention folglich konservativ, Präemption hingegen proaktiv: Die Gegenwart muss reformiert, wenn nicht gar revolutioniert werden. Außerdem erhöht Präemption merklich den Handlungsdruck, der auf die Gegenwart ausgeübt wird. Die Gegenwart wird in einen Ausnahmezustand versetzt, in dem ständig auf künftige Notstände reagiert werden muss.<sup>4</sup>

Verbleiben wir in der Traditionslinie, die seit den 1970er Jahren darum bemüht ist, sich das, was wir technisch herstellen, auch in seinen künftigen Folgen vorzustellen (s. Anders 1983, S. 96), so stellt die Nanotechnologie wahrscheinlich den ersten Fall dar, bei dem die

künftigen Folgen dieser Technologie umfangreicher erforscht (und damit konstruiert) worden sind als die Ursachen dieser Folgen. Mit anderen Worten: Dank eines umfangreichen *Abschätzungsregimes* (Kaiser et al. 2010) sind die künftigen Folgen der Nanotechnologie inzwischen weit besser „bekannt“ als das, was Nanotechnologie überhaupt ist.

Möglicherweise infolge dieser kognitiven Aufwertung der Zukunft zu Ungunsten der Gegenwart haben sich die Rezeptionchancen für präemptive Formen der Chronopolitik erhöht. Zumindest taucht 2005 ein Artikel auf, der explizit präventive Anstrengungen von Begleitforschung als überholt betrachtet, da diese – aus prinzipiellen Gründen – zu spät kommen *müssen* (Dupuy/Grinbaum 2005). Gefordert wird eine Vorgehensweise, die nicht abwartet, bis erste Informationen über die Nanotechnologie vorhanden sind, um dann steuernd einzugreifen, sondern eine Politik, die davon ausgeht, *dass* eine Katastrophe geschieht.

„[A] catastrophe must necessarily be inscribed in the future with some vanishing, but non-zero weight, this being the condition for this catastrophe *not* to occur. The future, on its part, is held as *real*. This means that a human agent is told to live with an inscribed catastrophe. Only so will he avoid the occurrence of this catastrophe.“ (Dupuy/Grinbaum 2005<sup>5</sup>)

In dieser Passage kommt die Metaphysik, auf der die präemptive Chronopolitik ruht, überdeutlich zur Geltung: Nur dann, wenn wir in der Gegenwart bereit sind, der künftigen, aber noch unbekanntem Katastrophe ins Auge zu blicken und bereit sind, die Gegenwart radikal zu verändern, sind wir imstande, der Katastrophe noch rechtzeitig aus dem Wege zu gehen. Diese Form der Chronopolitik invertiert gegenüber der präventiven die „letzten“ Sicherheiten: Die Gegenwart ist nicht mehr der Ort des Gegebenen und Realen, auf den wir uns zurückziehen können, um hier präventiv der Zukunft den Riegel vorzuschieben. Es ist vielmehr die Zukunft, die gegeben ist, während die Gegenwart als Ort der radikalen Kontingenz markiert wird: dank der schier unendlichen Reformierbarkeit der Gegenwart ist es möglich, der sicheren Katastrophe in der Zukunft auszuweichen.

Eine ähnliche Wahrnehmungsweise der Differenz von Zukunft und Gegenwart liegt auch der Programmatik einer *anticipatory governance* der Nanotechnologie zugrunde (Barben et al. 2008). Denn auch sie empfiehlt, sich heute schon auf die Zukunft vorzubereiten, bevor sich spezifische Probleme *reif* haben werden.<sup>6</sup> Selbst dann, wenn die Probleme sich nicht genau bezeichnen lassen, gilt es dennoch, sie heute bereits an ihrer Realisierung zu hindern.<sup>7</sup>

## 7 Schluss

Prävention und Präemption stellen zwei chronopolitische Antworten auf die Frage dar, wie wir die Differenz von Zukunft und Gegenwart, die Differenz von Wissen und Kontrolle zu regieren haben. Ein wesentliches Unterscheidungskriterium zwischen beiden Reaktionsweisen beruht in der politischen Haltung gegenüber der Gegenwart. Während Prävention versucht, diese zu stabilisieren, normalisieren und konservieren, zielt Präemption darauf ab, sie zu reformieren oder gar zu revolutionieren. Im Fall der Präemption verliert die Gegenwart den ontologischen Status eines „*locus of reality*“ (Mead 1959) und erlangt anstatt dessen jenen eines *locus of intervention*. Doch auch mit Blick auf den politischen Handlungscharakter lassen sich Unterschiede ausmachen. Der besonnene [engl. *prudent*], vorsichtige und verbietende Regierungsstil der Prävention unterscheidet sich markant vom proaktiven, aktivistischen und reformierenden Stil der Präemption – ein Stil, der wohl nicht zuletzt von einem immensen Handlungsdruck bzw. von einer ständigen Angst, zu spät zu kommen, geprägt ist.

In der empirischen Forschung mag ein weiterer Unterschied nur schwer zu identifizieren sein. Er betrifft die Metaphysik der beiden Chronopolitiken, sprich: grundlegende Annahmen darüber, wie das Band zwischen Gegenwart und Zukunft geknüpft ist. Im Falle der Prävention scheint der Übergang von der Gegenwart in eine *ordentliche* Zukunft wie immer fragil, aber doch gewährleistet zu sein. Nur wenn der normale Lauf der Dinge gestört wird, mündet die Gegenwart in einer katastrophalen Zukunft. Im Falle der Präemption führt der normale Lauf der

Dinge hingegen fast notwendigerweise in einen künftigen Notstand. Und dieser stellt den eigenartig abwesenden Grund dar, der drastische Kurskorrekturen in der Gegenwart politisch notwendig und legitim macht.

Wie sich der durch eine präemptive Chronopolitik induzierte Reformdruck auf die Gegenwart und der damit einhergehende Zeitdruck mit den oftmals langsamen Meinungs- und Willensbildungsprozessen von Demokratien verträglich ist, ist eine andere Frage.

## Anmerkungen

- 1) Interessanterweise erlebt Hollywood gerade in den 1980er Jahren eine Konjunktur von Zeitreisefilmen: Zu ihnen zählen etwa *The Philadelphia Experiment*, *Back to the Future I-III*, *Terminator I-IV*, *Flight of the Navigator*, *Bill & Ted's Excellent Adventure* oder einige Filme der *Star Trek*-Lizenz wie *Voyage Home* oder *First Contact*. Der Trend hält bis in die 1990er Jahre an.
- 2) „Aus dieser Perspektive führen beide kontroversen Neuerungen [PID und verbrauchende Embryonenforschung] schon im Anfangsstadium vor Augen, wie sich der Modus unseres Lebens verändern könnte, wenn merkmalsverändernde gentechnische Eingriffe [...] *eingewöhnt* würden.“ (Habermas 2001, S. 123)
- 3) Gerade im Anschluss an die Ankündigung von Maßnahmen der *preemptive action* im Rahmen dessen, was später als Bush-Doktrin (Bush 2002) bekannt geworden ist, haben sich scholastisch anmutende Diskussionen über den Unterschied zwischen präventiven und präemptiven Maßnahmen entsponnen (Sofaer 2003; Brown 2003).
- 4) Dieses unablässige Bereitmachen auf die Zukunft entspricht weitgehend der temporalisierten Version des römischen Mottos *si vis pacem para bellum*: „Willst Du Frieden mit der Zukunft, bereite die Gegenwart darauf vor!“
- 5) Zitiert nach der Onlineausgabe.
- 6) „Anticipatory governance comprises the ability of a variety of lay and expert stakeholders [...] to collectively imagine, critique, and thereby *shape the issues* presented by emerging technologies *before they become reified* in particular ways.“ (Barben et al. 2008, S. 992f., Herv. MK)
- 7) Es bleibt zu untersuchen, ob nicht die Karriere des *precautionary principle* das Auftauchen von präemptiven Handlungsempfehlungen zusätzlich begünstigt hat. Zumindest einige Lesarten des

Prinzips befürworten explizit Maßnahmen, die an eine radikale Reform der Gegenwart erinnern, um so der sicheren Katastrophe noch rechtzeitig aus dem Weg zu gehen.

## Literatur

- Anders, G.*, 1983: Die atomare Drohung. Radikale Überlegungen. München
- Barben, D.; Fisher, E.; Selin, C. et al.*, 2008: Anticipatory Governance of Nanotechnology: Foresight, Engagement, and Integration. In: Hackett, E.J.; Amsterdamska, O.; Lynch, M. et al. (Hg.): The Handbook of Science and Technology Studies. Cambridge, MA, S. 979–1000
- Brown, Chr.*, 2003: Self-Defense in an Imperfect World. In: Ethics & International Affairs 17/1 (2003), S. 2–8; doi:10.1111/j.1747-7093.2003.tb00412.x
- Bush, G.W.*, 2002: President's Remarks. Graduation Speech at West Point United States Military Academy West Point. New York; <http://www.usma.edu/classes2/SitePages/GradSpeech02.aspx> (download 3.7.14)
- Cameron, J.*, 1984: The Terminator. Action, Sci-Fi. Hemdale Film
- Collingridge, D.*, 1982: The Social Control of Technology. London
- Dupuy, J.-P.; Grinbaum, A.*, 2005: Living with Uncertainty: Toward the Ongoing Normative Assessment of Nanotechnology. Techné: Research in Philosophy and Technology 8/2 (2005); <http://scholar.lib.vt.edu/ejournals/SPT/v8n2/grinbaum.html> (download 3.7.14)
- Foucault, M.*, 2004a: Geschichte der Gouvernementalität I: Sicherheit, Territorium, Bevölkerung (Vorlesung am Collège de France 1977–1978, 1978–1979). Frankfurt a. M.
- Foucault, M.*, 2004b: Geschichte der Gouvernementalität II: Geburt der Biopolitik (Vorlesung am Collège de France 1978–1979). Frankfurt a. M.
- Habermas, J.*, 2001: Die Zukunft der menschlichen Natur: auf dem Weg zu einer liberalen Eugenik? Frankfurt a. M.
- Kaiser, M.; Kurath, M.; Maasen, S. et al. (Hg.)*, 2010: Governing Future Technologies: Nanotechnology and the Rise of an Assessment Regime. Dordrecht
- Mead, G.H.*, 1959: The Philosophy of the Present. La Salle, IL
- Rau, J.*, 2001: Wird alles gut? – Für einen Fortschritt nach menschlichem Maß. Berliner Rede Mai 18, Berlin; [http://www.bundespraesident.de/SharedDocs/Reden/DE/Johannes-Rau/Reden/2001/05/20010518\\_Rede.html](http://www.bundespraesident.de/SharedDocs/Reden/DE/Johannes-Rau/Reden/2001/05/20010518_Rede.html) (download 3.7.14)
- Sofaer, A.D.*, 2003: On the Necessity of Pre-emption. In: European Journal of International Law 14/2 (2003), S. 209–226; doi:10.1093/ejil/14.2.209
- Virilio, P.*, 1980: Geschwindigkeit und Politik. Ein Essay zur Dromologie. Berlin
- Virilio, P.*, 1991: The Lost Dimension. New York
- Weber, M.*, 1985: Die „Objektivität“ sozialwissenschaftlicher und sozialpolitischer Erkenntnis. In: Winkelman, J. (Hg.): Max Weber: Gesammelte Aufsätze zur Wissenschaftslehre. Tübingen, S. 146–214
- Wood, St.; Jones, R.; Geldart, A.*, 2003: The Social and Economic Challenges of Nanotechnology. Swindon, UK
- Zemeckis, R.*, 1985: Back to the Future. Adventure, Family, Sci-Fi. Universal Pictures

## Kontakt

Mario Kaiser  
Güterstraße 108, 4053 Basel, Schweiz  
E-Mail: [mario.kaiser@unibas.ch](mailto:mario.kaiser@unibas.ch)



## INTERVIEW

### Bürgerdialoge: „Die Notwendigkeit für solche Formate ist auf jeden Fall gegeben“

Interview mit Dr. Christoph Braß über die Bürgerdialoge „Zukunftstechnologien und Zukunftsthemen“ des BMBF

**Von 2011 bis 2013 initiierte das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) die Bürgerdialoge Zukunftstechnologien bzw. Zukunftsthemen zu Fragen rund um Energietechnologien, Hightechmedizin sowie demografischen Wandel. Neuartig in ihrer Größe, Umfang und politischen Einbindung waren diese Dialoge auch besonders durch die aktive Rolle, die das Ministerium selbst bei der Konzeption und Durchführung gespielt hat. Das BMBF hat sich als ein „echter“ Dialogpartner verstanden und ist bewusst in den Prozess mit Bürgern getreten. Dr. Christoph Braß, damaliger Leiter der Unterabteilung „Bildungs- und forschungspolitische Grundsatzfragen“ im BMBF, war einer der Hauptakteure der Bürgerdialoge. Heute leitet er die innenpolitische Abteilung im Bundespräsidialamt. Das Interview mit ihm führten Michael Decker und Torsten Fleischer.**

**Michael Decker und Torsten Fleischer (TATuP):** Die Bürgerdialoge gehen ja auf eine Vereinbarung im Koalitionsvertrag der letzten Bundesregierung zurück. Wie ist es dazu gekommen, dass diese dann beim BMBF angesiedelt wurden?

**Christoph Braß (CB):** Das hing mit dem klaren Technologiebezug zusammen, den die Bürgerdialoge zunächst einmal hatten. Wir sind ja gestartet mit der Überschrift „Bürgerdialog Zukunftstechnologien“ und haben das im Lauf des Prozesses dann ausgeweitet in den Bürgerdialog „Zukunftsthemen“, weil wir gemerkt haben, dass wesentliche Zukunftsfragen wie etwa der Demografische Wandel sich nicht allein auf technologische Aspekte reduzieren lassen, sondern zum Beispiel auch Bildungsfragen beinhalten – was

aber ebenfalls auf das Bundesministerium für Bildung und Forschung verweist.

**TATuP:** Wie wurde dann entschieden, wie im BMBF mit dieser Aufgabe umgegangen wird?

**CB:** Es ging dann zunächst einmal darum, den Begriff des Dialogs in ein Format zu übersetzen, zu überlegen, wie kann so etwas strukturiert werden. Welche Erwartungen können wir an solch einen Dialog haben und wie weit sind wir auch als Ministerium bereit, uns auf einen solchen Dialog und seine Ergebnisse einzulassen und diese ernst zu nehmen? Das war schon ein ziemlich intensiver Reflexionsprozess. Für uns stand fest, dass so ein Dialog, wenn man ihn ernst nimmt, nichts ist, was man mal so nebenbei macht, sondern wir müssen uns darüber im Klaren sein, dass er Ergebnisse zeitigt, zu denen wir uns verhalten müssen, die wir im günstigsten Fall aufnehmen in unserer Arbeit – oder dort, wo wir sie nicht aufgreifen, dann eben auch begründet ablehnen müssen. Ein rundes Jahr haben wir schon diskutiert, bevor überhaupt an Ausschreibung und Konkretisierung zu denken war.

**TATuP:** War das ein eher kontroverser Prozess, oder ein eher harmonischer?

**CB:** Es gab sicherlich unterschiedliche Geschwindigkeiten in den verschiedenen Einheiten des Hauses. Einige Kolleginnen und Kollegen hatten schon Erfahrungen mit solchen Partizipationsinstrumenten gesammelt, aber für andere war es auch Neuland. Generell ist mein Eindruck, dass es eine große Offenheit gab, aber eben auch sehr unterschiedliche Erfahrungshintergründe. Jedenfalls gab es niemanden, der gesagt hätte, das brauchen wir gar nicht oder das ist schädlich oder Geldverschwendung.

**TATuP:** Wer hat denn dann über die konkreten Dialogthemen entschieden? Es gibt ja potenziell eine ganze Reihe von Themen, die man hätte zum Dialogthema machen können.

**CB:** Das lief ganz klassisch auf dem Dienstweg. Wir haben im Dialog mit allen Abteilungen des Hauses Themenvorschläge diskutiert, und wenn wir uns auf Arbeitsebene auf ein, zwei oder drei Themen geeinigt haben, gingen die als priorisierte Vorschlagsliste in die Hierarchie und wur-

den letztlich von der Ministerin (Annette Schavan) entschieden.

**TATuP:** Ich kann mir vorstellen, dass in diesem Aushandlungsprozess die Erwartungen an solche Dialoge relativ weit auseinandergehen...

**CB:** Es war eher die Frage der konkreten thematischen Ausrichtung, über die es durchaus auch Dissens gab. Manche Kollegen haben sich gewünscht, dass ihre eigenen Themen möglichst bald Gegenstand eines Dialogs sein sollten, andere waren eher zurückhaltend und wollten erst einmal sehen, wie sich das Instrument in einem anderen Themenfeld bewährt. Eine generelle Ablehnung des Instruments habe ich aber nie erlebt.

**TATuP:** Was waren die Erwartungen Ihrer Kolleginnen und Kollegen an die Ergebnisse aus dem Prozess?

**CB:** Also, das war sicher ein großer, bunter Strauß. Da war einmal der starke Wunsch, dass das Haus, sozusagen stellvertretend auch für die Wissenschaft, Bürgerinnen und Bürger direkt informieren kann, ohne Vermittlung durch Medien. Viele Kollegen haben eine Chance gesehen, das direkte Gespräch mit Bürgerinnen und Bürgern zu führen im Sinne von Wahrnehmen, von Rückfrage, Einwänden und Kritik, also ein echter Austausch. Wo findet das sonst noch statt? Es haben viele auch die Chance gesehen, differenziertere Erklärungen dessen zu vermitteln, was sie tun in der Forschungsförderung, die Frage beantworten zu können, warum wir das für wichtig halten, in bestimmten Bereichen zu investieren, und dabei eben auch eine Rückkopplung der Bürgerinnen und Bürger zu erhalten, ob sie eine bestimmte Entscheidung teilen oder eben nicht. Ob sie zusätzliche Informationen brauchen, um sie nachvollziehen zu können, oder ob sie sie schlicht für falsch halten. Solche Kommunikationsmöglichkeiten sind im politischen Alltag sonst ja eher selten.

**TATuP:** Gab es noch andere Hoffnungen oder Erwartungen?

**CB:** Dann gab es für viele Kollegen den Wunsch, den Dialog auch als Zukunftslabor, Zukunftswerkstatt, Experimentieranordnung zu nutzen, um zu sehen, wo gibt es gesellschaftliche Trends in der Bewertung der Ausrichtung von Wissenschaft,

wo tun sich bei den Bürgerinnen und Bürgern Interessenfelder auf, wo gibt es möglicherweise auch Widerstände, wo gibt es neue Bedarfslagen, die sich vielleicht noch nicht artikuliert haben, wo ist mit kritischen Nachfragen oder vielleicht sogar mit Verweigerung zu rechnen. 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.

**TATuP:** Und was davon wurde eingelöst und was hat sich vielleicht so doch auch als komplexere Aufgabe dargestellt?

**CB:** Ich glaube, im Grunde sind eigentlich alle diese Erwartungen eingelöst worden. Das gilt gerade auch für den zuletzt genannten Wunsch nach einem geschützten Raum, wo man sich auch, seien es schwierige, seien es komplizierte, seien es auch unerfreuliche Dinge sagen kann.

**TATuP:** Wenn wir über die Dialoge schreiben, dann stellen wir immer wieder heraus, dass die Bürgerdialoge auch international vermutlich das erste Dialogformat waren, wo sich Spitzenvertreter der Forschungsadministration mit Bürgern zusammengesetzt haben – und zwar in einer aktiven Rolle und nicht versteckt hinter Wissenschaftspartnern oder Dienstleistern. Wie ging es Ihnen eigentlich so in dieser Rolle als tatsächlich echter, aktiver Dialogbeteiligter?

**CB:** Also, das Flagge zeigen war uns schon sehr wichtig. Ich kann ja schlecht einen Dialog führen und gleichzeitig eine Maske aufsetzen, das wäre ein Widerspruch in sich. Das gilt übrigens auch für die Ministerin, die zweimal bei den Abschlussveranstaltungen dabei war und mit den Bürgerinnen und Bürgern diskutiert hat.

**TATuP:** International ist das extrem ungewöhnlich. Wer hat das eigentlich so forciert, dass es zu dieser sehr engen Verpflichtung auch des Hauses kam?

**CB:** Also, das mag Sie jetzt vielleicht wundern, aber wir haben nie darüber nachgedacht, dass es anders sein könnte. Für uns war klar, dass der Auf-

trag „Bundesregierung führt Dialog zu Zukunftsthemen“ eben auch bedeutet, dass an einem Ende des Tisches die Bundesregierung in Gestalt des BMBF sitzen und Rede und Antwort stehen muss.

**TATuP:** Als Dialogpartner... Und das bedeutet ja, dass es so ein Wechselspiel gibt. Wie wurde diese Rolle gelebt, ein Dialogpartner zu sein und quasi die nächste Antwort auch jetzt geben zu müssen in einem Dialog? Zu wollen?

**CB:** Das waren schon intensive Abstimmungsprozesse im Haus. Die haben uns, glaube ich, auch als Ministerium näher zueinander gebracht, weil wir im Grunde gezwungen waren, uns zu einer Bürgermeinung auch zu verhalten. Es gab allerdings auch für uns die Schwierigkeit, dass die Zwischenberichte, die wir aus den einzelnen Bürgerkonferenzen bekamen, natürlich ein sehr heterogenes Meinungsbild widerspiegelt haben. Zunächst war erst einmal eine Art Kondensat herzustellen im Sinne von: Was sind die großen Linien, was sind die zentralen Punkte, wo gab es bei den Bürgern relativen Konsens, was sind jetzt völlige Außenseitermeinungen? Und das wurde zusätzlich noch komplizierter durch den Onlinedialog, der natürlich Außenseitermeinungen geradezu befördert.

**TATuP:** Wo würden Sie denn Vor- und Nachteile eines so starken, auch institutionellen Engagements innerhalb eines solchen Dialogprozesses sehen?

**CB:** Also, man ist als Haus damit sichtbar und muss Position beziehen und darin kann ein Vorteil oder auch ein Nachteil liegen, je nach Thema, je nach Diskussionslage draußen und je nach eigener Glaubwürdigkeit. Jetzt rückblickend würde ich in unseren Dialogen eigentlich nur Vorteile sehen. Ich glaube, es hat uns nicht geschadet, dass wir mit offenem Visier da hinein gegangen sind. Wesentlich ist, dass man von Anfang an so etwas wie Erwartungsmanagement betreibt und allen Beteiligten klarmacht, was der Dialog leisten kann und was eben nicht.

**TATuP:** War es dann auch dieses Erwartungsmanagement, was dann zu diesen Themenänderungen führte? Eine hatten wir dann beim Nachhaltigen Konsum – schon öffentlich als nächstes Thema angekündigt und dann doch noch durch das Thema demografischer Wandel ersetzt...

**CB:** Also es hatte weniger mit dem Erwartungsmanagement zu tun als letztlich mit Abstimmungen im Haus und anderen Ministerien, mit der Frage, ist das ein Thema, das wir von der inneren Struktur und von den inneren Prozessen her gut stemmen können oder nicht. Wir hatten ja beim Energiedialog durchaus die Erfahrung gemacht, dass es eine gewisse Schwierigkeit ist, wenn man am Ende vier Ressorts vertreten und zugleich auch zufriedenstellen soll. Von daher haben wir dann später bei der Suche nach Themen verstärkt darauf geachtet, dass wir eine klare BMBF-Zuständigkeit haben, um einfach die Zahl der Schnittstellen zu minimieren.

**TATuP:** Eine der Beobachtungen, die man dort immer wieder aus der wissenschaftlichen Debatte hört, ist, dass in diesen Dialogverfahren dann am Ende doch nicht die breite Bürgerschaft vertreten sei, sondern dass sich natürlich insbesondere eher gebildetere und dann auch eher ältere, männliche Bürger zu diesen Verfahren hingezogen fühlen. Ist das im Haus besprochen worden und wie ist Ihre Perspektive darauf?

**CB:** Ja, das ist ein Grundproblem dieser Prozesse, das wir auch von Anfang an im Blick hatten. Erster Versuch, um das Problem zu minimieren, war die Schaffung der Online-Formate, weil wir gesagt haben, wir bekommen damit auf jeden Fall eine breitere Basis und wir erreichen damit auch Gruppen, die von ihrem Lebensgefühl her nicht unbedingt geneigt sind, ganze Samstage in irgendwelchen Stadthallen zu verbringen. Im Nachhinein würde ich sagen, das Onlineformat hat die Basis deutlich verbreitert, aber es ist keine wirkliche Lösung für das Problem, denn auch da erreiche ich nur bestimmte Segmente und ich handle mir mit einem Onlineformat natürlich auch gewisse Nachteile ein – unter anderem das Risiko, dass Menschen eben keinen Dialog führen, sondern stur ihre eigenen Positionen in den Äther hämmern und sich danach wieder verabschieden, so dass kein echter Austausch stattfindet. Eine wirkliche Lösung, die rundum zufriedenstellend und repräsentativ wäre, haben wir nicht gefunden.

**TATuP:** Wäre denn Repräsentativität wichtig? Solange jeder die Möglichkeit hat, sich zu beteiligen, und diese Möglichkeit aber selber nicht wahr-

nimmt, könnte man durchaus sagen, es ist das legitime Recht, sich einem Dialog auch zu entziehen.

**CB:** Das wäre sozusagen die Übersetzung der Nichtwählerproblematik auf den Bürgerdialog. So könnte man es durchaus sehen. Aber man muss ja auch sehen, dass, wenn wir bestimmte Gruppen nicht oder nur sehr schwach erreichen, dass uns eben auch die Meinungen dieser Gruppen im Gesamtbild fehlen. Von daher würde ich sagen: Repräsentativität im numerischen Sinne ist wahrscheinlich kein realistisches Ziel, aber wichtig ist es schon, dass alle gesellschaftlich relevanten Gruppen ihre Position einbringen können. Diesen Anspruch würde ich schon erheben.

**TATuP:** Ein zweiter Punkt ist das Phänomen der Neurahmungen. Man hat den Dialog in den ersten Runden ja mit eher technischen Fragen gestartet, und die Bürgerinnen und Bürger haben sich dann relativ schnell stärker für die gesellschaftliche Einbettung dieser Techniken interessiert. War das für Sie eine Herausforderung?

**CB:** 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. Aber auch das ist ja eine Antwort im Gespräch, die ich ernstnehmen muss. So kamen bei den Dialogen zur Hightechmedizin 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.

**TATuP:** Für uns war das eine kontinuierliche Beobachtung: Die Bürger haben die technologische

Rahmung relativ schnell verlassen und Techniken eher in Politikfelder eingeordnet, was einem wahrscheinlich auch in Zukunft bei mit technologischen Fragestellungen startenden Dialogen begegnen könnte. Müsste man die dann nicht vielleicht stärker doch zumindest in ministerialer Partnerschaft gestalten, und ist das überhaupt realistisch?

**CB:** Zum einen haben wir ja darauf reagiert – auch durch die Umbenennung des Projekts, indem wir uns von der Engführung auf Technologie verabschiedet haben, und der Bürgerdialog dann irgendwann nicht mehr Bürgerdialog „Zukunftstechnologien“, sondern „Zukunftsthemen“ hieß. Zum anderen, ja, Sie haben Recht, im Idealfall müssten solche Dialoge losgelöst von Ressortgrenzen geführt werden können. Da gibt es natürlich gewisse Schwierigkeiten. Wir haben in unseren drei Dialogen Wert darauf gelegt, dass die zuständigen Kolleginnen und Kollegen aus den thematisch betroffenen Ministerien mit im Beraterkreis saßen, dass sie, soweit sie das wollten, eben auch mit zu den Bürgerkonferenzen gegangen sind und dort als Gesprächspartner zur Verfügung standen. Aber natürlich ist es noch einmal ein Unterschied, ob zwei Häuser so etwas gemeinsam durchführen oder ob man das mit Gaststatus macht. Wünschenswert wäre eine gemeinsame Durchführung von Dialogen schon, aber es ist natürlich in der Tradition der Geschäftsverteilungspläne einer Regierung durchaus ein mühsames Unterfangen, so etwas durchzusetzen. Was jetzt nicht an der mangelnden Bereitschaft liegt, sondern einfach an strukturellen Gegebenheiten.

**TATuP:** Es ist sicher auch ein Verdienst des BMBF, diese Verfahren im politischen Kontext ausprobiert und Erfahrungen für deren zukünftige politische Umsetzung gesammelt zu haben. Das hatte etwas Experimentelles in vielerlei Hinsicht und ich finde da ist es auch eine sehr lehrreiche Erfahrung sowohl für die Beteiligten als auch für das Land als Ganzes. Wie ist es denn mit der Rezeption der Ergebnisse so gewesen, sowohl im BMBF als auch vielleicht darüber hinaus?

**CB:** Nach meiner Beobachtung war das stark themenabhängig. Beim Energiedialog gab es eine breite Rezeption, was sicherlich auch daran lag, dass das Thema emotional noch sehr aufgeladen war in der Zeit der Energiewende. Bei den Di-

alogen zum demografischen Wandel haben eine Reihe von Kommunen eigene Anschlussveranstaltungen organisiert, und zwar ohne Zutun des BMBF, was eine sehr beglückende Erfahrung ist, wenn sowohl das Instrument als auch die Themen Schule machen. Beim Medizindialog war es etwas schwieriger, was möglicherweise auch daran lag, dass zum einen die Themen doch recht speziell waren und zum anderen, dass sich viele Teilnehmer aus einer großen persönlichen Betroffenheit engagiert haben. Sie haben dann sicherlich auch für sich selber etwas aus diesem Dialog mitgenommen, hatten aber jetzt nicht unbedingt die Motivation, den Dialog draußen fortzusetzen. Da hat sich möglicherweise die persönliche Betroffenheit, so nützlich sie im Dialog selbst war, als hinderlich für mögliche Follow-ups erwiesen.

**TATuP:** Könnte man vielleicht versuchen, daraus schon eine Art Themensetzungsregel zu generieren à la, je politisch aktueller, je lokaler, desto Dialog? Würde die Erfahrung schon ausreichen, die wir da haben oder scheint das verfrüht?

**CB:** Naja, gewisse Grundlinien kann man sicherlich ableiten, die dann eben im Zweifelsfall natürlich in weiteren Dialogen noch präzisiert werden müssen. Persönliche Betroffenheit und politische Aktualität sind in der Tat wichtige Triebfedern. Nachteil bei beiden ist, dass natürlich das Engagement auch schnell erlahmt, wenn das Thema nicht mehr auf der politischen Agenda steht oder wenn die persönliche Betroffenheit sich verändert hat. Das lokale Element ist auch sehr wichtig, das haben wir im Energiedialog erlebt und stärker noch beim demografischen Wandel. Da liegt möglicherweise auch tatsächlich ein Zukunftsmodell für Dialoge, dass man dann auch stark in Kooperation mit lokalen Akteuren geht.

**TATuP:** Das würde ja in gewisser Weise bedeuten, dass manche Themen vielleicht auch gar nicht so attraktiv für diese Form von Verhandlung sind, weil sich diese lokale Betroffenheit so schnell dann gar nicht herstellen lässt.

**CB:** Davon würde ich ausgehen. Für die Auswahl eines Themas ist meines Erachtens entscheidend: Das Thema muss eine Relevanz für die Bürgerinnen und Bürger haben, es muss eine hohe politische Relevanz besitzen und es muss,

wenn ich mich jetzt in die Rolle des Veranstalters BMBF versetze, einen konkreten Bezug zu anstehenden Forschungsvorhaben haben. Wenn die drei Kriterien gegeben sind, dann ist es ein gutes Dialogthema.

**TATuP:** Und wie war das jetzt für die Dialoge, die wir schon gemacht haben, wie sind die in echte Förderentscheidungen übersetzt worden? Gibt es da schon Beispiele, die man benennen kann?

**CB:** Am konkretesten war das im Energiebereich der Fall. Bei der Hightechmedizin und beim Demografiedialog war es schon schwieriger, was aber auch damit zusammenhängt, dass es auch beim Demografiethema sozusagen eine leicht verschobene Rahmung gab.

**TATuP:** Die Teilnehmer hatten durchaus auch hohe Erwartungen an diese Dialogprozesse. Die haben sich natürlich möglichst konkrete Wirkungen erhofft. Über konkrete Förderempfehlungen hinaus: Welche Wirkungen haben Sie denn wahrgenommen, die die Bürgerdialoge im Haus ausgelöst haben?

**CB:** 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.

**TATuP:** Wenn man jetzt mal den Dialogprozess als kontinuierliche Interaktion beschreibt, dann war ja der vorletzte Dialogschritt die Übergabe des Bürgerreports an das BMBF, zweimal immerhin vertreten durch die Ministerin selbst, und die dort geäußerte Reaktion. Bei der Vorbereitung dieser letzten Antwort, was ist da alles eingeflossen in Ihre Überlegungen in diesem Wechselspiel zwischen Erwartungen der Bürger und Möglichkeiten des Hauses?

**CB:** Diese letzte Antwort muss ja ganz Verschiedenes leisten: 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.

**TATuP:** Am Anfang hatten wir den Eindruck, dass es, zumindest einem Teil des Ministeriums, auch sehr wichtig war, eine starke Außenwirkung, eine Öffentlichkeitswirkung durch diese Dialoge zu erzeugen. Das ist nicht eingetreten, es gibt quasi nur rudimentäre Medienberichterstattung über diese Bürgerdialoge. War das eine Enttäuschung?

**CB:** Nein, die besten Kronzeugen des Dialogs sind die Bürgerinnen und Bürger, die daran teilgenommen haben. Aber es stimmt schon: Wir hatten uns ein stärkeres Medienecho erwartet. Eine Erklärung könnte darin bestehen, dass wir in eine Schere gelaufen sind zwischen lokaler Berichterstattung über die einzelnen Veranstaltungen, die es durchaus gab, und unserem Anspruch, eine Debatte auf Bundesebene mitzubestimmen. Unsere Konsequenz war letztlich, dass wir die lokale Schiene gestärkt haben und den Anspruch auf eine nationale Debatte ein Stück weit relativiert haben. Ja, und natürlich mag das geringe Interesse der überregionalen Medien auch damit zu tun gehabt haben, dass das, was wir da gemacht haben, wichtig, aber nicht sehr aufregend war. Es hat leider keinen hohen Nachrichtenwert, wenn hundert Leute einen Tag lang gesittet über Sachfragen diskutieren, ohne sich die Köpfe einzuschlagen.

**TATuP:** Dass es eigentlich keine ernstzunehmende mediale Resonanz gab, ist das im Rückblick eher schade oder ist es vielleicht jetzt auch gut so?

**CB:** In der besten aller Welten hätte wir uns vor und während dem Dialog ein großes Wohlwollen der Bürger gewünscht und hinterher eine intensive Berichterstattung. Aber gut, so war es halt nicht und wahrscheinlich wird man da auch Ansprüche senken müssen. Wenn die Alternative wäre, dass die Dialoge plakativer, damit auch oberflächlicher und möglicherweise auf vordergründige Konflikte hin gebürstet werden müssten, um überhaupt medial wahrgenommen zu werden, dann würde ich sagen, dass unser bisheriges Format das bessere ist.

**TATuP:** Sie haben sich ja auch als Person sehr stark in den Dialogen engagiert, sowohl in der Vorbereitung, als auch dann durch Präsenz bei einer ganzen Reihe von Veranstaltungen. Wie

würden Sie denn so Ihre wichtigsten Erfahrungen oder Erlebnisse beschreiben? Was möchten Sie davon nicht mehr missen?

**CB:** Was mich sehr beeindruckt hat, war die große Ernsthaftigkeit, mit denen Bürgerinnen und Bürger auch ohne besondere wissenschaftliche Vorkenntnisse bereit sind, sich auf große Themen einzulassen. Das war mit Händen zu greifen beim Thema Energiewende. Dort habe ich vor allem die Konsequenz und Gradlinigkeit der Teilnehmerinnen und Teilnehmer bewundert, für die es keine Frage war, dass der Einzelne für eine sichere und saubere Energieversorgung auch Nachteile in Kauf nehmen muss – etwa in Gestalt höherer Strompreise. Aus einer Dialogveranstaltung in Hamburg nahm ich die Aussage mit: „Ihr braucht uns auf politischer Seite gar nicht weismachen zu wollen, dass die Energiewende zum Nulltarif zu haben ist. Wir wissen, der Strom wird teurer, und wir stehen aber trotzdem dahinter, aber bitte belügt uns nicht.“ Das war schon eine ziemlich eindrucksvolle Ansage. Ich glaube, davon kann die politische Kommunikation sich eine Menge abschneiden.

**TATuP:** Und darüber hinaus?

**CB:** Es gab oft ja fast so etwas wie eine Stimmung von Community Building – wir sitzen jetzt hier zusammen und können gemeinsam Gemeinwesen gestalten. Diese Mischung aus Fantasie, Ernsthaftigkeit und Wertschätzung für das Gegenüber – über alle Meinungsverschiedenheiten hinweg – das war wirklich so eine faszinierende Erfahrung.

**TATuP:** Die Dialoge waren jetzt alle schon entlang bereits festgelegter Grundlinien der Forschungs- und Technologiepolitik gerahmt. Man könnte sich ja, zumindest theoretisch auch vorstellen, dass man noch ein Stück früher in der Entscheidungsfindung ansetzt und über, na, große Herausforderungen, Grundfragen, die die Forschungs- und Technologiepolitik adressieren sollte, im Rahmen solcher Dialoge diskutiert. Wäre das aus Ihrer Sicht realistisch oder eher vermessen?

**CB:** Also, das wäre sicherlich ein ganz anderes Setting als diese Dialoge, aber reizvoll fände ich es. Und auch vor dem Hintergrund der Erfahrung mit den Dialogen der vergangenen Legislaturperiode glaube ich auch, dass man diesen Schritt wagen könnte. Das wäre dann eben möglicher-

weise kein Dialog, der entlang vorhandener Linien arbeitet, sondern einer, der die Linien neu zeichnet. Das stelle ich mir spannend vor.

**TATuP:** Wir haben vorhin schon kurz besprochen, dass es durch eine Art Dialogeuphorie auch negative Auswirkungen geben könnte. Sehen Sie einen Pfad, wie man Bürgerdialoge in einem vernünftigen Maß verwenden könnte, so dass sie eben auch nutzenbringend bleiben?

**CB:** Ich glaube, das zentrale Kriterium dafür, ob so ein Dialog Nutzen bringt oder ins Gegenteil umschlägt, ist letztlich die Frage, welche Erwartungen weckt man zu Beginn und wie weit löst man sie am Ende auch ein. Damit steht und fällt die Akzeptanz für das Format. Bürgerinnen und Bürger haben ein waches Gespür dafür, ob sie für politische PR oder für bloße Akzeptanzbeschaffung vereinnahmt werden, oder ob sie zu einem ernstgemeinten Dialog eingeladen werden, bei dem das, was sie an Zeit, Arbeit und eigenen Gedanken investieren, auch Folgen hat. Solange sie von letzterem ausgehen können, werden sie den Dialog auch als Instrument zu schätzen wissen. Wenn aber dieses Grundvertrauen verloren geht, dann könnte es kritisch werden. Deshalb ist es wichtig, dass man von Anfang an klarmacht, was geht, welche Erwartungen realistisch sind und welche nicht. Dies ist auch ein Kriterium für die Auswahl der Themen. Man kann seriöserweise nur solche Dialogthemen anbieten, bei denen man als politischer Akteur auch die Handlungsmöglichkeiten hat, um Bürgervoten umzusetzen.

**TATuP:** Beinahe als Abschlussfrage: Hatten Sie eigentlich einen Lieblingsdialog?

**CB:** Mein Favorit war lange die Energie, aber gegen Schluss hat die Demografie letztlich obsiegt.

**TATuP:** Warum?

**CB:** Also zum einen, weil sich beim Thema Demografie ganz faszinierende Follow-ups vor Ort ergeben haben, wo man gemerkt hat, der Funke ist wirklich übergesprungen und jetzt arbeiten engagierte Bürgerinnen und Bürger, Bürgermeister, lokale Wirtschaftsvertreter an dem Thema weiter. Das war einfach ein beglückendes Erlebnis, dass wir als BMBF einen ersten Schritt getan haben und andere gehen den Weg jetzt weiter. Zum an-

deren aber auch, weil es ein Thema war, bei dem die Teilnehmerinnen und Teilnehmer mit unheimlich viel Erfahrung, Kompetenzen aus ihrem Alltag in die Veranstaltung gekommen sind und die dort eben auch eingebracht haben. Und natürlich auch die Vielzahl der Anknüpfungspunkte in unterschiedliche Politikfelder, die sich ergeben, von Bildung in der ganzen Breite bis hin zu technologischen Fragen bei Assistenzsystemen im Alter oder den spezifischen Herausforderungen durch Integrations- und Migrationsprozesse. Es war einfach ein thematisch sehr breit aufgestellter Dialog, der gleichzeitig bei den Beteiligten einen Sitz im Leben hatte. Und das war ausgesprochen reizvoll.

**TATuP:** Und jenseits des aktuellen Koalitionsvertrages und vielleicht auch einem im Moment starken politischen Willen, mit diesen Instrumenten weiter zu experimentieren. Wie sehen Sie denn langfristig die Zukunft solcher Verfahren, werden die auch langfristig Element von demokratischem Diskurs sein oder ist es vielleicht auch nur ein kurzfristiges Experiment in neuen Formen?

**CB:** Ich glaube, dass ein repräsentatives System, wie wir es haben, gut daran tut, wenn es sozusagen zwischen den Wahltagen einen Parallelstrang der Kommunikation mit den Bürgerinnen und Bürgern unterhält. Von daher ist die Notwendigkeit für solche Formate auch in Zukunft auf jeden Fall gegeben. Die spannende Frage ist für mich viel eher, werden die Bürgerinnen und Bürger auf Dauer mitmachen und einen Sinn darin sehen, sich daran zu beteiligen? Natürlich bin ich da Optimist, aber ich glaube, man muss auch ernsthaft daran arbeiten, dass es so bleibt, im Sinne von Transparenz, Erwartungsmanagement, Ehrlichkeit.

**TATuP:** Vielen Dank für das Gespräch.

Dank an Claudia Brändle (ITAS) für die Transkription des Interviews. Informationen zu den Bürgerdialogen finden sich unter <http://www.buergerdialog-bmbf.de>

« »

## TA-PROJEKTE

### Wissenstransfer von der Gesellschaft in die Wissenschaft?

Formen und Potenziale nicht-zertifizierter Expertise für Lebenswissenschaften und Medizin

von Anne Brüninghaus, BIOGUM Universität Hamburg, und Nils Heyen, Fraunhofer ISI Karlsruhe

**Produktion und Kommunikation lebenswissenschaftlichen und medizinischen Wissens befinden sich im Umbruch und verändern den Wissenstransfer zwischen Gesellschaft und Wissenschaft. Zwischen die klassischen Rollen des Experten und des Laien tritt zunehmend die des „Prosumers“, der Wissensproduktion und -konsumtion vereint. Inwieweit dessen „nicht-zertifizierte“ Expertise das Verhältnis von Lebenswissenschaften und Gesellschaft verändern kann und welche Potenziale und Risiken diese Entwicklung birgt, ist die zentrale Frage des vom BMBF geförderten Verbundprojekts „Wissenstransfer 2.0.“, das in diesem Artikel vorgestellt wird. Im Fokus stehen beispielhaft die Nutzung von Direct-to-Consumer-Genests und entsprechenden sozialen Web-Plattformen („Health Social Networks“) sowie die Anwendung von Techniken der Selbstvermessung („Quantified Self“). Partner sind der FSP BIOGUM, Universität Hamburg, und das Fraunhofer ISI.<sup>1</sup>**

#### 1 Hintergrund<sup>2</sup>

Die Produktion und Kommunikation lebenswissenschaftlichen und medizinischen Wissens befinden sich im Umbruch. Individuen konsumieren nicht nur wie bislang wissenschaftliches Wissen, um sich zu informieren und eine Meinung zu bilden, sondern nutzen dieses Wissen zunehmend auch, um sich selbst an der Produktion von Wissen zu beteiligen. Damit tritt neben die klassischen Rollen des Wissensproduzenten (des Experten) und des Wissenskonsumenten (des Laien) die neue Sozialfigur des „Prosumers“, die eine Hybridform aus Produzent und Konsument bildet (Hellmann 2010) und das Potenzial hat, den Wis-

senstransfer zwischen Wissenschaft und Gesellschaft zu verändern. Ganz besonders zeigt sich dieses Phänomen im Bereich der Lebenswissenschaften: Hier erwächst aus der Konsumtion von Wissen eine neue Art der Produktion von Wissen.

Entsprechend sind sich neu konstituierende Felder zu beobachten, in denen üblicherweise als Laien bezeichnete Akteure längst Teil einer neuartigen „Peer2Peer“-Wissensproduktion (Delfanti 2010) sind. Dabei kommt es zu einem Rückfluss von außerhalb institutioneller Wissenschaft generierter Expertise in die Wissenschaft. In Abgrenzung zur traditionellen Gleichsetzung von Wissenschaft und Experten auf der einen und Gesellschaft und Laien auf der anderen Seite unterscheiden wir daher zertifizierte und nicht-zertifizierte Expertise (vgl. Collins/Evans 2002), wobei sich letztere weitgehend der Bewertung durch institutionalisierte Kontrollinstanzen entzieht.

Wir gehen davon aus, dass der nicht-zertifizierten Expertise das Potenzial innewohnt, den Erwerb, Transfer und die Produktion von lebenswissenschaftlichem Wissen wie auch das Verständnis von Expertise zu verändern. Drei sich gegenseitig beeinflussende Kommunikationsrichtungen spielen dabei eine Rolle:

1. Wissenschaft (zertifizierte Expertise) → Gesellschaft (nicht-zertifizierte Expertise). Lebenswissenschaftliches Wissen wird im Kontext nicht-zertifizierter Expertise nicht nur passiv rezipiert oder durch professionelle Vermittler transferiert, sondern von Mitgliedern der Gesellschaft gezielt bewertet und eigenständig verwendet.
2. Gesellschaft (nicht-zertifizierte Expertise) ↔ Gesellschaft (nicht-zertifizierte Expertise). An den etablierten Kommunikationskanälen der Wissenschaft vorbei bilden sich Netzwerke des Wissensaustauschs, in denen eigenständige Formen der Attribution und Bewertung von Expertise entstehen.
3. Gesellschaft (nicht-zertifizierte Expertise) → Wissenschaft (zertifizierte Expertise). Die zunehmende Etablierung nicht-zertifizierter Expertise wirkt auf die institutionalisierte lebenswissenschaftliche Forschung zurück. Der Wissenstransfer erfolgt durch die direkte Interaktion zertifizierter und nicht-zertifizierter Experten.

Zu den wichtigsten Feldern, in denen diese Dynamiken zu beobachten sind, gehören Direct-To-Consumer-Genests (DTC-Tests) und entsprechende Health Social Networks (HSN) sowie die Quantified-Self-Bewegung (QS-Bewegung).

### 1.1 Beispielfeld 1: Direct-to-Consumer-Genests und angeschlossene Health Social Networks

Zugang zu genetischem Wissen ist heute nicht mehr ausschließlich über den Weg der ärztlichen Expertise möglich, sondern auch direkt über frei verkäufliche Genestangebote, die etwa über das Internet verfügbar sind. Auch wenn die Begleitforschung dies beispielsweise in Hinblick auf Aussagekraft, Beratungsleistung oder Fehlinterpretationen kritisch diskutiert, steigt die Nachfrage in Deutschland.

In Zusammenhang mit diesen Genests gewinnen das Web 2.0 und soziale Web-Plattformen im Bereich Gesundheit (Health Social Networks) an Bedeutung. Überlegungen zur Inanspruchnahme eines Tests können hier ebenso wie die Testergebnisse oder das Interesse einer Teilnahme an Forschungsprojekten mit anderen Nutzern und Experten diskutiert werden (Su et al. 2011). Darüber hinaus besteht in vielen HSN die Möglichkeit, die resultierenden Daten online der Forschung zu Verfügung zu stellen (Dolgin 2010) oder sich auf Basis der persönlichen genomischen Daten aktiv um eine Beteiligung an wissenschaftlichen oder medizinischen Forschungsvorhaben zu bemühen. DTC-Genests, die daraus hervorgehenden Rohdaten und die Diskussion der interpretierten Daten in HSN werden damit als bedeutsam für neue Forschungsvorhaben gewertet. Die Nutzer als nicht-zertifizierte Experten werden im Sinne eines Co-Creating an Wissenschaft beteiligt und erhalten eine zunehmend aktivere Rolle.

### 1.2 Beispielfeld 2: Quantified-Self-Bewegung

„Quantified Self“ (QS) ist der Name einer sich rasant ausbreitenden internationalen Bewegung von Menschen, die mit Hilfe von Smartphone-Apps und Sensor-Geräten laufend Daten über ihren eigenen Körper und ihre Lebensführung erheben, sammeln und analysieren, um daraus Erkenntnisse insbesondere für ihre Gesundheit zu gewinnen.

Diese QS-Bewegung kann als Fall nicht-zertifizierter Expertise gesehen werden, denn das sog. Self-Tracking wie auch die Datenauswertung finden außerhalb traditioneller wissenschaftlicher Institutionen statt. Zudem kommen beim Selbstvermessen, Selbstexperimentieren und bei der Analyse der Daten (quasi-)wissenschaftliche Methoden zum Einsatz und die Ergebnisse werden ggf. auch mit wissenschaftlichem Wissen in Beziehung gesetzt (vgl. Roberts 2010). Dadurch erwerben sich die Selbstvermesser eine (nicht-zertifizierte) Expertise über den eigenen Körper, die über die alltägliche Selbstbeobachtung weit hinausgeht. Sie vernetzen sich, tauschen Daten und Befunde aus, evaluieren und diskutieren Schlussfolgerungen und nutzen für diesen Wissenstransfer vor allem das Web 2.0. Dabei werden Datenbanken aufgebaut und (nicht-zertifizierte) Expertisen entwickelt, die auch für die traditionellen Gesundheits- und Lebenswissenschaften von potenziell großer Relevanz sind. Neben diesen Chancen bergen die skizzierten Entwicklungen aber auch Risiken, etwa im Hinblick auf den Datenschutz oder auch die Gesundheit der Anwender.

## 2 Ziele des Projekts

Ziel des Verbundprojekts ist es, anhand der beiden Beispielfelder zu untersuchen, inwieweit nicht-zertifizierter Expertise das Potenzial innewohnt, das Verhältnis von Lebenswissenschaften und Gesellschaft zu verändern. Dabei gehen wir davon aus, dass sich eine zunehmende soziale Wirkmächtigkeit nicht-zertifizierter Formen von Expertise in den beiden Feldern beobachten lässt. Dies lässt die Möglichkeit eines veränderten Wissenstransfers („Wissenstransfer 2.0“) aufscheinen, in dessen Rahmen Prosumer das Web 2.0 nutzen, um mit zertifizierten und nicht-zertifizierten Experten in Austausch zu treten. Im Einzelnen verfolgt das Projekt folgende übergreifende Fragestellungen:

1. Wie gestaltet sich in den beiden Beispielfeldern der Wissenstransfer zwischen Wissenschaft und Gesellschaft unter Berücksichtigung moderner Kommunikationsmedien?
2. Wie verändern sich Selbst- und Fremdbeschreibungsprozesse in Bezug auf Expertise und Zuschreibungsmodi von Expertise? Als

wie trennscharf erweisen sich die Begriffe von zertifizierter und nicht-zertifizierter Expertise?

3. Welche Einflusstendenzen nicht-zertifizierter Expertise auf die Wissenschaft zeichnen sich ab?
4. Welche Potenziale und nicht-intendierten Folgen bringen die in den Beispielfeldern beobachteten neuen Formen nicht-zertifizierter Expertise für die Gesellschaft mit sich?

### **2.1 Ziele des Teilprojekts 1: Direct-to-Consumer Gentests und angeschlossene Health Social Networks**

Auch wenn sich abzeichnet, dass der informierte, vor allem rezipierende Patient zu einem „active participant [und] investigating collaborateur“ (Swan 2009) wird, ist die weitere Entwicklung der Rolle von nicht-zertifizierter Expertise im Bereich der DTC und HSN offen. Ziel des ersten Teilprojekts ist es daher, zu klären, wie Wissen konsumiert und produziert wird und wie sich die Rolle des heutigen Wissenskonsumenten entsprechend entwickelt; wie sich Wissenskommunikation in Lebenswissenschaften und Medizin hinein vollzieht; wie nicht-zertifiziertes Wissen in der Wissenschaft verhandelt wird; inwiefern aus informierten Nutzern von DTC und HSN tatsächlich Prosumer werden; welche Potenziale und nicht-intendierten Folgen dies haben könnte; wie die Bedeutung nicht-zertifizierter Expertise in Zukunft aussehen und wie dies den Wissenstransfer und die Kommunikation zwischen Wissenschaft und Gesellschaft verändern könnte. Wir gehen von der Annahme aus, dass die Bedeutung von HSN zunehmen und sich die Rolle des „Laien“ verändern wird, nicht zuletzt, weil das Vertrauen in die Verlässlichkeit des Wissens von (zertifizierten) Experten weiter abzunehmen droht.

### **2.2 Ziele des Teilprojekts 2: Quantified-Self-Bewegung**

Ziel des zweiten Teilprojekts ist es, das transformative Potenzial der im Rahmen der QS-Bewegung generierten (nicht-zertifizierten) Expertise mit seinen Chancen und Risiken für Gesundheits- und Lebenswissenschaften abzuschätzen. Hierfür gilt es zu klären, welche Art von Wissen im Rahmen der QS-Bewegung entsteht; wie sich

die Vernetzung, die Kommunikation und der Wissensaustausch der beteiligten Akteure gestalten; welche Rolle wissenschaftliches Wissen bei der Generierung der (nicht-zertifizierten) Expertise spielt; welche Nutzungspotenziale das QS-Wissen für Medizin und Lebenswissenschaften hat; wie sich Kommunikation und Wissensaustausch zwischen Selbstvermessern und institutioneller Wissenschaft gestalten; und welche nicht-intendierten Folgen und Risiken für die Gesellschaft das Self-Tracking mit sich bringt. Wir gehen davon aus, dass das im Zuge der QS-Bewegung generierte Wissen rasant zunehmen wird, dass sich die Datenverarbeitungsmethoden mit der Zeit professionalisieren werden und dass in dem Maße, in dem sie das tun, sowohl die erzeugten Datenbestände als auch das QS-Wissen für Lebenswissenschaften und Medizin interessanter werden.

## **3 Konzeption und Vorgehen**

Insgesamt folgt das Verbundprojekt einem explorativ-qualitativen Untersuchungsdesign. Um eine frühzeitige und regelmäßige vergleichende Diskussion zu ermöglichen und den Bezug zu den übergeordneten Fragestellungen zu gewährleisten, sind die beiden Teilprojekte weitgehend analog konzipiert. In einem umfangreichen ersten Projektteil richtet sich der Fokus zunächst auf die Seite der nicht-zertifizierten Expertise. Nach einer Bestandsaufnahme sind für die Datenerhebung in erster Linie qualitative Interviews mit den Nutzern bzw. Anwendern vorgesehen, für die Datenanalyse u. a. auch gemeinsame (teilprojektübergreifende) Analysesitzungen sowie die Analyse von Web-Foren, Blogs etc. In einem zweiten Schritt wird der Fokus auf die zertifizierte Expertise gelegt. Hier soll u. a. über die Analyse von Fachliteratur und Experteninterviews Art und Ausmaß der aktuellen und potenziellen Rezeption von nicht-zertifizierter Expertise innerhalb des institutionellen Wissenschaftsgeschehens beleuchtet werden. In einem dritten Schritt schließlich wird eine Folgenabschätzung der skizzierten Entwicklungen angestrebt, u. a. mittels eines Workshops mit Wissenschaftlern sowie Nutzern und Anwendern. Abschließend werden die beiden Beispielfelder vergleichend und in Bezug auf die übergeordneten Forschungsfragen analysiert und diskutiert, um so die Bedeutung von nicht-zertifizierter Expertise

für das Verhältnis von Lebenswissenschaften/Medizin und Gesellschaft abschätzen zu können.

### Anmerkungen

- 1) Wir danken dem Verbundleiter PD Dr. Günter Feuerstein, BIOGUM Universität Hamburg, für die gemeinsame Diskussion.
- 2) Der folgende Abschnitt geht auf gemeinsame Überlegungen mit Sascha Dickel zurück.

### Literatur

*Collins, H.M.; Evans, R.*, 2002: The Third Wave of Science Studies: Studies of Expertise and Experience. In: *Social Studies of Science* 32/2 (2002), S. 235–296

*Delfanti, A.*, 2010: Users and Peers. From Citizen to P2P Science. In: *Journal of Science Communication* 9/1 (2010) E.

*Dolgin, E.*, 2010: Personalized Investigation. In: *Nature Medicine* 16/9 (2010), S. 953–955

*Hellmann, K.-U.*, 2010: Prosumer Revisited: Zur Aktualität einer Debatte. In: Blätzel-Mink, B.; Hellmann, K.-U. (Hg.): *Prosumer Revisited. Zur Aktualität einer Debatte*. Wiesbaden, S. 13–48

*Roberts, S.*, 2010: The Unreasonable Effectiveness of My Self-experimentation. In: *Medical Hypotheses* 75 (2010), S. 482–489

*Su, Y.; Howard, H.C.; Borry, P.*, 2011: Users' Motivations to Purchase Direct-to-Consumer Genome-wide Testing: An Exploratory Study of Personal Stories. In: *Journal of Community Genetics* 2/3 (2011), S. 135–146

### Kontakt

Dipl.-Päd. Anne Brüninghaus  
FSP BIOGUM  
Universität Hamburg  
Lottestraße 55, 22529 Hamburg  
E-Mail: [anne.brueninghaus@uni-hamburg.de](mailto:anne.brueninghaus@uni-hamburg.de)

Dr. Nils Heyen  
Fraunhofer-Institut für System- und  
Innovationsforschung ISI  
Breslauer Straße 48, 76139 Karlsruhe  
E-Mail: [nils.heyen@isi.fraunhofer.de](mailto:nils.heyen@isi.fraunhofer.de)  
Internet: <http://www.wissenstransfer2punkt0.de>

« »

## Einflüsse auf den Getreidestroh- ertrag als Voraussetzung der Bestimmung des nachhaltigen Strohpotenzials

von Christian Weiser, Thüringer Landesanstalt für Landwirtschaft

Wie lassen sich die Nutzungskonkurrenzen um landwirtschaftliche Produktionsflächen entspannen? Ein Weg ist die Aktivierung von bisher ungenutzten landwirtschaftlichen Koppelprodukten und Reststoffen zur Bioenergiebereitstellung. Vor diesem Hintergrund wird die Abfuhr organischer Substanz von der Ackerfläche steigen. Die Stoffe, wie z. B. Stroh und Wirtschaftsdünger, sind maßgeblich für die Humusreproduktion und damit für den Erhalt der Fruchtbarkeit ackerbaulich genutzter Böden verantwortlich. Daher ist eine ausreichende humuswirksame Rückführung dieser Stoffe aus Sicht einer nachhaltigen Pflanzenproduktion notwendig. Bei ausgeglichen Humusbilanzen stehen im Durchschnitt jährlich 8 bis 13 Mio. t Getreidestroh in Deutschland zur Verfügung. Das Strohaufkommen unterliegt jedoch nicht nur jährlichen Schwankungen, sondern ist auch abhängig vom Standort und von der Bewirtschaftung. Vor allem durch eine Anpassung der Drusch- und Bergetechnik sind Steigerungen des Potenzials möglich. Damit dieses technische Potenzial jedoch ausgeschöpft werden kann, muss über den Anbau humusmehrender Fruchtarten der Verlust an organischer Substanz kompensiert werden.<sup>1</sup>

### 1 Einleitung

Die Nutzung von landwirtschaftlichen Neben- ernteprodukten und Reststoffen ist eine vielversprechende Option zur Bereitstellung von Bioenergie. Bisher wird Stroh in Deutschland kaum außerhalb der Landwirtschaft genutzt. Im Gegensatz dazu wird in Dänemark jährlich ca. 1,5 Mio. t Stroh energetisch genutzt (Statbank 2013). Damit verbleiben in etwa zwei Drittel des Strohs im landwirtschaftlichen Stoffkreislauf als Futter, Einstreu und organische Düngung. Die

Stoffe, wie z. B. Stroh und Wirtschaftsdünger, sind maßgeblich für die Humusreproduktion und damit für den Erhalt der Fruchtbarkeit ackerbaulich genutzter Böden verantwortlich. Daher ist eine ausreichende humuswirksame Rückführung dieser Stoffe aus Sicht einer nachhaltigen Pflanzenproduktion zu gewährleisten.

In Deutschland können Humusbilanzen zur Bestimmung der notwendigen Menge an organischer Substanz herangezogen werden. Nach Berechnungen von Weiser et al. (2014) stehen jährlich 27 bis 44 Prozent des jährlich anfallenden 30 Mio. t Getreidestrohs für die Strom- oder Kraftstoffbereitstellung bei ausgeglichenen Humusbilanzen in Deutschland zur Verfügung. Mit diesem Potenzial könnte man zum Beispiel 1,7 bis 2,8 Mio. Durchschnittshaushalte mit Strom und gleichzeitig 2,8 bis 4,5 Mio. Haushalte mit Wärme versorgen (Weiser et al. 2014).

Trotz der bisher erfolgten umfangreichen Untersuchungen bestehen jedoch weiterhin Unsicherheiten, da in der Agrarstatistik die Stroherträge nicht erfasst werden. Die anfallende Menge an Stroh wird über den Kornertrag und den fruchtartenspezifischen Ernteindex bestimmt. Der Ernteindex ist das Verhältnis von Kornertrag zur gesamten oberirdischen Biomasse. Diese Richtwerte sind abhängig von der Sorte, vom Standort (Boden und Witterung) und von der Bewirtschaftung. Damit schwanken auch die Ergebnisse der Berechnungen des zur Humusreproduktion bzw. zur energetischen Verwertung zur Verfügung stehenden Strohs erheblich.

## 2 Entwicklung des Ernteindex

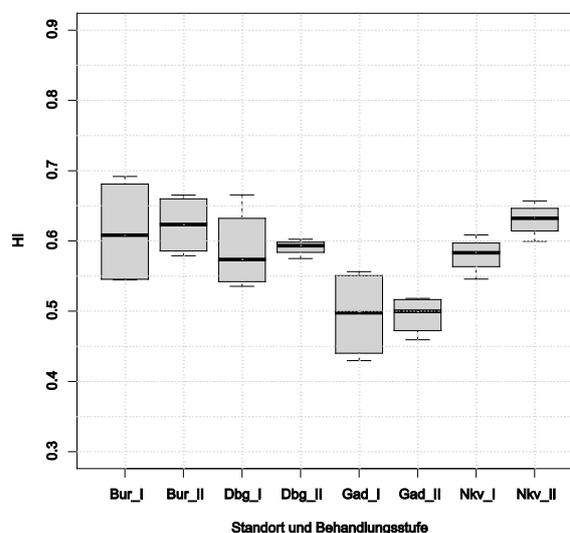
Die Produktion und die Verteilung der Trockenmasse sind entscheidende innerpflanzliche Vorgänge für die Produktionsleistung landwirtschaftlicher Kulturarten. Der Ernteindex ist über die Zeit stetig gewachsen, da die Fruchtarten u. a. auf einen hohen Haupternteertrag gezüchtet wurden. So zeigen zehnjährige Sortenversuche vom Anfang des 20. Jahrhunderts Korn- und Stroherträge von 40 dt/ha Korn und 81 dt/ha Stroh für Winterweizen einen Ernteindex von 0,33 (Richardson/Hofmann 1915). Heute werden in der Praxis Durchschnittserträge

von 75 dt/ha Korn und 60 dt/ha Stroh bei Winterweizen und Ernteindizes von 0,56 erzielt. Diese Daten zeigen, dass die Erhöhung des Kornanteils und des Ernteindex bei nahezu gleichbleibender oberirdischer Gesamtbiomasse stattgefunden hat. Düngungsversuche in Streulage der ehemaligen DDR von 1950 bis 1990 zeigen einen jährlichen Anstieg des Ernteindex von Winterweizen um 0,4 Prozent.

## 3 Einfluss der Bewirtschaftung und des Standorts auf den Strohertrag

Im Erntejahr 2012 und 2013 konnten an den Standorten Neukirchen-Vluyn (Nkv), Gadegast (Gad), Dornburg-Camburg (Dbg) und in Burkersdorf (Bur) in Landessortenversuchen Korn- und Stroherträge von aktuellen Getreidesorten erhoben werden. Beispielhaft zeigt Abbildung 1, dass bei steigender Intensität der Bewirtschaftung, d. h. durch Einsatz von Fungiziden und Wachstumsreglern, tendenziell ein höherer Ernteindex erwartet werden kann.

**Abb. 1:** Ernteindizes (HI) der Winterweizensorte Asano an den Standorten Burkersdorf (Bur), Dornburg (Dbg), Gadegast (Gad) und Neukirchen-Vluyn (Nkv) in den Behandlungsstufen I (wenig Wachstumsregler) und II (viel Wachstumsregler + Fungizidbehandlung)



Quelle: Eigene Darstellung

Ein weiterer Versuch in Haufeld/Thüringen zeigt den Einfluss von Standort und Stickstoffdüngung auf den Ernteindex. Auf einem tiefgründigen (d1) und einem wenige Meter entfernten flachgründigen (d2) Standort (vgl. Tab. 1) wurden acht Düngestufen (I-VIII) (vgl. Tab. 2) getestet. Alle weiteren Faktoren blieben konstant. Geprüft wurde im Jahr 2012 und 2013 die Winterweizensorte Julius. Bei einem reduzierten Einsatz von Wachstumsreglern und Fungiziden ist im Verhältnis zur gesamten Biomasse mehr Strohertrag zu erwarten.

**Tab 1: Bodencharakteristika der Standorte in Haufeld**

	Tiefgründiger Standort d1	Flachgründiger Standort d2
Bodentyp	Pseudogley-Braunerde aus Löß über Muschelkalkverwitterung	Kalkmergel-Rendzina aus Muschelkalkverwitterungsmaterial
Ackerzahl [-]	65	38
nutzbare Feldkapazität [mm]	81	51

Quelle: Hess et al. 2013

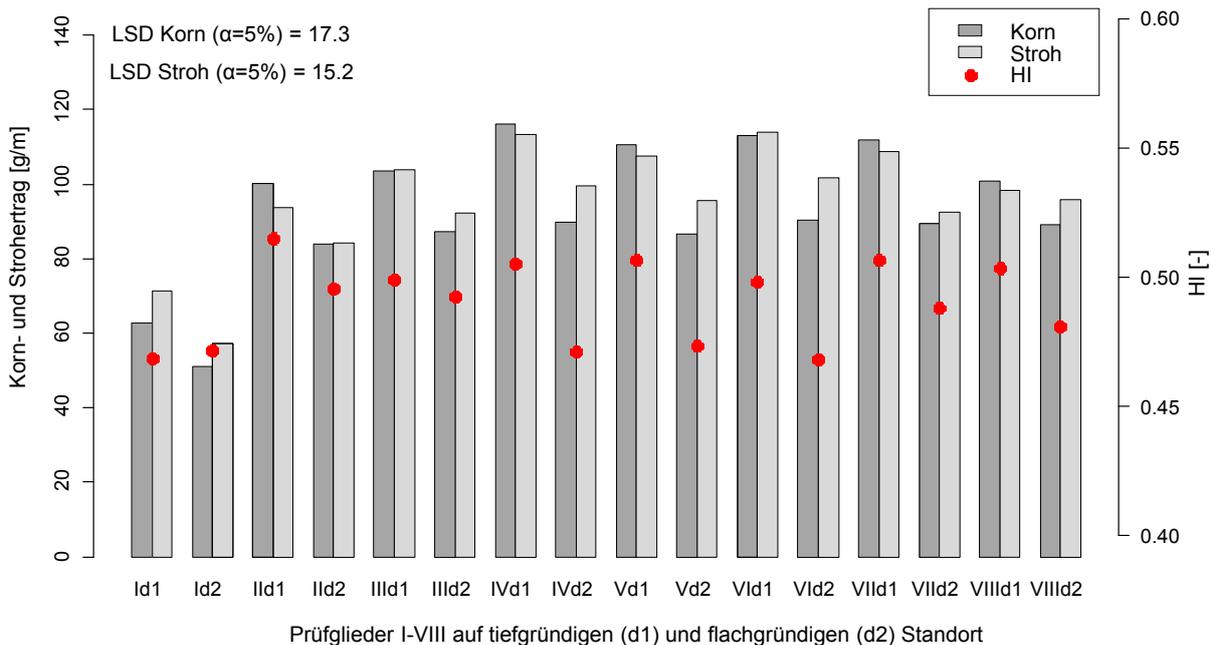
**Tab. 2: Düngemengen und Düngzeitpunkte in Haufeld**

Prüfglied	N-Düngung	1. N-Gabe	2. N-Gabe	3. N-Gabe	N gesamt
I	ohne N	0	0	0	0
II	wenig	30	30	50	110
III	mittel	50	50	50	150
IV	viel	70	70	80	220
V	wenig An-düngung	50	90	80	220
VI	hohe An-düngung	90	50	80	220
VII	mittel + 3. hoch	50	50	80	180
VIII	Mittel + 3. wenig	50	50	30	130

Quelle: Hess et al. 2013

Die Abbildung 2 zeigt, dass in der nicht gedüngten Variante die Ernteindizes unabhängig von der Bodenqualität in etwa gleich groß sind. In den weiteren Behandlungen sind die Ernteindizes auf dem tiefgründigen Boden tendenziell höher. Vor allem in den intensiv gedüngten Varianten mit 220 kg N/ha treten die Unterschiede zwischen den Ernteindizes an den beiden Standorten am deutlichsten hervor.

**Abb. 2: Korn- und Stroherträge und Ernteindizes (HI) der Ganzpflanzenernte des jährlichen N-Versuches in Haufeld, dargestellt nach verschiedenen Prüfgliedern (I-VIII) auf dem tiefgründigen (d1) und flachgründigen (d2) Standort**



Quelle: Eigene Darstellung nach Hess et al. 2013

**Tab. 3: Anteil der Stoppellänge am Gesamtstrohertrag absolut mit Standardabweichung und Anteil an der Gesamtstroh trockenmasse in Klammern aus Dünge- und Energiepflanzenversuchen 2012 und 2013**

Fruchtart	Ernteindex	Korn	Stroh	Stoppel 5 [cm]	Stoppel 10 [cm]	Stoppel 15 [cm]	Stoppel 20[cm]
	[-]	Trockenmasse und Standardabweichung in [g/m] Anteil am Gesamtstrohertrag [%]					
SoGe (n=48)	0,539 ± 0,017	66,6 ±11,3	57 ±10,4	5,6 ±0,9 (10)	11,8 ±1,7 (20,8)	17,4 ±2,3 (30,9)	22,7 ±3 (40,2)
WiGe (n=176)	0,495 ± 0,081	91,8 ±28,9	98 ±43	7,9 ± 3,2 (8,9)	14,8 ±5,9 (16,5)	21,4 ±8,5 (23,7)	27,6 ±10,9 (30,5)
WiRo (n=52)	0,476 ± 0,048	137,8 ±28,3	154,5 ±43,8	8,2 ±2,7 (5,4)	15,8 ±4,8 (10,4)	23,6 ±7,1 (15,5)	31,2 ±9,1 (20,5)
WiTr (n=84)	0,545 ± 0,044	93,6 ±21,7	77,7 ±18,6	6,6 ±1,4 (8,5)	12,8 ±2,6 (16,6)	18,9 ±3,7 (24,6)	24,8 ±4,8 (32,3)
WiWe (n=971)	0,483 ± 0,044	108,3 ±30,1	116 ±32,5	8,6 ± 2,5 (7,6)	16,6 ±4,5 (14,6)	24,5 ±6,5 (21,6)	32,3 ±8,4 (28,4)

Quelle: Eigene Darstellung

#### 4 Einfluss der Stoppelhöhe auf den Strohertrag

Neben der Bewirtschaftung und den Standortgegebenheiten hat die Strohbergung einen entscheidenden Einfluss auf die Menge an Stroh, welche als rein technisches Potenzial zur Verfügung steht. Zur Untersuchung des Einflusses der Stoppel auf den Strohertrag wurden in den Jahren 2012 und 2013 in 40 Versuchen an 14 Standorten in den 1.331 Anlage- bzw. Behandlungspartellen auf einer Länge von einem Meter Getreidepflanzen entnommen und in die verschiedenen Ertragsanteile Korn, Spreu und Stroh getrennt. Dazu wurden auch die untersten 20 cm der Halme in 5 cm-Abschnitten einzeln in ihrer Masse bestimmt. Auf diese Weise wurden die Auswirkungen verschiedener Stoppelhöhen bei der Ernte simuliert.

Tabelle 3 zeigt, dass der Anteil des in der Stoppel verbleibenden Gesamtstrohertrages v. a.

zwischen den einzelnen Fruchtarten schwankt. Bei Wintergerste, einer Fruchtart mit einem hohen Ernteindex, bleiben bei in der Praxis üblichen Stoppelhöhen von 15-20 cm, 24-30 Prozent des aufgewachsenen Strohs auf dem Feld.

#### 5 Technische Bergbarkeit von Getreidestroh

Neben der Stoppelhöhe beeinflussen der Mähreschertyp und der Wassergehalt des Strohs maßgeblich die Menge an Stroh, welche nicht geborgen werden kann. In einem Vorversuch während der Ernte 2013 wurde auf zwei Schlägen bei Jena (50° 58' 30" n. B. und 11° 38' 15" ö. L.) das bergbare Stroh erfasst. Angebaut wurde die Winterroggensorte Palazzo. Es wurde kein Wachstumsregler eingesetzt und nach Entzug Stickstoff gedüngt. Die Kornernte fand am 1. und 2. August 2013 statt. Das Stroh wurde auch im Vorgewende auf Schwad gelegt, wobei der

**Tab. 4: Kennzahlen zur Untersuchung der Strohbergung auf zwei Praxisschlägen bei Jena**

Nr.	Schlag [ha]	Kornertrag [dt TM /ha]	Theoretisches Strohpotenzial [dt TM /ha]	Stroh abgefahren [Ballenanzahl]	Stroh abgefahren [dt TM/ha]	Stoppelhöhe (n=300) [cm]	bergbares Stroh [%]
1	4,7	68,5	61,7	95	37,8	19 ± 8	61
2	7,74	71,3	64,2	155	37,4	16 ± 5	58

Quelle: Eigene Darstellung

Schwadabstand 6 Meter betrug. Das Pressen und Wiegen des Strohballens konnte am 12. August 2013 realisiert werden. Zum Pressen kam eine Quaderballenpresse der Firma Krone zum Einsatz. Die Ballen hatten die Maße 120 x 70 x 200 Meter. Das Stroh war umgehend zum Zweck der energetischen Verwertung an das Heizwerk in Jena transportiert worden. Hier wurden je zwei Ballen mit der Waage gewogen und stichprobenartig der Trockensubstanzgehalt bestimmt. Durchweg konnten 92 Prozent der insgesamt gepressten und abtransportierten Ballen gewogen werden.

Die Ergebnisse in Tabelle 4 zeigen, dass in diesem Vorversuch weniger als zwei Drittel der theoretisch aufgewachsenen Strohmenge geborgen werden konnten.

## 6 Schlussfolgerungen

Die in aktuellen Versuchen beobachteten Ernteindizes von Getreidefruchtarten unterscheiden sich signifikant von denen in der Literatur. Daher sind bisherige Potenzialberechnungen auf Basis von deutschlandweit einheitlichen Ernteindizes in einzelnen Regionen mit Unsicherheiten behaftet. Vor allem auf regionaler Ebene können unterschiedlich gute Standorte den Strohhanteil an der Gesamtbiomasse erheblich beeinflussen. Zur Ermittlung der aus dem Kreislauf entnehmbaren Strohmenge sind bei konkreten Projekten schlagbezogene Humusbilanzen mit regionalen Ernteindizes zu erstellen. Der Landwirt hat die Möglichkeit, bei der Sortenwahl und der Intensität der Bewirtschaftung einen Einfluss auf den Ernteindex und damit auf den Strohertrag zu nehmen.

Weitaus wirksamer ist es jedoch, Drusch- bzw. Bergeprinzipien zu favorisieren, die es ermöglichen, einen möglichst großen Anteil des aufgewachsenen Strohballens zu erfassen. Bisher können in der Praxis nur rund zwei Drittel der aufgewachsenen Strohmenge geborgen werden. Um eine gute Einarbeitung und Umsetzung des Strohballens zu gewährleisten, wurden bisher Druschprinzipien favorisiert, die das Stroh stark zerkleinert haben. Damit dieses technische Potenzial jedoch ausgeschöpft werden kann, muss über den Anbau humusmehrender Fruchtarten, z. B. mehrjähriges Ackerfutter oder Zwischenfrüchte,

der Verlust an organischer Substanz kompensiert werden. Die zusätzlichen Kosten müssen durch den Strohverkaufspreis gedeckt werden.

## Anmerkung

- 1) Die Untersuchungen erfolgten im Rahmen des Projektes „Erfassung und Bewertung der Einflüsse auf den Strohertrag als wesentliche Größe für den aus dem landwirtschaftlichen Stoffkreislauf zur energetischen Verwertung entnehmbaren Kohlenstoff“ (Förderkennzeichen: 22402311).

## Danksagung

Der Autor bedankt sich bei der Fachagentur für Nachwachsende Rohstoffe für die finanzielle Förderung. Für die Unterstützung bei der Datenbereitstellung gilt der herzliche Dank: Versuchsstation Gadegast (LLFG), Versuchsstation Neukirchen-Vluyn (LWK NRW), Versuchsstation Burkersdorf (LWA Zeulenroda), Herrn Hubert Hess (TLL) und der Versuchsstation Dornburg (TLL).

## Literatur

- Hess, H.; Zorn, W.; Gullich, P. et al., 2013: Standort- und qualitätsbezogene Stickstoffdüngung zu Winterweizen. Ergebnisse aktueller Feldversuche; <http://www.tll.de/ainfo/pdf/dunps/dp051112.pdf> (download 30.5.14)
- Richardson, A.; Hofmann, H., 1915: Zehn Jahre Sortenversuche in der akademischen Gutswirtschaft Dikopshof. Berlin
- Statbank (Statistics Denmark), 2013: Straw Yield and Use in Denmark; <http://www.statbank.dk/HALM1> (download 4.9.13)
- Weiser, C.; Zeller, V.; Reinicke, F. et al., 2014: Integrated Assessment of Sustainable Cereal Straw Potential and Different Straw-based Energy Applications in Germany. In: Applied Energy, 114 (2014), S. 749–762

## Kontakt

Christian Weiser  
Referat Acker- und Pflanzenbau  
Thüringer Landesanstalt für Landwirtschaft  
Naumburger Straße 98, 07743 Jena  
Tel.: +49 3641 683-122  
E-Mail: [christian.weiser@tll.thueringen.de](mailto:christian.weiser@tll.thueringen.de)



## Cloud Computing and Social Network Sites: US Leads, Europe Loses

by Arnd Weber, Maggie Jaglo, ITAS, Timo Leimbach, Dara Hallinan, Daniel Bachlechner, Fraunhofer ISI, Rasmus Øjvind Nielsen, DBT, Michael Nentwich, Stefan Strauß, ITA, Theo Lynn and Graham Hunt, DCU/IC4

**Cloud Computing and Social Network Sites (SNS) are some of the most controversially discussed IT developments in recent years. Huge expectations exist for Cloud Computing, providing lower costs of computing while increasing employment. However, Cloud Computing as well as the use of SNS may come with a substantial risk of losing data privacy. The project conducted on *Cloud Computing Services and Social Network Sites* addressed the potential and impacts of these technologies. The project report showed that (1) adequate data security and privacy are critical but difficult to achieve, that (2) more consumer protection is needed and that (3) the market for Cloud Computing is not growing as fast as initially forecast, resulting in a lower than expected increase of employment and lower contribution to GDP growth.**

The study was carried out between 2012 and 2013 on behalf of the European Parliament's Science and Technology Options Assessment Panel (STOA) by the Danish Board of Technology (DBT), the Fraunhofer Institute for Systems and Innovation Research (ISI), the Institute of Technology Assessment of the Austrian Academy of Sciences (ITA), the Irish Centre for Cloud Computing and Commerce at Dublin City University (DCU/IC4), and ITAS. In this article, we highlight findings from interviews, literature reviews, and case studies. In addition, selected contributions from a project workshop under the auspices of the 5th European Innovation Summit are presented, conclusions drawn, and finally key policy options presented.

### 1 Economic Benefits and Potential of Cloud Computing

In this project we explored public computing services that are new and have characteristics such as on-demand availability, resource sharing, and supposedly lower costs than local computing. For the purposes of the study we did not include traditional forms of ecommerce, email or music services, or certain private computing services, such as outsourced data centres etc. Our analysis was based on primary and desk research and contributions from a project workshop held under the auspices of the 5th European Innovation Summit, which took place at the European Parliament (European Parliament 2013).

*Cost savings:* Lower costs are typically cited as a motivation for cloud adoption. In a case that we looked at, the German IT consultancy Viadee developed the app "Bestellbar" and is using the Google App Engine. Bestellbar is an application to order food and drinks in bars. The evidence from the study suggests that by having the application running in the cloud, rather than on a dedicated server, significant cost savings could be achieved. Similarly, it is reported that Nuremberg Airport migrated high demand traveller services to the cloud, resulting in cost savings (PAC 2012). Other commonly cited cases include using remote servers for email or backup. Certain computing services may, however, not be wholly suitable for migration to the cloud where network access is not available or response time is sub-optimal as in the cases of mission-critical, time-sensitive text-editing or shop floor machine control. In a survey referred to by the European Commission, business respondents cite savings of 10–30 % (Bradshaw et al. 2012). It remained unclear, however, what the overall ICT cost reduction in an organisation was in these cases. In general, there is a lack of empirical studies about cost savings (cf. Leimbach et al. 2014a).

The novel forms of interactions provided by SNS can bring about several benefits as networking effects enable and stimulate the production of new knowledge paving the way for innovation. The variety of new possibilities for information exchange, mutual learning, and collaboration is particularly relevant in scientific contexts. The increasing relevance of user-generated content

also provides a valuable source for various kinds of business models (cf. Strauß/Nentwich 2013).

*Jobs:* Estimates for job growth were made by Etro (2010). He estimated that 156,000 new firms will be created in the European wholesale and retail trade and 144,000 new SMEs in real estate and other business activities (Etro 2010). The expected causes for these developments remain unclear, however. For example, the author did not explain why he expected more jobs in real estate, where Cloud Computing might as well mean more concentration as large real estate companies with less staff could emerge. Therefore, the study appears to be overly optimistic. Even though no large employment reductions have been reported so far within in-house IT departments or IT service companies, one might posit that employment might decrease if Cloud Computing was considerably cheaper or more efficient for businesses (Dignan 2011; Schubert et al. 2012). The evidence suggests that few IT jobs can be outsourced or replaced through the use of the cloud although more study is required. However, the Commission's support for Cloud Computing is based on studies such as those by Etro.

*Revenues:* For 2010, Forrester Inc. presented a figure of US\$ 14.7 billion for the global market for public cloud services (Reichmann 2011). IDC stated that the 2012 market was US\$ 40 billion (IDC 2013). While the computations differ, they indicate the size of the global market. These revenues seem to be driven by providers such as Amazon, Google, Dropbox, Rackspace, and Salesforce. Amazon Web Services revenue is estimated at US\$ 1.5-2 billion for 2012 (Babcock 2013). Google Cloud Services (Drive, App Engine, and Compute Engine) are estimated to have generated revenues of US\$ 314 million in 2012 (Panettieri 2013). While large providers such as Amazon and Google sell excess capacity cheaply, others, such as Rackspace and Salesforce, while generating significant revenues, may not generate substantial profits, if at all (Henschen 2012; O'Gara 2012).

While global SNS revenue figures do not seem to be available, there is evidence of significant revenue growth for SNS. Information on companies such as Facebook and Twitter sug-

gests a significant worldwide market for SNS-related revenues. For example, Facebook, LinkedIn, and Twitter had significant revenue growth with total revenues of US\$7.9bn, US\$1.5bn, and US\$665m respectively for 2013 (Facebook 2014; LinkedIn 2014; Twitter 2014). However, global figures relating to economic impact at a macro or micro level are difficult to ascertain.

*GDP:* We do not see a plausible justification for a boost of GDP growth yet, as anticipated by European Commission research (EC 2012b). Estimates for a GDP growth of 0.05 % to 0.3 %, also by Etro (2009), seem overly optimistic as this may require, e.g. significant outsourcing in telecommunications into the cloud. This is difficult to imagine due to the latency requirements of telecommunications companies.

## 2 Issues

Certain issues of Cloud Computing and SNS are overarching, namely data privacy, user control, and market development.

*Privacy:* Following the Snowden revelations, it was discussed in the media that information stored on Internet servers is widely evaluated by state agencies such as the NSA. According to Bowden (2013), the NSA has a three-day rolling buffer of all data on major Internet servers. One might think that encrypted information, e.g. when uploading encrypted files for backup, is not at risk. However, one of the Snowden documents reads that the NSA is able to "insert vulnerabilities into commercial encryption systems, IT systems, networks, and endpoint communications devices used by targets". This means that any information on a connected computer may be compromised.

Related issues are a far-reaching loss of control of user data through the re-use of data in other contexts and the ever-changing contractual terms with a lack of distinction between user information, interactions, and content in social network as well as consumer cloud services. This increases the existing barriers for users to exercise their right to informational self-determination. Insufficient privacy protection mechanisms in the IT architecture reinforce this problem. This situation is exacerbated by not only the limited options for users to control their personal information but the

increasing reliance on business models based on the value and monetisation of personal information. This is particularly evident in SNS where the default settings serve to stimulate data sharing (Strauß/Nentwich 2013). Academic literature suggests a “naturalisation of consumer surveillance”, often habitualised through social network and other cybernetic participation, which has significant implications for policymakers and society as a whole (Andrejevic 2007).

*User control:* Privacy and user control are inextricably linked. Unfortunately, our review of literature and research relating to the contractual terms and conditions of SNS and cloud services suggests that these are, unsurprisingly, biased towards the service provider disadvantaging the consumer or SME. This is not only evidenced in the legal agreements *per se*, but also in service level agreements and acceptable use policies, which together reduce the ability of the consumer or SME to control their data and actually manage their relationship with the service provider.

*Market development:* The European market for Cloud Computing and SNS lags behind the US market; the corporate headquarters of leading service providers are located in the US. There are a number of infrastructural considerations within Europe that need to be addressed to foster and develop the market for Cloud Computing within Europe and beyond. Many rural areas lack fixed and wireless broadband availability which impacts Cloud Computing as well as SNS adoption and use. Cloud Computing requires new skills and knowledge from both providers and consumers, not only in the technical domain, but in the legal and business domains too. Without broadband access and associated knowledge and skills, one can foresee a new digital divide emerging from both the industrial and the societal perspective. Furthermore, European investment in key enabling technologies, software exploiting those technologies (and specifically the Internet and Cloud Computing), and the companies that drive the adoption of these technologies lagged behind their US counterparts (cf. Weber et al. 2011). It is therefore not surprising that US-headquartered companies dominate the market in both Cloud Computing and Social Network Site services.

### 3 Policy Options

*Regarding privacy:* Issues of confidentiality of consumer data or business secrets can be dealt with on several levels. On the legal level, it is important to note that the existing mechanism, the US-EU Safe Harbor Principles (designed to require US providers to meet EU data protection rules), did not protect European citizens from widespread eavesdropping and re-use of data by US players. As a remedy, the pending draft data protection regulation aims at achieving extraterritorial applicability (EC 2012a). Regarding SNS, the new regulation would further allow the enforcement of “Privacy by Design” methods, such as the use of pseudonyms or the right to have data deleted.

On the technical level, the development of open and secure soft- and hardware should be supported, to make sure that these do not contain any backdoors or flaws. For practical usability, such new types of platforms should be compatible with existing software. This could be realised using, for instance, virtualisation. This path should initially be supported by means such as research funding, and later by imposing concrete minimum requirements for computers used in Europe.

*Regarding user control:* To address contractual issues, a standardisation of acceptable use policies and service level agreements should be promoted, and proposals for model clauses should be encouraged. There should be minimum requirements for contracts, for example regarding notifications of changes.

*Regarding market development:* Another issue for the adoption of Cloud Computing and the realisation of its potentially positive impacts is the existence and functioning of a competitive market. This is a problem difficult to tackle, but related entrepreneurial activities could be encouraged. In addition, the costs for network access should be addressed, for example by abolishing mobile data roaming fees to make Cloud Computing cheaply available for people traveling and working inside the EU. The Snowden revelations resulted in a loss of confidence in many cloud vendors, specifically US ones (Keiser 2013). This is an opportunity for European market participants to exploit if privacy can be truly established as a location advantage. By

modernising the data protection regime, Europe could not only ensure better protection of citizens, but also serve as a model for users from non-European markets. Policymakers, academia, and industry called for research on trustmarks in the Cloud Computing context to communicate policies, quality of service, and other trust-building signals (Lynn et al. 2013; IAMCP 2011; Global Access Partners 2011; Robinson et al. 2010). Other somewhat heavy-handed options were proposed to address these issues, including mandatory storage and processing of European data within the EU and by European citizens only (Bowden 2013). Caution needs to be taken when evaluating such options.

*Regarding broadband coverage:* The progress in the EU member states towards broadband coverage should be reviewed and alternatives for access to finance sought. International benchmarking may provide useful insights, e.g. Sweden and Japan managed to fund the rollout of their fibre infrastructures.

*Regarding skills:* Professional users need appropriate education to migrate their systems to the cloud, to implement the data security regime, to leverage the potential opportunities and mitigate the potential risks of Cloud Computing. Private users need to understand the implications of Cloud Computing and SNS with regards to their data including technical knowledge of how to control access to their identities and their data and, of course, their legal rights with regards to their online identities and data.

These and other policy options are listed in the project's "Options Brief" while their justifications are discussed in more detail in the final report (Leimbach et al. 2014a; Leimbach et al. 2014b).

## References

- Andrejevic, M.*, 2007: Surveillance in the Digital Enclosure. In: *The Communication Review* 10 (2007), pp. 295–317
- Babcock, C.*, 2013: Amazon's Cloud Revenues, Examined; <http://www.informationweek.com/cloud-computing/infrastructure/amazons-cloud-revenues-examined/240145741> (download 11.7.14)
- Bowden, C.*, 2013: Cloud Computing, Mass-surveillance and Data Protection. Presentation at the Workshop "The potentials of Cloud Computing for Europe", Brussels 10/02/2013; [http://www.europarl.europa.eu/stoa/webdav/site/cms/shared/2\\_events/workshops/2013/20131002am/Caspar%20Bowden.pdf](http://www.europarl.europa.eu/stoa/webdav/site/cms/shared/2_events/workshops/2013/20131002am/Caspar%20Bowden.pdf) (download 11.7.14)
- Bradshaw, D.; Folco, G.; Cattaneo, G. et al.*, 2012: Quantitative Estimates of the Demand for Cloud Computing in Europe and the Likely Barriers to Uptake; [http://ec.europa.eu/information\\_society/activities/cloudcomputing/docs/quantitative\\_estimates.pdf](http://ec.europa.eu/information_society/activities/cloudcomputing/docs/quantitative_estimates.pdf) (download 11.7.14)
- Dignan, L.*, 2011: Cloud Computing's Real Creative Destruction May Be the IT Workforce; <http://www.zdnet.com/blog/btl/cloud-computings-real-creative-destruction-may-be-the-it-workforce/61581> (download 11.7.14)
- EC – European Commission*, 2012a: Proposal for a Regulation of the European Parliament and of the Council on the Protection of Individuals with Regard to the Processing of Personal Data and on the Free Movement of Such Data (General Data Protection Regulation); [http://ec.europa.eu/justice/data-protection/document/review2012/com\\_2012\\_11\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/justice/data-protection/document/review2012/com_2012_11_en.pdf) (download 11.7.14)
- EC – European Commission*, 2012b: Unleashing the Potential of Cloud Computing in Europe. Commission Staff Working Document. SWD(2012) 271 final. Brussels, 27.9.2012; [http://ec.europa.eu/information\\_society/activities/cloudcomputing/docs/com/swd\\_com\\_cloud.pdf](http://ec.europa.eu/information_society/activities/cloudcomputing/docs/com/swd_com_cloud.pdf) (download 11.7.14)
- Etro, F.*, 2009: The Economic Impact of Cloud Computing on Business Creation, Employment and Output in Europe; [http://www.uitgeverijacco.be/download/nl/23707917/file/rbe-2009-2-web-4-the\\_economic\\_impact\\_of\\_cloud\\_computing\\_on\\_business\\_creation\\_\\_employment\\_and\\_output\\_in\\_europe.pdf](http://www.uitgeverijacco.be/download/nl/23707917/file/rbe-2009-2-web-4-the_economic_impact_of_cloud_computing_on_business_creation__employment_and_output_in_europe.pdf) (download 11.7.14)
- Etro, F.*, 2010: The Economic Consequences of the Diffusion of Cloud Computing. The Global Information Technology Report, 2010, 107–112; [http://www.weforum.org/pdf/GITR10/Part1/Chap%209\\_Economic%20Consequences%20of%20the%20Diffusion%20of%20Cloud%20Computing.pdf](http://www.weforum.org/pdf/GITR10/Part1/Chap%209_Economic%20Consequences%20of%20the%20Diffusion%20of%20Cloud%20Computing.pdf) (download 11.7.14)
- European Parliament*, 2013: The Potentials of Cloud Computing for Europe, Workshop, Brussels 10/02/2013; <http://www.europarl.europa.eu/stoa/cache/offonce/home/events/workshops/cloud;-jsessionid=A750CE96D0CFD9F44934B1BDBBB-C134F> (download 11.7.14)
- Facebook*, 2014: Facebook Reports Fourth Quarter and Full Year 2013 Results; <http://investor.fb.com/>

[releasedetail.cfm?ReleaseID=821954](#) (download 11.7.14)

*Global Access Partners*, 2011: Task Force on Cloud Computing Final Report; <http://www.globalaccess-partners.org/Cloud-Computing-GAP-Task-Force-Report-May-2011.pdf> (download 11.7.14)

*Henschen, D.*, 2012: Salesforce.com Revenues Surge, But Should You Ignore Losses? <http://www.informationweek.com/applications/salesforcecom-revenues-surge-but-should-you-ignore-losses/d/d-id/1107539> (download 11.7.14)

*IDC – International Data Corporation*, 2013: IDC Forecasts Worldwide Public IT Cloud Services Spending to Reach Nearly \$ 108 Billion by 2017 as Focus Shifts from Savings to Innovation; <http://www.idc.com/getdoc.jsp?containerId=prUS24298013> (download 11.7.14)

*IAMCP – International Association of Microsoft Channel Partners*, 2011: ‘Trustmark’ Proposal for Cloud Service Providers. Presentation at 5th Call for Proposals

*Keiser, M.*, 2013: International Confidence in US Economy “Crumbling” after Snowden Leaks; <http://rt.com/op-edge/keiser-international-confidence-crumbling-snowden-182/> (download 2.3.14)

*Leimbach, T.; Hallinan, D.; Bachlechner, D. et al.*, 2014a: Potential and Impacts of Cloud Computing Services and Social Network Websites; [http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/etudes/join/2014/513546/IPOL-JOIN\\_ET\(2014\)513546\\_EN.pdf](http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/etudes/join/2014/513546/IPOL-JOIN_ET(2014)513546_EN.pdf) (download 11.7.14)

*Leimbach, T.; Weber, A.; Nielsen, R.Ø.*, 2014b: Science and Technology Options Assessment. Options Brief No 2014-01, January 2014; [http://www.europarl.europa.eu/stoa/webdav/site/cms/shared/4\\_publications/Options%20Brief/STOA%20Cloud%20computing%20Options%20brief.pdf](http://www.europarl.europa.eu/stoa/webdav/site/cms/shared/4_publications/Options%20Brief/STOA%20Cloud%20computing%20Options%20brief.pdf) (download 11.7.14)

*LinkedIn*, 2014: LinkedIn Announces Fourth Quarter and Full Year 2013 Results; <http://investors.linkedin.com/releasedetail.cfm?ReleaseID=823992> (download 11.7.14)

*Lynn, T.; Healy, P.; McClatchey, R. et al.*, 2013: The Case for Cloud Service Trustmarks and Assurance-as-a-service. In: International Conference on Cloud Computing and Services Science 8-10 May 2013, Aachen, Germany; [http://doras.dcu.ie/18357/1/CLOSER\\_2013\\_Paper\\_Case\\_for\\_Cloud\\_Service\\_Trustmarks\\_and\\_Assurance\\_as\\_a\\_service\\_115\\_10-03-13b.pdf](http://doras.dcu.ie/18357/1/CLOSER_2013_Paper_Case_for_Cloud_Service_Trustmarks_and_Assurance_as_a_service_115_10-03-13b.pdf) (download 11.7.14)

*O’Gara, M.*, 2012: Rackspace Cloud Revenues Up 69 %; <http://cloudcomputing.sys-con.com/node/2328228> (download 11.7.14)

*PAC – Pierre Audoin Consultants*, 2012: Public Cloud-Nutzung in Deutschland – Fallstudie Airport Nürnberg Infopark; <https://www.pac-online.com/download/7176/121137> (download 11.7.14)

*Panettieri, J.*, 2013: Google Apps, Enterprise Cloud Revenues \$ 1B In 2013; <http://talkincloud.com/cloud-services-providers/google-apps-enterprise-cloud-revenues-1b-2013> (download 11.7.14)

*Reichmann, A.*, 2011: File Storage Costs Less In The Cloud Than In-House. Forrester; [http://media.amazonwebservices.com/Forrester\\_File\\_Storage\\_Costs\\_Less\\_In\\_The\\_Cloud.pdf](http://media.amazonwebservices.com/Forrester_File_Storage_Costs_Less_In_The_Cloud.pdf) (download 11.7.14)

*Robinson, N.; Valeri, L.; Cave, J. et al.*, 2010: The Cloud: Understanding the Security, Privacy and Trust Challenges. Report prepared for Unit F.5, Directorate-General Information Society and Media, European Commission; [http://cordis.europa.eu/fp7/ict/security/docs/the-cloud-understanding-security-privacy-trust-challenges-2010\\_en.pdf](http://cordis.europa.eu/fp7/ict/security/docs/the-cloud-understanding-security-privacy-trust-challenges-2010_en.pdf) (download 11.7.14)

*Schubert, L.; Jeffery, K.*, 2012: Advances in Clouds. Research in Future Cloud Computing; <http://cordis.europa.eu/fp7/ict/ssai/docs/future-cc-2may-final-report-experts.pdf> (download 11.7.14)

*Strauß, S.; Nentwich, M.*, 2013: Social Network Sites, Privacy and the Blurring Boundary Between Public and Private Spaces. In: Science and Public Policy 40/6 (2013), pp. 724–732

*Twitter*, 2014: Twitter Reports Fourth Quarter and Fiscal Year 2013 Results; <https://investor.twitterinc.com/releasedetail.cfm?releaseid=823321> (download 11.7.14)

*Weber, A.; Haas, M.; Scuka, D.*, 2011: Mobile Service Innovation: A European Failure. In: Telecommunications Policy 35/5 (2011), pp. 469–480

## Contact

Dr. Arnd Weber  
Institute for Technology Assessment and Systems Analysis (ITAS)  
Karlsruhe Institute of Technology (KIT)  
Karlstraße 11, 76133 Karlsruhe, Germany  
Phone: +49 721 608-23737  
Email: [arnd.weber@kit.edu](mailto:arnd.weber@kit.edu)



## DISKUSSIONSFORUM

### App Economy: Demokratisierung des Software-Marktes?

von Ulrich Dolata und Jan-Felix Schrape,  
Universität Stuttgart

**Apps boomen. Mit dem fulminanten Durchbruch von Smartphones und Tablet-PCs hat sich ein höchst dynamischer Umschlagplatz für Softwareanwendungen herausgebildet, die auf die Möglichkeiten mobiler Geräte zugeschnitten sind. Die großen Mobile Stores von Google und Apple haben mittlerweile jeweils weit über eine Million Apps im Angebot, mit denen sich eine wachsende Zahl an Usern versorgen kann: 2013 verfügten bereits rund 60 Prozent der deutschen Haushalte über entsprechende Geräte. Genutzt werden Apps vorrangig zum Austausch von Kurznachrichten, Bildern oder Videos, als Zugang zu Social-Networking-Diensten, zur Abfrage von Wetterinformationen, zur Navigation, zum Einkaufen oder zum Spielen (van Eimeren 2013; Focus/Statista 2014).**

Das, was die Neue Züricher Zeitung 2009 als Beginn eines „schwunghaften Handels mit billigen Programmchen für das Handy“ bezeichnete (Betschon 2009), hat sich in den letzten Jahren zu einem beachtlichen neuen Geschäftsfeld entwickelt, das als App Economy ebenso rasch auf den Begriff gebracht worden ist. Geht damit aber auch, wie nicht selten vermutet wird, „a far more democratic way to sell software“ (Vascellaro 2012) einher?

Unsere Antwort ist eindeutig: Obgleich sich seit 2007 eine schnell wachsende Zahl kleiner Softwarefirmen und Einzelentwickler auf dem App-Markt betätigen, ist auch dieses neue Feld der Internetökonomie inzwischen hochkonzentriert und wird von wenigen großen Konzernen dominiert, die ihre ohnehin unangefochtene ökonomische Vorherrschaft und infrastrukturelle Macht im Netz nun auch im mobilen Web ausspielen. Die zentralen Drehscheiben für die Verbreitung mobiler Anwendungen sind die Hard-

und Softwareumgebungen von Google und Apple, die mit ihren Betriebssystemen Android und iOS den Markt für Mobile Devices beherrschen und auch die mit Abstand größten App-Stores unterhalten. Betreten unabhängige Newcomer das Feld, die sich zu ernsthaften Konkurrenten der Big Player entwickeln könnten, werden sie, wie Anfang 2014 die 19 Milliarden US-Dollar schwere Akquisition des Start-Up-Unternehmens WhatsApp durch Facebook gezeigt hat, regelmäßig von ihnen aufgekauft.

#### 1 Markt

Derart hohe Übernahmesummen überraschen zunächst, denn aus wirtschaftlicher Sicht ist der Markt für Apps bislang nicht sonderlich relevant. Das Marktforschungsunternehmen Gartner (2013) schätzt, dass 2013 weltweit etwa 100 Mrd. Apps heruntergeladen worden sind (2012: 64 Mrd.), mit denen ein Gesamtumsatz von ca. 26 Mrd. US\$ erzielt wurde (2012: 18 Mrd. US\$). Etwa 90 Prozent aller Downloads erfolgten über die App Stores von Google und Apple, die jeweils mit 30 Prozent an den Umsatzerlösen beteiligt sind.

Diese auf den ersten Blick beeindruckenden Zahlen relativieren sich allerdings zum einen im Vergleich zum weltweiten Gesamtgeschäft mit Software, in dem 2013 ein Umsatz von insgesamt ca. 415 Mrd. US\$ erwirtschaftet wurde. Der Anteil von Mobile Apps an diesen Erlösen, die nach wie vor zum Großteil mit Unternehmenssoftware gemacht werden, lag im selben Jahr lediglich bei sechs Prozent (BITKOM 2013). Zum anderen führt die überwältigende Zahl verfügbarer Apps in die Irre, die mitunter den Eindruck befördert hat, „that mobile is a new revenue stream that will bring riches to many“ (Gartner 2014): Von den Millionen Apps, die in den Stores von Apple und Google angeboten werden, rücken nur die wenigsten in den allgemeinen Aufmerksamkeitsbereich. Auf den Frontseiten der Stores werden zunächst lediglich die erfolgreichsten Angebote angezeigt, während die Apps, die auch aus den dahinterliegenden umfassenderen Rankings herausfallen, nur noch mit Aufwand gefunden werden können. Hinzu kommt, dass 2013 rund 90 Prozent aller Downloads auf kostenfreie Apps entfielen – ein Trend, der sich künftig noch verstärken dürfte.

Geld wird neben Werbung zum einen mit dem verbleibenden Zehntel an kostenpflichtigen Apps verdient, die oft zwischen einem und drei Dollar kosten, und zum anderen mit Zusatzfeatures, die als kostenpflichtige *in-app purchases* in vielen Anwendungen freigeschaltet werden können.

All das hat dazu geführt, dass beispielsweise im amerikanischen Apple App Store im letzten Jahr etwa die Hälfte des Umsatzes von lediglich gut zwei Dutzend Firmen erzielt wurde (Canalys Americas 2013). Während die Erlöse aus Apps für einzelne Entwickler und kleinere Firmen durchaus zu einer signifikante Einkommensquelle werden können, verdienen rund zwei Drittel der Entwickler weltweit im Durchschnitt weniger als 500 Dollar pro App im Monat (Vision Mobile 2014). Es ist das alte Lied: „Every app developer hopes to build the next big hit but [...] a large group will be left behind with little to show for their efforts. [...] Whether it is gold in the Yukon, websites in the 1990s, or app developers today, larger amounts of revenue will go to those who enable development than to those who are doing the development.“ (Louis 2013)

## 2 Akteure

Vom Boom mobiler Applikationen profitieren vor allem die großen Plattform- und Infrastrukturanbieter des Internets. Für sie sind Geschäfte mit Apps ökonomisch eher unbedeutend, dafür aber aus strategischer Sicht von nicht zu unterschätzender Relevanz.

Die zentralen Akteure der App Economy sind eindeutig Google und Apple, die den Markt für Mobile Devices mittlerweile als Duopol beherrschen und dort die Rahmenbedingungen vorgeben, auf die sich sowohl Hardware-Produzenten als auch Telekommunikationskonzerne einzulassen haben. Sie wollen mit ihren App-Stores nicht in erster Linie zusätzliche Erlöse generieren. Die Einnahmen aus den App-Stores spielen in ihren Umsatzportfolios nur eine untergeordnete Rolle: Google (Umsatz 2013: 60 Mrd. US\$) verdient sein Geld in erster Linie mit Werbeeinnahmen (91 Prozent vom Umsatz), Apple (Umsatz 2013: 170 Mrd. US\$) zu 94 Prozent mit dem Verkauf von Hardware (Apple Inc. 2013; Google Inc. 2014). Ihre Vertriebskanäle für mo-

bile Anwendungen dienen vor allem der kontinuierlichen Erweiterung ihrer *software ecosystems*, die allein über eigene Entwicklungsaktivitäten so nicht möglich wäre. Sie sollen zu einer dauerhaften und exklusiven Bindung der Nutzer an ihre Systeme beitragen und sind damit zu einem wesentlichen strategischen Ansatzpunkt für die Absicherung ihrer Vorherrschaft im mobilen Internet geworden. Zudem wirken die App-Stores wie ein großer Ideenpool, aus dem die Konzerne gegebenenfalls selbst schöpfen können. Apple und Google haben in den letzten Jahren immer wieder vielversprechende Markteinsteiger übernommen oder neue Anwendungsideen ohne Beteiligung der originären Schöpfer in ihre eigenen Produkte integriert. So hat Google die Apps Flutter (Bewegungskontrolle), Sparrow (E-Mail-Client) und Waze (Social GPS) gekauft; Apple hat Siri (Sprachsteuerung), Cue (Personal Assistant) und Spotsetter (Social Maps) erworben.

Auch vielen anderen Top-Anbietern in den Mobile-Stores geht es nicht in erster Linie darum, mit ihren Apps direkt Geld zu verdienen, sondern den Nutzern mobiler Endgeräte einen unkomplizierten Zugriff auf ihre Inhalte oder Dienste zu ermöglichen. Das gilt für Social-Networking-Plattformen wie Facebook oder Twitter, für Shopping-Portale wie Amazon und eBay, für Medienangebote wie Googles YouTube, aber auch für klassische Großunternehmen aus dem Dienstleistungs- und Medienbereich – wie etwa den Axel-Springer-Verlag, die Mediengruppe ProSiebenSat.1 oder die Deutsche Bahn AG, die sich in Deutschland allesamt in der Spitzengruppe der meistgenutzten Apps befinden (App Annie 2014). Die Übernahmen der Photosharing-App Instagram und des Messaging-Dienstes WhatsApp durch Facebook passen in dieses Bild: Sie zielen vor allem anderen darauf, potenzielle Rivalen früh aus dem Rennen zu nehmen und zugleich die eigene Präsenz auf den Displays der Smartphone- und Tablet-Nutzer zu erhöhen.

Auf neuen und noch unfertigen Märkten ergeben sich zwar immer wieder auch Spielräume für Newcomer, die dort in kürzester Zeit zu Shootingstars werden können. WhatsApp war vor seiner Übernahme durch Facebook ein solcher Fall. Im Spielbereich, der in den Mobile-Stores einen nicht unerheblichen Teil des Umsatzes generiert,

gehören dazu zum Beispiel die Unternehmen King Digital Entertainment (Candy Crush Saga; Umsatz 2013: 1,88 Mrd. US\$), Supercell (Clash-of-Clans; Umsatz 2013: 892 Mio. US\$) und Rovio Entertainment (Angry Birds; Umsatz 2013: 156 Mio. US\$) sowie die in Europa sehr erfolgreiche App Quizduell, die im Februar 2014 die Marke von zehn Millionen deutschsprachigen Nutzern durchbrochen hat und von der kleinen schwedischen Softwarefirma FEO Media entwickelt wurde (Rossi/Grundberg 2014). Das sind allerdings eher Einzelfälle, die nicht heroisiert werden sollten, zumal gerade im App-Kontext hinter vielen unternehmerischen *rags to riches*-Erzählungen – beispielsweise im Falle von Rovio Entertainment (Cheshire 2011) – potente Kapitalanleger stehen, die systematisch in ein breites Portfolio an vielversprechenden Start-Ups investieren.

Insgesamt lässt sich auch für die App Economy die noch immer populäre Erzählung von der neuen Macht der Nischenangebote im Onlinezeitalter (Anderson 2008) nicht bestätigen – ähnlich wie zuvor schon mit Blick auf digitale Musik, Videoverleih und Filmproduktionen, wo nach wie vor wenige Hits und Blockbuster den weit überwiegenden Teil des Umsatzes generieren, oder im Software-Bereich insgesamt, in dem unabhängige Open-Source-Anwendungen auch heute noch ein Randdasein fristen (Elberse 2008; Elberse 2013; Barabasi 2002). Von dem seinerzeit durch Steve Jobs ausgerufenen „Goldrausch für Entwickler“ (Manager Magazin 2010) profitieren unter dem Strich nur wenige Anbieter – und das sind nur selten kreative Hinterzimmer-Amateure, Crowdfunding-Projekte oder Kleinfirmen, sondern in den meisten Fällen durch Investoren gestützte Start-Up-Unternehmen und etablierte Konzerne.

Die Innovationsdynamiken des Mobile Webs werden insgesamt weit weniger durch Micropreneure oder Prozesse der *open innovation* als durch die Aktivitäten der großen Technologiekonzerne geprägt. Google und Apple investierten 2013 zusammen etwa 10 Mrd. US\$ allein in ihre Forschung und Entwicklung (Apple Inc. 2013; Google Inc. 2014) und führen ihre zentralen Projekte unter strenger Geheimhaltung durch. Darüber hinaus erweitern sie ihre eigenen Innovationskompetenzen durch extensiv betriebene Kooperations- und Akquisitionstrategien

und konfrontieren Entwickler wie Nutzer regelmäßig mit neuen Geräten, Diensten und Angeboten, mit denen sie den Rahmen vorgeben, in dem technologische Neuentwicklungen von dritter Seite überhaupt stattfinden können (Arthur 2012; Dolata/Schrage 2014). Die nicht gerade für Offenheit und Transparenz bekannten IT-Konzerne haben sich zwar im Bereich der Mobile Apps in einer für sie bislang ungekannten Weise auf Drittanbieter einzulassen und dort das Verhältnis von Kontrolle und dezentralen Spielräumen der Kreativität neu auszubalancieren. Zu einer neuen „Macht der Nerds“ (Bernau 2014) führt das aber keineswegs. Apple und Google koordinieren und überwachen ihre App Stores, definieren die dortigen Zulassungskonditionen und Preisstrukturen, stellen die Werkzeuge und Infrastrukturen bereit, mit denen Drittentwickler arbeiten können – und sind aufgrund ihrer Finanzkraft schließlich auch jederzeit in der Lage, besonders interessante Apps aufzukaufen (Eaton et al. 2011).

### 3 Macht

Die skizzierten Entwicklungen in der App Economy sind für die Internetökonomie insgesamt typisch, deren verschiedene Marktsegmente durchweg einen höheren Konzentrationsgrad aufweisen als die meisten klassischen Industrie- und Dienstleistungssektoren. Google dominiert den Suchmaschinen- und Werbemarkt, Amazon den Online-Handel, Apple die Distribution von Medieninhalten und Facebook das Social Networking – und dies nicht national oder regional begrenzt, sondern international (Haucap/Heimeshoff 2014; Dolata/Schrage 2013). Ähnlich eindeutig sortiert sind inzwischen die Markt- und Machtverhältnisse in der App Economy. Google und Apple sind hier die klaren Gewinner, während Microsoft im mobilen Web bislang kaum reüssieren konnte und die Mobile Stores anderer Anbieter (z. B. Nokia, Blackberry) ein Randphänomen geblieben sind. Mit der Konsolidierung der App-Plattformen hat sich die Entwicklung, Distribution und Nutzung entsprechender Softwareanwendungen zwar vereinfacht. Gleichzeitig hat sich damit aber auch der sozioökonomische Einfluss der führenden Internetkonzerne noch einmal vergrößert.

Dies betrifft zunächst ihre *ökonomische Macht*. Die unangefochtene Dominanz von Google und Apple auf dem Markt für Mobile Devices hat dazu geführt, dass sich mittlerweile sowohl Hardwareproduzenten als auch Telekommunikationskonzerne ihren Regeln zu unterwerfen haben. Noch vor wenigen Jahren konnten die Mobilfunkbetreiber den Herstellern ihre Bedingungen diktieren. Heute müssen Unternehmen wie die Deutsche Telekom den Vorstellungen von Apple oder Google entsprechen, wenn sie deren Produkte verkaufen wollen. Zudem dient ihre Vormachtstellung auf dem App-Markt den beiden Konzernen dazu, die Kunden noch stärker als ohnehin schon an ihre technologischen Ökosysteme zu binden. Wer heute ein Smartphone oder Tablet kauft, muss sich letztlich zwischen zwei dominanten Betriebssystemen und App-Umgebungen entscheiden, die nicht nur wechselseitig inkompatibel sind, sondern sich überdies in ihren Interfacekonzepten und Benutzungsroutinen stark unterscheiden. Für eine spätere Umorientierung werden so hohe Hürden aufgebaut.

Darüber hinaus bilden die hauseigenen App-Stores einen weiteren Baustein in der Strategie der Internetkonzerne, ihre *Macht über die Daten* auszubauen, die bei der Nutzung ihrer Geräte und Dienste anfallen. Ein zentrales Ziel aller Konzerne in diesem Bereich ist es, ihre verschiedenen Angebote bereichsübergreifend zu vernetzen sowie die dort anfallenden Daten systematisch miteinander abzugleichen und auszuwerten. Google beispielsweise kann dazu längst nicht mehr nur auf seine Suchmaschine und sein E-Mail-Angebot zurückgreifen, sondern auch auf seinen Social-Networking-Dienst Google+, auf Google Maps, auf sein Videoportal YouTube, seinen App Store Google Play und zahlreiche hauseigene Apps, die auf Android-Geräten vorinstalliert sind. Die Erweiterung der Nutzerdatenbasis ist auch ein wesentliches Motiv, das hinter den großen Einkäufen von Facebook – wie Instagram, WhatsApp oder der Fitness-App Protogeo – steht. Mit der Integration immer neuer Bereiche, die mittlerweile weit über die ursprünglichen Geschäftsfelder der Unternehmen hinausgehen (z. B. Automobile, Heimautomation, Gesundheitsmanagement), lassen sich immer ausdifferenziertere Nutzerprofile erstellen, deren Verfeinerung von den Unternehmen mit dem explizit-

ten Ziel verfolgt wird, möglichst schon zu wissen, was ein Nutzer will, bevor dieser es selbst weiß.

Schließlich fördern die Strukturen der App Economy auch die *infrastrukturelle und regelsetzende Macht* der großen Anbieter. Letztere prägen mit ihren Softwarearchitekturen nicht nur das Online-Erlebnis der Nutzer, sondern fungieren darüber hinaus auch als alleinige Gatekeeper ihrer geschlossenen Plattformen. Apple wie Google geben die Kriterien vor, die eine Anwendung erfüllen muss, um dort verkauft werden zu können, entfernen Angebote, die ihnen nicht opportun erscheinen oder als politisch inkorrekt eingestuft werden, bestimmen mit ihren unterstützenden Software Development Kits sowohl das Aussehen als auch die Nutzungsprinzipien der Apps in zum Teil rigider Weise mit und tragen durch die Such-Algorithmen in ihren Stores wesentlich zum Erfolg oder Misserfolg von Angeboten bei.

Mit einer Demokratisierung des Softwaremarktes oder einer neuen Macht von Nischenanbietern hat all das wenig gemein. Weit aus eindeutiger als im non-proprietären World Wide Web und bislang von staatlicher Seite weitgehend unreguliert gilt in der Welt der Apps ähnlich wie in Shopping-Malls das Hausrecht der privatwirtschaftlichen Anbieter, das Nutzer wie Entwickler durch die Bestätigung der allgemeinen Geschäftsbedingungen zu akzeptieren haben, wenn sie mitspielen wollen.

## Literatur

- Anderson, C., 2008: The Long Tail. Why the Future of Business is Selling Less of More. New York
- App Annie, 2014: App Annie Index: 2013 Retrospective. The Top Trends of 2013. San Francisco
- Apple Inc., 2013: Annual Report 2013 (Form 10-K). Washington D.C.
- Arthur, C., 2012: Digital Wars. Apple, Google, Microsoft and the Battle for the Internet. London
- Bernau, V., 2014: Die Macht der Nerds. In: Süddeutsche Zeitung vom 25.6.2014, S. 15
- Betschon, S., 2009: Renovationen und Innovationen. In: Neue Zürcher Zeitung Online vom 31.12.2009; <http://www.nzz.ch/lebensart/auto-mobil/renovationen-und-innovationen-1.4404931> (download 31.5.14)
- BITKOM – Bundesverband Informationswirtschaft, Telekommunikation und neue Medien e.V., 2013:

Weltweiter ITK-Markt wächst um 3,8 Prozent. Pressinformation vom 11.11.2013

*Canalys Americas*, 2013: Top 25 US Developers Account for Half of App Revenue. Press Release; <http://www.canalys.com/newsroom/top-25-us-developers-account-half-app-revenue#sthash.xWfcNsnO.dpuf> (download 31.5.14)

*Cheshire, T.*, 2011: In Depth: How Rovio Made Angry Birds a Winner. In: *Wired* vom 7.3.2011; <http://www.wired.co.uk/magazine/archive/2011/04/features/how-rovio-made-angry-birds-a-winner> (download 31.5.14)

*Dolata, U.; Schrape, J.-F.*, 2013: Medien in Transformation. In: *Dolata, U.; Schrape, J.-F.* (Hg.): *Internet, Mobile Devices und die Transformation der Medien. Radikaler Wandel als schrittweise Rekonfiguration*. Berlin, S. 9–33

*Dolata, U.; Schrape, J.F.*, 2014: Kollektives Handeln im Internet. Eine akteurtheoretische Fundierung. In: *Berliner Journal für Soziologie* 24/1 (2014), S. 5–30

*Eaton, B.; Elaluf-Calderwood, S.; Sørensen, C. et al.*, 2011: Dynamic Structures of Control and Generativity in Digital Ecosystem Service Innovation: The Cases of the Apple and Google Mobile App Stores. Working Paper Series 183. London School of Economics and Political Science. Information Systems and Innovation Group. London

*Elberse, A.*, 2008: Should You Invest in the Long Tail? In: *Harvard Business Review* July-August 2008, S. 1–9 (Reprint)

*Elberse, A.*, 2013: Blockbusters. Why Big Hits – and Big Risks – are the Future of the Entertainment Business. London

*Focus GmbH; Statista GmbH*, 2014: App Monitor Deutschland 1/2014. Hamburg

*Gartner Inc.*, 2013: Gartner Says Mobile App Stores Will See Annual Downloads Reach 102 Billion in 2013. Press Release; <http://www.gartner.com/newsroom/id/2592315> (download 31.5.14)

*Gartner Inc.*, 2014: Gartner Says Less Than 0.01 Percent of Consumer Mobile Apps Will Be Considered a Financial Success by Their Developers Through 2018. Press Release; <http://www.gartner.com/newsroom/id/2648515> (download 31.5.14)

*Google Inc.*, 2014: Annual Report 2013 (Form 10-K). Washington D.C.

*Haucap, J.; Heimeshoff, U.*, 2014: Google, Facebook, Amazon, eBay: Is the Internet Driving Competition or Market Monopolization? In: *International Economics and Economic Policy* 11/1–2 (2014), S. 49–61

*Louis, T.*, 2013: How Much Do Average Apps Make? In: *Forbes Tech* vom 8.10.2013; <http://www.forbes.com/sites/tristanlouis/2013/08/10/how-much-do-average-apps-make/> (download 31.5.14)

*Manager Magazine o.V.*, 2010: Es ist ein iPad. In: *Manager Magazine Online* vom 27.01.2010; <http://www.manager-magazin.de/unternehmen/it/a-674460.html> (download 31.5.14)

*Rossi, J.; Grundberg, S.*, 2014: Angry Birds: Höhenflug von Rovio ist vorbei. In: *The Wall Street Journal* vom 28.4.2014

*van Eimeren, B.*, 2013: „Always on“. Smartphone, Tablet & Co. als neue Taktgeber im Netz. In: *Media Perspektiven* 7-8, S. 386–390

*Vascellaro, J.*, 2012: Developers to Apple: Promote Our Apps! In: *The Wall Street Journal* 0 12.7.2012; <http://on.wsj.com/1e8r9qJ> (download 31.5.14)

*Vision Mobile Ltd.*, 2014: Developer Economics Q1/2014; <http://www.developereconomics.com/reports/q1-2014/> (nicht mehr verfügbar)

## Kontakt

Prof. Dr. Ulrich Dolata

E-Mail: [ulrich.dolata@sowi.uni-stuttgart.de](mailto:ulrich.dolata@sowi.uni-stuttgart.de)

Dr. Jan-Felix Schrape

E-Mail: [felix.schrape@sowi.uni-stuttgart.de](mailto:felix.schrape@sowi.uni-stuttgart.de)

Universität Stuttgart

Institut für Sozialwissenschaften

Abteilung für Organisations- und Innovationssoziologie (SOWI VI)

Seidenstraße 36, 70174 Stuttgart

Internet: <http://www.uni-stuttgart.de/soz/oi/index.html>

« »

## Technische Assistenz- und Pflegesysteme in Zeiten des demographischen Wandels

Ein Beitrag aus sozialwissenschaftlicher Perspektive

von Bettina-Johanna Krings, ITAS

### 1 Auftakt der Diskussion

Der folgende Beitrag bezieht sich auf den Vorgängertext des Diskussionsforums „Entlastung versus Entmündigung – Assistenz- und Pflegesysteme in Zeiten des demographischen Wandels“ von Klaus Wieglerling (Wieglerling 2014). Der Beitrag soll hierbei weniger als eine kritische Stellungnahme verstanden werden, sondern möchte vielmehr einen disziplinären Perspektivwechsel auf denselben Forschungsgegenstand vornehmen. Während Wieglerling im Rahmen seiner Überlegungen einen technikphilosophischen Diskurs entfaltet, schöpft der vorliegende Beitrag aus soziologischen Denkfiguren sowie aus feministischer Wissenschafts- und Technikkritik. Empirische Beobachtungen aus diversen Projektkontexten fließen darüber hinaus mit ein und sollen – fast eindringlich – auf die Spannungsfelder hinweisen, die sich durch die wissenschaftliche Bearbeitung der Beziehung Pflegehandeln und Technik stellt.

Geradezu unerschrocken eröffnet Wieglerling seinen Beitrag mit der (noch) provokativen These, dass es „keine humane Abfederung der Probleme einer alternden Gesellschaft geben“ könne, „ohne die Nutzung assistiver Systeme“ (S. 69). Gemeint sind hier Formen technischer Unterstützungssysteme wie beispielsweise die „Idee eines Ambient Assisted Living (AAL)“ sowie – pointiert dargestellt – die voranschreitende informationstechnische „Entwicklung vernetzter verteilter Systeme“ (S. 69), die zunehmend mehr das „Umfeld Alter, Kranker und Behinderter“ (S. 69) prägen würde. Diese Formen der Technisierung seien jedoch keineswegs nur hier vorzufinden, sondern die technische Durchdringung dieser Systeme wirke auch in das gesamte Alltagsleben von „Junge[n], Gesunde[n] und Nichtbehinderte[n]“ (S. 69) hinein. Obgleich Wieglerling weitgehend offen im

Hinblick auf die sozialen Verortungen als auch auf Techniktypen bleibt, bezieht er sich dann im Laufe seiner Ausführungen auf das Gesundheitswesen und speziell auf die technische Unterstützung in der Pflege von alten Menschen. Hierbei beschäftigt er sich mit der Frage, „wann diese technisch disponierte gesellschaftliche Fürsorglichkeit in paternalistische Effekte bzw. in Entmündigungen umschlägt, wann sie also zu etwas, den Menschen in seinen Vermögen und seinen Selbstverständnis Bedrohendem“ (S. 71) würde.

„Entlastung versus Entmündigung“ (S. 69) ist dann konsequenterweise auch das Spannungsfeld, das Wieglerling theoretisch ausweist und bearbeitet. Ausgehend von Arnold Gehlens vielbeachtetem Konzept des „Menschen als biologischem Mängelwesen“ (S. 70) diskutiert Wieglerling die Konsequenzen dieses Konzepts für die Technikphilosophie. Obgleich Gehlen in seinem Werk die Folgen der Entlastung des Menschen durch Technologien durchaus kritisch bewertet, bleibe das „Entlastungsprinzip“ (S. 70) von Technologien in der Technikphilosophie, nach Wieglerling, ein wichtiges und relevantes Moment, um die vielseitigen Abhängigkeit(en) und biologischen Begrenzungen des Menschen im Rahmen seiner Fähigkeiten zu beschreiben. Technische Entlastung betrachtet Wieglerling im Anschluss an diese Überlegungen dann auch als einen wichtigen Bestandteil in der „Fürsorge durch Andere“ (S. 71), die im Verlauf des Lebens notwendig würde. Hier schließt sich der Kreis zu (s)einer ersten Forderung, dass diese Fürsorge im Umgang mit „Alter, Behinderung und Krankheit in einer an Funktionalität und Effizienz orientierten Gesellschaft nur gewährleistet werden [kann], wenn alle technischen Entlastungsressourcen genutzt“ (S. 71) würden. Problematisch sei allerdings der Einsatz von Technik in der Pflege und Fürsorge von alten Menschen, wenn diese „ökonomischen Intentionen und Sachzwängen unterworfen sein soll“ (S. 72). Darin sieht Wieglerling eine Gefahr und eine große konzeptionelle „Herausforderung“ gerade in Technikfeldern, in denen „Mensch-System-Interaktionen“ (S. 72) kaum oder nicht mehr identifizierbar seien. Die Ausrichtung dieser Systeme, und dies kann als eine zweite Forderung Wieglerlings formuliert werden, sollte an einer der

„kantischen Grundlage der Autonomieidee“ (S. 71) ausgerichtet werden. Diese besage, dass

„Autonomie als Grundbegriff eines aufgeklärten Selbst- und Gesellschaftsverständnisses bedeutet, dass der Einzelne prinzipiell imstande ist, kraft seines Vernunftvermögens seine Alltagsgeschäfte ohne Bevormundung durch andere zu erledigen und alle Entscheidungen, die ihn, seine Lebensweise und sein Verhältnis zur Gesellschaft betreffen, selbst zu treffen.“ (S. 71)

Freilich beschreibt Wiegerling diesen Autonomiebegriff als ein „Ideal“, eine „Orientierungsidee, die in einer komplexen und kompetenzteiligen Gesellschaft nie erreicht werden kann“ (S. 71). Dennoch sollten alle Anstrengungen darauf verwendet werden, sich diesem Ideal anzunähern. Für den Kontext der Pflege schlägt er „Wahloptionen“ vor, die die funktionale Ausrichtung technischer Systeme gestalten und den alten Menschen die Möglichkeit lassen könne, selbst zu entscheiden. Diese sollten allerdings für die betreffenden Personen „überschaubar“ (S. 73) gestaltet werden, damit diese auf der Basis ihres eigenen „Vernunftvermögens“ (S. 71) getroffen werden könnten.

Im Folgenden werden Spannungsfelder des Verhältnisses Pflege und Technik beschrieben, die einerseits den Argumentationsfiguren Wiegerlings folgen, andererseits jedoch neue Perspektiven eröffnen mit der Intention, die wissenschaftliche Wahrnehmung auf die Altenpflege und somit auf Prozesse des Alterns in aktuellen Gesellschaften zu überprüfen. *Wie* und *welche* Funktion Technik in diesen Prozessen übernehmen soll und kann, muss hier, so die These, nicht notwendigerweise traditionellen Denkfiguren zu Technik aus dem 19. Jahrhundert überlassen werden. Im Gegenteil kann der Blick auf Alterungsprozesse auch als Grundprinzip des Lebens verstanden werden, der sich hier in den unzähligen Facetten des Lebensausdrucks von Menschen zeigt. Diese Qualität wahrzunehmen und als Ausgangspunkt für technische und nichttechnische Innovationen heranzuziehen, könnte einen eigenen Ansatz bilden, der weit über die überwiegend technikbasierte Forderungen Wiegerlings hinausgeht. Aber mit diesem Hinweis ist schon viel vorweggenommen.

Im Folgenden werden drei Argumentationsfiguren diskutiert, die die aktuellen Diskurse um technische Unterstützungssysteme in der Pflege

prägen und – so die These – semantische Festlegungen in diesen Kontexten weitgehend manifestieren. Diese werden kritisch diskutiert. Freilich geht es hierbei nicht um ein Plädoyer gegen die Einführung technischer Unterstützungssysteme in diesem Bereich. Es geht jedoch um die Fragen, *welche* normativen Werte diesen technischen Systemen zugeschrieben werden und *wie* sie auf die Gestaltung des Lebens von alten Menschen in aktuellen Gesellschaften Einfluss nehmen.

## 2 Alte, Kranke und Behinderte als die „Anderen“

„Klassifikation ist Bedingung von Erkenntnis, nicht sie selbst, und die Erkenntnis löst die Klassifikation wieder auf.“ (Adorno 2003)

Auffallend an Wiegerlings Einlassungen zu Assistenz- und Pflegesystemen ist die konsequente Klassifikation von „Alten, Behinderte und Kranke“ als soziale Gruppe(n). So werden hier alle drei Personengruppen regelmäßig in einem Atemzug genannt und führen im Text zu einer sozialen Kategorisierung, die sich schon semantisch von „normalen“ sozialen Gruppen abheben. Schon die Differenzierung einer sozialer „Gruppe“ wie beispielsweise der Zuordnung zu „Alter“ weist jedoch auf eine große Vielfalt sozialer Kontexte hin, die schwerlich vereinheitlicht werden können. Dasselbe gilt für die Zuordnung „Krankheit“ und „Behinderung“. Zu letzterem gibt es beispielsweise aus der Perspektive der *disabilities studies* Positionen, die genau diese Zu- und Festschreibungen in hohem Maße problematisieren (vgl. Wolbring 2014). So wird im Rahmen dieser Diskussionen angeführt, dass der Prozess der Identitätsbildung stark von Fremdwahrnehmungen, d. h. auch und insbesondere von gesellschaftlichen Vorstellungen beeinflusst wird. Die kognitive Wahrnehmung *und* die semantische Festlegung der „Anderen“ als behinderte Menschen bilden hierbei den Ort für soziale Exklusion. Exklusion und Inklusion sind hier dann auch als diejenigen Spannungsfelder ausgewiesen, in denen soziale Deutungskämpfe um eben diese Festschreibungen stattfinden. Diese Spannungsfelder haben im letzten Jahrzehnt neue Dimensionen erreicht, da die Grenzziehungen auf der Basis neuer genetischer Verfahren

(wieder neu) umkämpft werden. So beispielsweise die Geschichte eines taubstummen Paares in den USA, das ihre beiderseitige Taubheit nicht als Behinderung, sondern als kulturelle Identität interpretierte und nach außen verteidigte. Konsequenterweise wählten sie beim Versuch, ein Kind zu zeugen, „einen Samenspender, in dessen Familie seit fünf Generationen Taubheit auftritt. Und sie waren erfolgreich. Ihr Sohn Gavin wurde taub geboren“ (Sandel 2008, S. 23). Obgleich der Sozialphilosoph Michael J. Sandel in diesem Beispiel die ethischen Probleme der zunehmenden Möglichkeiten genetischer Optimierungen in den Blick nimmt, geht es ihm auch darum, die veränderte kognitive Wahrnehmung auf soziale Differenz(en) als normativen Ausgangspunkt für den Erfolg dieser Technologien zu beschreiben (Sandel 2008; s. auch Habermas 2002). Die Betonung der Gleichheit – und v. a. die Betonung auf Autonomie in der Gestaltung der eigenen Lebenswirklichkeiten – nehmen in diesen Diskursen einen radikalen Perspektivenwechsel vor, der es kaum mehr erlaubt, in traditionelle semantische Kategorisierungen sozialer Zuschreibungen zurückzufallen.

Die „unendliche Geschichte von Gleichheit und Differenz“ (Klinger 2003, S. 14) als Beschreibung von sozialen Gruppen als die „Anderen“ hat ebenfalls eine lange Tradition in der feministischen Theorie und wurde hier in den letzten Jahrzehnten konzeptionell aufgearbeitet (z. B. Knapp/Wetterer 2001). Auf der Basis der Analyse ontologischer und historischer Konzepte zur Geschlechterdifferenz bildeten diese die Kritik für Diskurse sozialer Zuschreibungen, die aus einer anthropozentrischen Perspektive entstanden und – nicht zuletzt – gerade im Pflegesektor durchaus lebendig sind. Ähnlich wie im Rahmen der *disabilities studies* geht es auch hier darum, Klassifikationen im Hinblick auf Geschlecht inklusive ihrer sozialen Zuschreibungen zu dekonstruieren. Gleichzeitig wird in der jüngeren Literatur darauf hingewiesen, dass die Zuspitzung auf „Gleichheit und Differenz“ v. a. dazu geführt hat, das politische Postulat der „Gleichheit“ zu betonen. So sollten Frauen die gleichen Rechte in Anspruch nehmen können wie Männer, so beispielsweise Teilhabe an gesellschaftlichen Prozessen, die Vertretung im

politischen Raum oder die gerechte Verteilung materieller und immaterieller Güter (Klinger 2003; Aulenbacher et al. 2006). Es geht hier – und dies war historisch freilich sehr bedeutsam – um die Durchsetzung einer Interessenspolitik, in der Fragen der Gerechtigkeit und Gleichheit auch für Frauen gelten sollten.

Wie Cornelia Klinger in diesem Kontext allerdings betont, geriet durch diese Perspektive die Frage nach Differenz in den Hintergrund, denn hier würden explizit „Fragen nach einem Sein oder Wesen der Subjekte gestellt, d. h., es wird danach gefragt ob es Gleichheit/Differenz(en) zwischen den Geschlechtern gibt oder ob Frauen untereinander gleich oder verschieden *sind*“ (ebd., S. 15, *Hervorh. im Original*). Die Frage nach dem Sein sowie nach der Identität betont hier in besonderem Maße die „Wahrung und Entfaltung von Eigenart und Eigenständigkeit, mit anderen Worten um das (allerdings ebenfalls gleiche) Recht auf Differenz“ (ebd., S. 16). Das Recht auf Differenz erscheint hier – ähnlich wie oben – als das Recht auf individuelle Andersartigkeit und Eigenwilligkeit. Dieses Recht wird freilich in aktuellen Diskursen im Hinblick auf soziale Stellung, ethnische Herkunft, kulturelle Zugehörigkeit, sexuelle Orientierung und Alter tagtäglich verhandelt und ihrerseits wieder in Gleichheitspostulate überführt und (auf)gelöst. Dennoch scheint die Anerkennung auf Andersartigkeit, auf individuellen Eigensinn, auf soziale Vielfalt, d. h., der *Anspruch auf Differenz* eine ontologische Kategorie zu sein, der bisher kaum Rechnung getragen wird. Besonders in den Diskursen um die Technisierung der Versorgung und Fürsorge alter Menschen scheint die Anerkennung von Differenz große Mühe zu bereiten. Im Gegenteil wird besonders hier „Alter“ mit seinen soziokulturellen Zuschreibungen stark vereinheitlicht, und genau durch diese Vorgehensweise geraten individuelle Bedürfnisse, die Vielfalt der Lebensanschauungen sowie Lebenserfahrungen von alten Menschen leicht in Gefahr, abgewertet zu werden. *Wie* „Entmündigung“ geschieht, ist komplex und vielschichtig und setzt sicherlich nicht erst beim Einsatz von Technologien an, sondern viel früher. Dies gilt auch für die wissenschaftliche Wahrnehmung auf Prozesse des Alterns in aktuellen Gesellschaften.

### 3 Die funktionale Bedeutung von Technologien in der Debatte um „ageing society“

„Technologies, what is more, do not work or fail in and of themselves. Rather, they depend on care work. On people willing to adapt their tools to a specific situation while adapting the situation to the tools, on and on, endless tinkering.“ (Mol et al. 2010)

Ein weiterer Aspekt in Wiegerlings Darlegungen ist die unhinterfragte Annahme, dass zukünftige Probleme des demografischen Wandels nur mit Hilfe von Technologien zu lösen seien. Mit dieser Annahme steht er nicht alleine. Seit einigen Jahren werden in den öffentlichen und wissenschaftlichen Diskussionen Perspektiven lanciert, die auf der negativ konnotierten Prognose einer „Überalterung der Gesellschaft“ in naher Zukunft aufbauen. Diese Szenarien legen die Vermutung nahe, dass es schon in der nächsten Generation zu vielseitigen Notständen kommen wird. Prominent erscheinen in diesen Debatten Prognosen von Pflegenotständen, die auf verlässlichem Datenmaterial beruhen (beispielsweise Daten des Statistischen Bundesamtes). Ohne Zweifel weisen diese Zahlen vor einer quantitativen Lesart darauf hin, dass in naher Zukunft ein gesteigerter Bedarf an Pflege notwendig sein wird, korreliert man – rein rechnerisch – den Anstieg sehr alter Menschen mit einer sinkenden Rückgang der Geburtenrate, wie sie seit Ende der 1970er Jahre für Deutschland zu verzeichnen ist. Gespiegelt an der aktuellen Pflegesituation im Hinblick auf die institutionelle Pflege (stationär und ambulant) werden so Interpretationsräume eröffnet, die zukünftige Pflegesituationen als höchst problematisch auslegen. Allerdings werden hierbei in der Regel institutionelle und soziale Rahmenbedingungen in die Prognosen genauso wenig miteinbezogen wie die „gesundheits- und bildungspolitische[n] Fehlentscheidungen“ der letzten Jahrzehnte, die „einen Mangel an qualifizierten Pflegekräften“ (Hülken-Giesler 2008, S.15) provozierten.

Vor diesem Hintergrund werden Visionen technischer Unterstützungssysteme zur Behebung und Lösung dieser Pflegenotstände im Rahmen dieser Diskurse prominent herangezogen und weisen auf die Gestaltung zukünftiger Pflegekontexte hin (Weinberger et al. 2014). Nicht zuletzt durch eine Vielzahl forschungspolitischer Förderlinien

auf nationaler und europäischer Ebene prägen die Vorstellungen technischer Unterstützungssysteme nicht nur ingenieurs-, sondern auch sozialwissenschaftliche und philosophische Debatten über die zukünftige Pflege von alten Menschen. Herausragend sind hier aktuell Ansätze, die, ähnlich wie von Wiegerling ausgeführt, die Pflege zu Hause befördern sollen. Diese Ansätze bieten technische Umgebungen zu Hause an, um alten Menschen zu ermöglichen, so lange wie möglich in den gewohnten vier Wänden zu bleiben und „selbstbestimmt zu leben“ (Fraunhofer 2014). Prominente Ansätze sind hier etwa Ambient Assisted Living-Systeme (AAL), Systeme, die sich „situationsspezifisch den Bedürfnissen des Benutzers“ anpassen (ebd., S. 44; Krings et al. 2012). Aber auch in benachbarten Bereichen der Pflege zu Hause, wie der stationären Pflege, der Rehabilitation oder im Rahmen ambulanter Pflegedienste sollen technische Systeme und hierbei „intelligente“ Systeme eine immer größere Rolle bei der Pflege und Betreuung von alten Menschen spielen. Obgleich technische Artefakte in der Pflege schon über eine lange Tradition verfügen, sollen hier auf Basis avancierter technischer Vernetzungsmöglichkeiten neue Potenziale (Monitoringsysteme, Assistenzsysteme, Kontrollsysteme, interaktive Systeme) in der Pflege von alten Menschen entwickelt werden. Diese Visionen werden im Rahmen dieser Diskussionen nicht zuletzt mit dem Ziel verbunden, technische Innovationen sowie die Erschließung neuer Märkte im Pflegesektor zu fördern. So soll in der Mehrzahl der Förderlinien der Versuch unternommen werden, technische Optionen zur Betreuung von alten und bedürftigen Menschen bis zur Marktreife zu entwickeln. Auf der Basis interdisziplinärer Ansätze sollen diese technischen Optionen den Menschen nahegebracht werden. Unterzieht man diese Diskurse einer genaueren Betrachtung, so fällt in vielen Fällen jedoch auf,

„that the desires and opinions of older people themselves are neglected in favour of the expertise of gerontologists, sociologists and economists; the deeper philosophical questions concerning the meaning of the end of life experience are passed over in favour of concentrating on achieving technical solutions to problems defined in terms amenable to such solutions“ (Sparrow/Sparrow 2006, S. 156; Krings et al. 2012).

Die Analyse der Diskurse weist vielfach darauf hin, dass der Drang, Pflegehandeln zu technisieren, aus vielfältigen Interessen wie Weiterentwicklung und Anwendung technischer Innovationen, die Erschließung neuer Märkte oder etwa die Erwirkung monetärer Einsparungspotenziale in der institutionalisierten Pflege gespeist wird. Freilich muss dies nicht schlecht geredet werden. Im Gegenteil gibt es eine Reihe technischer Ansätze, die konkret und gezielt an spezifischen Bedürfnislagen ansetzen und zu Entlastungen aller Beteiligten führen können. Schaut man sich jedoch die o. g. Argumentationslinien an, die in der Regel zur Durchführung dieser Strategien angeführt werden, so zeigt sich, dass die Erhaltung und Förderung der *Autonomie* von alten Menschen fast gebetsmühlenhaft in diesen Diskursen angeführt wird, ohne diese jedoch in ihren Kontexten konkret auszuweisen. Analytische Genauigkeit sowie das Ausdifferenzieren der Interessenslagen im Hinblick auf Techniknutzung *und* im Hinblick auf die Förderung der Selbstständigkeit von alten Menschen wären in diesen Debatten wichtig. Eine differenzierte Diskussion hätte vor dieser Perspektive auch größere Chancen, eben jene „philosophical questions“ (vgl. Eingangszitat) zu stellen, die in der letzten Lebensphase bedeutsam werden. Die dezidierte Behandlung *dieser Fragen* wäre nicht nur für die Betroffenen selbst, sondern auch für nachfolgende Generationen von hoher Bedeutsamkeit.

#### 4 *Autonomie* als technisierte Handlungsstruktur

„As technology moves to the foreground, human caring and the human experience itself often move to the background, removing humans from the center of their own existence and detouring the practitioner from the human aspects of caring [...]“ (Watson 2001)

Die Autonomie der alten Menschen wird von Wieglerling – wie eingangs eingeführt – als Handlungsrahmen verteidigt und ausgeführt. Allerdings bezieht er sich hier schon auf einen Handlungsrahmen innerhalb des technischen Pflegehandelns. So versteht er unter Autonomie den Einsatz technischer Pflege- und Unterstützungsmaßnahmen, die dem Zweck dienen sollen, die „physiologische und psychologische Funkti-

onalität [der alten Menschen] zu wahren oder zu verbessern, um möglichst eigenständig handeln zu können“ (Wieglerling 2014, S. 72). Wo aus seiner Sicht „Entmündigung“ stattfindet, ist der Ort, wo alten Menschen keine Möglichkeit der Wahl zur Verfügung gestellt wird:

„Überall dort, wo dem Unterstützten Wahloptionen vorenthalten werden, wohlgermerkt Wahloptionen, die überschaubar sind [...], findet ein erster Schritt zur Entmündigung statt, auch wenn diese Vorenthaltung zu seinem vermeintlich Besten geschieht.“ (ebd., S. 73)

Wieglerling spricht hier einen wichtigen Punkt an, der für die Diskurse um Technisierung im Rahmen pflegerischen Handelns relevant werden. Wie oben dargestellt, bezieht er sich zwar recht vage auf ein konkretes empirisches Feld, formuliert jedoch eine Grundanforderung an technische Unterstützungssysteme, die alte Menschen ermächtigen sollen, sich in ihren technischen Umgebungen selbstbestimmt zurechtzufinden. Tatsächlich ist diese Vorstellung im Rahmen dieser Diskurse häufig der Fall. So wird der Begriff der Autonomie regelmäßig dort angeführt, wo es darum geht, Lebensformen zu ermöglichen, die pflegebedürftigen Menschen erlaubt, so lange wie möglich ihren Grundbedürfnissen *eigenständig* nachzugehen. Formen des selbstständigen Lebens werden in diesem Kontext mit dem Begriff der Autonomie allerdings weitgehend gleichgesetzt und – in den meisten Fällen – in eine technisierte Handlungsstruktur überführt. Die Frage nach alternativen Handlungsstrukturen außerhalb des technischen Kontextes wird in der Regel kaum oder gar nicht gestellt.

Um die Autonomie eines Menschen in diesem Feld wahren zu können, scheint es jedoch unumgänglich, seine/ihre Interessen, Wünsche, Bedürfnisse aufzunehmen, zu artikulieren und in vielen Interaktionsschleifen in konkreten Situationen zur Gewissheit zu bringen. Diese Grundanforderung beinhaltet auch den Kern der Pflegewissenschaften. So wird hier in der theoretischen Auseinandersetzung mit dem Begriff des „Pflegehandelns“ die Relevanz des „elementaren Verstehens“ (Hülsken-Giesler 2008, S.26) in der Interaktion zwischen den Pflegenden und den zu pflegenden Personen als grundlegendes methodologisches Problem ausgewiesen. Ein Schlüsselproblem des Pflegehandelns bezieht sich hierbei auf die zent-

rale Frage, „welcher Zugang zum Anderen in der je konkreten Pflegesituation gewählt wird“ (ebd., S. 26). Dieser Zugang ist im Rahmen des Pflegehandelns komplex und bezieht „die menschlichen Lebensäußerungen der Sprache, des Handelns und des Erlebensausdrucks“ (ebd., S. 26) mit ein. Die Wahrnehmung der Lebensäußerungen von alten Menschen wird so in ihrer unerschöpflichen Vielfalt zur Herausforderung und gleichzeitig zur „Auseinandersetzung mit der spezifischen sprachlichen, körperlichen und leiblichen Seinsweise des Menschen“ (ebd., S. 26) selbst.

Diese Perspektiven weisen zum einen auf die Wahrnehmungsform selbst hin, die „Verschränkung von körperlicher und emotionaler Arbeit“ (ebd., S. 26), denen sich die Pflegenden selbst aussetzen (müssen). Sie weisen jedoch auch auf Formen der Interaktionen hin, das heißt, die Lebensäußerungen der Gepflegten wirken ihrerseits auf die Handlungsstrukturen der Pflegenden zurück und vice versa. Obgleich Sprache und Kommunikation als wesentliche Form der Interaktion zwischen Pflegenden und Gepflegten gelten, scheint es zentral, pflegerisches Handeln als „leibliches Tun“ (Schnell 2005, S. 38) zu begreifen. Erst diese Form des Handelns ermöglicht einen Zugang zum Anderen und somit auch einen Zugang zu denjenigen Situationen, die über selbstständiges Tun letztendlich verhandeln und entscheiden (Manzei 2003).

Technik steht diesem Binnenverhältnis zunächst diametral gegenüber, was von Seiten der Pflegewissenschaften zwischen den Polen der „Mimesis und Maschinenlogik“ aufgespannt wird (Hülsken-Giesler 2008; Manzei 2003). Die allmähliche Verschiebung von der sinnlichen zur technisch vermittelten Wahrnehmung im Bereich der Pflege bringt hier „zwar einen Zuwachs an Präzision, Verlässlichkeit und Intersubjektivität mit sich, auf der anderen Seite setzt sie aber eine Distanz zum Wahrgenommenen“ und hat insofern „Rückwirkung auf die Alltagspraxis und Selbsterfahrung des Menschen“ (Böhme 1998, in: Hülsken-Giesler 2008, S. 278) selbst.

Ohne in die Details der Eingriffstiefen technisch vermittelter Handlungs- und Kontextstrukturen einzutauchen, weisen diese knappen Ausführungen eindringlich darauf hin, dass die Wahrnehmung und Interpretation der individuel-

len Bedürfnisse von alten und pflegebedürftigen Menschen nach Selbstständigkeit eines weiten Zugangs bedarf. Die Erarbeitung dieses Zugangs zu den betroffenen Menschen scheint weitreichender zu sein als die Beantwortung von spezifischen Akzeptanzfragen im Zugang auf technische Systeme. Sie schließen diese jedoch auch nicht aus, sondern sollten als ein Aspekt in das ganzheitliche Gefüge individueller Bedürfnisse eingebettet werden. Eine Erweiterung der Perspektive könnte so – mindestens in der wissenschaftlichen Praxis – genutzt werden, um das Verhältnis Mimesis und Maschinenlogik in aktuellen Gesellschaften noch weiter auszukundschaften. Das neu zu erschließende Feld des Pflegehandelns bietet sich hier mit ihren inhaltlichen und methodologischen Herausforderungen in besonderem Maße an.

## Literatur

- Adorno, T.W.*, 2003: Zur Metakritik der Erkenntnistheorie. Frankfurt a. M.
- Aulenbacher, B.; Bereswill, M.; Löw, M. et al. (Hg.)*, 2006: FrauenMännerGeschlechterforschung. Münster
- Habermas, J.*, 2002: Die Zukunft der menschlichen Natur. Frankfurt a. M.
- Hülsken-Giesler, M.*, 2008: Der Zugang zum Anderen. Zur theoretischen Rekonstruktion von Professionalisierungsstrategien pflegerischen Handelns im Spannungsfeld von Mimesis und Maschinenlogik. Osnabrück
- Fraunhofer Magazin*, 2014: Länger selbstständig leben. In: weiter.vorn 2 (2014), S. 44–45
- Klinger, C.*, 2003: Ungleichheit in den Verhältnissen von Klasse, Rasse und Geschlecht. In: Knapp, G.-A.; Wetterer, A. (Hg.): Achsen der Differenz. Gesellschaftstheorie und feministische Kritik II. Münster, S. 14–48
- Knapp, G.-A.; Wetterer, A. (Hg.)*, 2001: Die soziale Verortung der Geschlechter. Gesellschaftstheorie und feministische Kritik. Münster
- Krings, B.-J.; Böhle, K.; Decker, M. et al.*, 2012: ITA-Monitoring „Serviceroboter in Pflegearrangements“. Kurzstudie. Karlsruhe: ITAS Pre-Print
- Manzei, A.*, 2003: Körper – Technik – Grenzen. Kritische Anthropologie am Beispiel der Transplantationsmedizin. Münster
- Mol, A.; Moser, I.; Pols, J. (Hg.)*, 2010: Care in Practice. On Tinkering in Clinics, Homes and Farms. Bielefeld
- Sandel, M.J.*, 2008: Plädoyer gegen die Perfektion. Ethik im Zeitalter der genetischen Technik. Berlin (englische Ausgabe 2007)

*Schnell, M.W.*, 2005: Sprechen – warum und wie? In: Abt-Zegelin, A.; Schnell, M.W. (Hg.): Sprache und Pflege. Bern, S. 9–24

*Sparrow, R.; Sparrow, L.*, 2006: In the hands of machines? The future of aged care. In: Minds and Machines 16 (2006), S. 141–161

*Watson, J.*, 2001: Foreword. In: Loscsin, R.C. (Hg.): Advancing Technology, Caring, and Nursing. Westport, CT, S. XIII–XV

*Wiegerling, K.*, 2014: Entlastung versus Entmündigung. Assistenz- und Pflegesysteme in Zeiten des demographischen Wandels. In: Technikfolgenabschätzung – Theorie und Praxis 23/1 (2014), S. 69–74

*Wolbring, G.*, 2014: Disabilities Studies and the Discourse on Enhancement. In: Technikfolgenabschätzung – Theorie und Praxis 23/1 (2014), S. 75–78

*Weinberger, N.; Decker, M.; Krings, B.-J.*, 2014: Pflege von Menschen mit Demenz – Bedarfsorientierte Technikgestaltung. In: Schultz, T., Putze, F. (Hg.): Technische Unterstützung für Menschen mit Demenz. Tagungsband (noch nicht veröffentlicht)

## Kontakt

Bettina-Johanna Krings, M.A.  
 Institut für Technikfolgenabschätzung und Systemanalyse (ITAS)  
 Karlsruher Institut für Technologie (KIT)  
 Karlstraße 11, 76133 Karlsruhe  
 Tel.: +49 721 608-26347  
 E-Mail: [bettina-johanna.krings@kit.edu](mailto:bettina-johanna.krings@kit.edu)

« »

## 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. Wiegerling 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:* *Wiegerling, 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)

## REZENSIONEN

### Medien 2.0: Eine Revolution ohne Grenzen?

**U. Dolata, J.-F. Schrape (Hg.): Internet, Mobile Devices und die Transformation der Medien. Radikaler Wandel als schrittweise Rekonfiguration. Berlin: edition sigma 2013, 382 S., ISBN 978-3-8360-3588-0, Euro 29,90**

**Rezension von Martin Hennig, Universität Passau, DFG-Graduiertenkolleg „Privatheit“**

In der digitalen Welt findet derzeit ein struktureller Wandel statt, der sich mittlerweile über sämtliche Mediensektoren erstreckt. Er impliziert einschneidende soziotechnologische und ökonomische Entwicklungen, befördert lebensweltliche Transformationen und fungiert als veränderte Rahmenbedingung gesellschaftlicher Wirklichkeitskonstruktionen. So korrelieren internetbasierte, teils mobile Informations- und Kommunikationsangebote etwa mit einer erhöhten Tendenz zur Herstellung sozialer Anschlussfähigkeit in medialen Kontexten (z. B. in Form der Omnipräsenz sog. Community-Funktionen) sowie der damit verbundenen, zunehmenden Virtualisierung sozial-kommunikativer Strukturen. Damit werden nicht zuletzt auch unsere Konzeptionen des Öffentlichen und des Privaten medial transformiert. Namentlich seit Beginn der im Rahmen des NSA-Skandals aufgerufenen Privatheitsdebatte scheint sich ein mit derartigen Wandlungsprozessen verbundenes, bislang eher diffuses gesellschaftliches Unbehagen nun gehäuft in dystopischen Gegenwartsbeschreibungen niederzuschlagen, welche einen sukzessiven Verlust an Möglichkeiten zur Rekonstruktion medialer Voraussetzungen von Gesellschaft kritisch adressieren (vgl. exemplarisch Lobo 2014). Gleichzeitig wird von Seiten virtueller Welten oder Social Web-Anwendungen jedoch nach wie vor auch ein immenses diskursives Potenzial bereitgestellt. Erinnerung sei

in diesem Zusammenhang zum Beispiel an die zentrale Rolle sozialer Netzwerke bei der Koordinierung von Hilfsaktionen im Rahmen der Hochwasserkatastrophe 2013 in Deutschland.

Utopischen und dystopischen Perspektiven gemein ist dabei die Notwendigkeit zur kritischen Begleitung aktueller Entwicklungen. Diese ermöglicht zum einen Prognosen zukünftiger medialer Konstellationen, zum anderen die Modellierung eines ethischen Kompasses, welcher als dem digitalen Zeitalter angemessene Beurteilungsgrundlage gegenwärtige Verhältnisse nicht euphorisch überhöht. Um dies zu gewährleisten, ist nun zuvorderst eine realistische Einschätzung tatsächlicher Gegebenheiten notwendig, welche durch den oberflächlichen Gebrauch von Begrifflichkeiten wie „New Economy“ und „Medienrevolution“ stark erschwert wird, insofern diese rapide, irreversible und uneingeschränkt wirksame Prozesse konnotieren. Dass dem nicht zwangsläufig so ist, sich die durch das Internet angestoßenen Veränderungen vielmehr als „Prozesse sukzessiven und kumulativen Wandels“ (S. 8) begreifen lassen, davon berichtet das vorliegende Sammelwerk. Hier wird unaufgeregt untersucht, als wie tiefgreifend die Modifikationen in einzelnen Sektoren tatsächlich beschrieben werden können und welchen Verlauf die Transformationen im Einzelfall genommen haben. Den theoretischen Rahmen für die Aufsätze liefern einleitend die Herausgeber Ulrich Dolata und Jan-Felix Schrape mit Ausführungen bezüglich des Zusammenspiels verschiedener Modi graduellen Wandels innerhalb soziotechnischer Transformationsprozesse sowie zur Adaptionsfähigkeit bzw. -unfähigkeit dominanter Akteure, auf die dann ein Großteil der folgenden Artikel anhand konkreter Fallbeispiele zurückgreift. Besonderes Augenmerk liegt dabei auf dem Umstand, dass das Aufkommen des Internets in den meisten Mediensektoren nicht zu einem radikalen Bruch geführt habe, dass die Transformationsprozesse „eher von Ausdifferenzierung, Komplementarität und Koexistenz als von Auflösung und Austausch geprägt“ würden (S. 29).

## 1 Individuelle Entwicklungen vs. bereichsübergreifende Tendenzen

Der erste Teil des Bandes widmet sich den spezifischen Entwicklungen innerhalb einzelner Mediensektoren. Gert Hautsch referiert überblicksartig die Entwicklung von Macht- und Kapitalstrukturen in der deutschen Medienwirtschaft. Der gut recherchierte Beitrag ist vor allem darstellender Natur, gerade die Ausführungen zu denjenigen Sektoren, die im weiteren Verlauf leider keine Rolle mehr spielen (Fernseh-, Zeitschriftenmarkt etc.), hätten etwas detaillierter ausfallen dürfen. Dafür widmen sich im Anschluss gleich zwei informative Beiträge der krisenhaften Transformation der Musikindustrie, die sich laut Autoren nur durch geringe „Antizipations- und Adaptionfähigkeit“ (S. 83) auszeichne, weswegen die dominierenden Akteure im Sektor ihre bisherige Führungsrolle zum Teil an bislang periphere Akteure wie Apple abgeben mussten. Ulrich Dolata beschreibt zuerst die globalen Entwicklungen, vor deren Hintergrund Kristian Kunow die teils dysfunktionalen Krisenbewältigungsstrategien konkreter Tonträgerunternehmen rekapituliert und dabei überzeugend nachweist, dass die etablierten Firmenkompetenzen (Veröffentlichungs- und Auswertungsroutinen) im Krisenzeitraum einen negativen Effekt auf die Adaptionfähigkeit der Anbieter ausgeübt hätten. In den beiden folgenden Beiträgen geht es dann um den Bereich der Printmedien, doch während Jan-Felix Schrape die Situation des deutschen Buchhandels analysiert, betrachten Heidemarie Hanekop und Volker Wittke den Wandel des wissenschaftlichen Publikationssystems durch das Internet. Dabei zeigen sich deutliche Unterschiede. Insbesondere im Online-Buchhandel konnten sich neue Akteure wie Amazon etablieren und eine Vormarktstellung einnehmen, wohingegen Akteure und Institutionen im wissenschaftlichen Publikationssystem aufgrund ihres frühzeitigen Rückgriffs auf Internettechnologien im Wesentlichen bestehen konnten, während sich die sektoralen Strukturen schrittweise rekonfigurierten (z. B. in Form der Etablierung von Open-Access-Journalen). In beiden Artikeln werden somit hinlänglich bekannte Entwicklungen in den übergreifenden theoretischen Rahmen des Bandes eingepasst.

## 2 Ökonomische Folgen

Der zweite Schwerpunkt der Publikation rekapituliert die ökonomischen Folgen des Medienwandels. Sabine Pfeiffer untersucht in ihrem theoretischen Artikel, inwiefern die zentralen ökonomischen Kategorien der Wertschöpfung und Arbeit auch innerhalb der Internetökonomie noch Relevanz besitzen. Dabei kommt sie zu dem wenig überraschendem Ergebnis, „dass die eigentliche Quelle der Wertschöpfung [...] unverändert die menschliche Arbeit ist“ (S. 194), nur deren Sichtbarkeit abnehme. Danach nehmen sich Thomas Döbler und Anna-Maria Wahl Geschäftsmodelle auf dem deutschen Mobile-Markt vor. Aufbauend auf einer selbst durchgeführten empirischen Studie, welche die geringe Zahlungsbereitschaft der Nutzer für Onlineinhalte dokumentiert, werden überblicksartig unterschiedliche Interessen und Erlösmodelle der zentralen Handlungsträger (Mobilfunkanbieter, App-Market-Betreiber, Entwickler usw.) rekapituliert, wobei die Ausführungen hier leider nicht in einer theoretischen Einbettung kulminieren, weswegen der Artikel aus dem Rest des Bandes etwas herausfällt. Dasselbe gilt für den nächsten Beitrag von Gerhard Fuchs, welcher unterstreicht, dass der Prozess der Digitalisierung nicht etwa zu einer Abnahme der Bedeutung räumlicher Nähe in der Medienindustrie geführt habe: Nach wie vor seien sowohl die Global Player, als auch kleinere Unternehmen in Clustern organisiert. Hier stellt sich allerdings die Frage nach der Funktion des Aufsatzes im Gesamtzusammenhang des eher an spezifischen sektoralen Entwicklungen interessierten Bandes. Derlei behandelt im Anschluss jedoch Gerd Möll, der am Beispiel des Onlinepokers nach soziotechnischen Veränderungen innerhalb der mediatisierten Glücksspielindustrie fragt. Detailliert und differenziert werden an dieser Stelle unterschiedliche Analyseebenen des Transformationsprozesses unterschieden (regulativ-rechtliche Rahmenbedingungen, technische Innovationen, die Ebene der Spieler usw.), anhand derer der Autor die Entwicklung des globalen Pokerbooms und daran anschließende Prozesse nachzeichnet.

### 3 Öffentlichkeit im Wandel?

Der dritte Teil des Buches schließlich widmet sich dem Bereich der Öffentlichkeit. Hier wird der medienstrukturelle Wandel, welcher unter dem Oberbegriff „Web 2.0“ firmiert, in Anlehnung an Jürgen Habermas (1990) danach befragt, inwiefern „Online- und Mobiltechnologien [...] zum allgemeinen Strukturwandel der Öffentlichkeit“ (S. 7) beitragen. Bereits der Titel des ersten Beitrags von Jan-Felix Schrape gibt dabei den Tenor vor: „Komplementarität statt Konkurrenz“ (S. 277). Der Autor untersucht, ob Social Media und Massenmedien unterschiedliche Rollen in der gesellschaftlichen Wirklichkeitskonstruktion spielen. Innerhalb des systemtheoretischen Untersuchungsrahmens kommt Schrape dabei zu dem Schluss, dass die Gesellschaft nach wie vor auf „erwartungssichere und übergreifend rezipierte Selektionsstellen“ (S. 296) angewiesen bleibe, während das Potenzial von Social Media eher auf einer Meso-Kommunikationsebene liege. Einen ähnlich komplementären Zusammenhang konstatieren auch Julius Reimer und Max Ruppert, die am Beispiel des sog. „GutenPlag Wiki“, also desjenigen Social Web-Phänomens, welches zum Fall des ehemaligen Verteidigungsministers Gutenberg führte, das Verhältnis der dort aktiven Medienakteure zu den traditionellen Massenmedien analysieren. Im Untersuchungsbeispiel scheinen beide Seiten bei der Herstellung von Öffentlichkeit voneinander profitiert zu haben, was mit der Aufhebung der tradierten Trennung von journalistischen Leistungs- und Publikumsrollen in Zusammenhang gebracht wird. Im Anschluss stellt Sascha Dickel zur Diskussion, inwiefern Facebook-Kommunikation als Antwort auf die informationellen, sozialen und zeitlichen Herausforderungen des Internetzeitalters verstanden werden könne. Anhand der Praktik des „Teilens“ von Inhalten macht Dickel in seinem innovativen Beitrag deutlich, dass derartige Strategien nicht nur als Problem, z. B. in Bezug auf Privatheit, sondern auch als Bewältigungsmaßnahme, etwa als „konservative Rückkehr zu personaler Identität und Autorschaft“ (S. 349), interpretierbar seien. Den Band beendet ein Beitrag von René König,

welcher die Ergebnisse diverser Fallstudien bezüglich des Potenzials neuer Informationstechnologien in der Wissenschaftskommunikation subsumiert. Dabei wird deutlich, dass die meisten Akademiker noch nicht als intensive Nutzer des Web 2.0 (vgl. S. 373) gelten können, auch wenn das Potenzial der Technologien, vor allem in der Wissensdistribution, nach König nicht unterschätzt werden sollte.

### 4 Kontinuierliche Revolution

Der gesamte Band wirft abseits von diversen utopischen/dystopischen Gegenwarts- bzw. Zukunftsbeschreibungen einen detaillierten Blick auf einzelne sektorale Entwicklungen und stellt den theoretischen und analytischen Hintergrund zur kritischen Beurteilung gegenwärtiger medialer Transformationen bereit. Insbesondere der letzte Teil beinhaltet eine Reihe aufschlussreicher und theoretisch fundierter Analysen, wohingegen das Potenzial des ersten Abschnitts etwas unter seiner inhaltlichen Verengung leidet. Es ist schade, dass der Fokus dort stark auf dem Print- und Musikbereich liegt, während andere Sektoren, wie die Fernseh- oder Computerspieleindustrie, komplett vernachlässigt werden. Deren Untersuchung hätte den ansonsten empfehlenswerten Band noch abgerundet, der im Zeitalter einschneidender Bereichstransformationen den Blick auch gerade auf die sichtbaren Kontinuitäten innerhalb sich verändernder Medienumwelten und Lebenswirklichkeiten wendet. Eine entsprechende Fortsetzung wäre in Anbetracht der wünschenswerten Kontinuität derartiger Publikationen willkommen.

### Literatur

*Habermas, J.*, 1990: Strukturwandel der Öffentlichkeit. Frankfurt a. M.

*Lobo, S.*, 2014: Abschied von der Utopie: Die digitale Kränkung des Menschen. FAZ.NET; <http://www.faz.net/aktuell/feuilleton/debatten/abschied-von-der-utopie-die-digitale-kraenkung-des-menschen-12747258.html> (download 11.1.14)

« »

## Technologie reguliert Recht?

**M.R. McGuire: Technology, Crime and Justice: The Question Concerning Technomia. London et al.: Routledge 2012, 284 S., ISBN 978-1-84392-857-7, Euro 112,46**

### Rezension von Christina Merz, ITAS

Michael McGuire, derzeit tätig als Senior Lecturer am Soziologischen Institut der Universität Surrey, Großbritannien, untersucht in seinem 2012 erschienenen Buch die Rolle von Technik und Technologie in ihrer Bedeutung für Kriminalität, Kriminalitätskontrolle und Strafverfolgung. Dabei zielt er bewusst darauf ab, Kernfragen zu dieser Thematik losgelöst von speziellen Forschungsrichtungen und Techniken, wie zum Beispiel jenen zu Internetkriminalität und Überwachung, auf wissenschaftlich-theoretische Weise zu erörtern. Beginnend mit der Frage nach der Definition von Technik und Technologie und wie sich diese in ihrer Bedeutung für den kriminellen und strafrechtlichen Kontext historisch entwickelt haben, wendet sich der Autor im Hauptteil des Buches einzelnen Technologien und Techniken (z. B. Informations- und Kommunikationstechnologien, Biotechnologien) zu. Dabei ist das Buch zumeist in drei Betrachtungsebenen gegliedert: Die Frage nach der Regulierung aufgrund des Missbrauchs von Technologie (Straftaten), die Frage nach der Regulierung mittels Technologie (Kriminalitätsprävention) und jene Frage nach der Regulierung des Rechts und der Rechtssysteme durch Technologie.

#### 1 Reguliert von, mit und aufgrund von Technologie

Wendet man sich dem Buch mit der Absicht zu, Antworten zur Rolle von Technologien im kriminellen Kontext und zum Ausmaß der Ausnutzung von Technologie für Straftaten zu finden, so wird man schnell feststellen, dass der Autor dieser Erwartung zwar Rechnung trägt, den Bogen jedoch deutlich weiter spannt.

Schon das Kapitel zu Informations- und Kommunikationstechnologien ist zwar hinsichtlich einzelner Straftaten und Straftatbestände

gegliedert, der Fokus jedoch – und das ist das eigentlich Interessante dabei – liegt auf der ungeklärten Frage, warum gerade diese Technologien in den Mittelpunkt des Interesses mehrerer gesellschaftlicher Teilbereiche, wie zum Beispiel der Justiz, Politik und Wissenschaft gerückt sind.

Die Aussage „[...] there seems nothing in what this technology does that is ultimately unique“ (S. 80) ist dabei sicherlich provokant. Sie verleitet jedoch tatsächlich zur Frage, weshalb gerade Kriminalität in Verbindung mit diesen Technologien eine eigene Etikettierung als „cybercrime“ oder „Internetkriminalität“ erhalten hat und welchen Erkenntnisgewinn man daraus ziehen kann. Nach Meinung des Autors trägt dies nicht zur Antwort auf die Frage, „wie“ Informations- und Kommunikationstechnologien Kriminalität fördern bei. Mehr noch: Laut McGuire führt dies weg von den wichtigen Fragen nach sozialen Veränderungen, die mit dieser Art von Technologie einhergehen. Die Verwischung der Grenzen zwischen Raum und Zeit im sozialen Gefüge oder die Veränderung unseres Verständnisses von Wertigkeit – weg von fassbaren Artefakten (z. B. Geldbörse) hin zum Zugang zu Informationen und Daten (z. B. Authentifizierungscodes) – werden dabei als Beispiele genannt. Zusätzlich zur Ausblendung der sozialen Veränderungen jedoch, führe der Begriff „cybercrime“ zur Wahrnehmung einer Grenze zwischen realer und virtueller Welt und der Annahme, informations- und kommunikationstechnologisch gestützte Kriminalität passiere nur innerhalb des Internets. Letzteres, so der Autor, begünstige das Übersehen aktueller Missbrauchspotenziale (z. B. mittels Smartphones) und verschleierte den Blick auf den Umgang mit der Technologie selbst.

Damit schlägt McGuire die Brücke zum nächsten Kapitel, das sich mit der Regulierung von Informations- und Kommunikationstechnologien befasst. Er geht davon aus, dass Informations- und Kommunikationstechnologien seitens der rechtssprechenden und rechtsdurchsetzenden Institutionen in einem hohen Maße anerkannt sind und zu einer Veränderung der Polizei- und Justizarbeit geführt haben. Dies erinnert stark an eine im englischsprachigen Raum geführte Debatte, die sich mit der Frage beschäftigt, ob

die erklärende, nach den Ursächlichkeiten kriminellen Verhaltens suchende Kriminologie durch die sog. „crime science“ abgelöst werden sollte. Letztere befasst sich u. a. mit der technologisch gestützten Prävention und Kriminalitätskontrolle (z. B. Video-Überwachung, Hot-Spot-Dataming), um die Möglichkeiten kriminellen Verhaltens im Voraus zu mindern oder Straftaten schneller aufzuklären. Dadurch werde, so die Argumentation, die Effektivität in der Kriminalitätsbekämpfung erhöht (s. Clarke 2004). McGuire hingegen sieht in dieser Entwicklung eher eine Durchdringung des Rechtssystems mit technologischen Normen, eine These, die er auch im anschließenden Kapitel bezüglich Kriminalität und Kriminalitätskontrolle mittels Bio-, Chemie- und Nanotechnologien weiter verfolgt.

McGuire spannt den Bogen weit, indem er – beginnend mit dem Ersten Weltkrieg – verschiedene Möglichkeiten des Missbrauchs biologischer und chemischer Technologien in unterschiedlichen Bereichen (vom militärischen Einsatz hin zur Spielzeug-, Lebensmittel- und Pharmaindustrie) darstellt. Zentraler Punkt ist dabei die Kritik an kollektiven Akteuren (Staaten oder „big (bad) pharma“, S. 131) und der seiner Meinung nach unzureichenden Strafverfolgung in diesem Bereich. Gleichsam deutet er in diesem Kapitel jedoch auch auf die unterschätzten Potenziale neuer Technologien (z. B. im Nanobereich) hin, deren kriminogenes Potenzial weitestgehend unbekannt ist.

Im Kapitel „micro-control“ formuliert er die These der voranschreitenden Regulierung der Gesellschaft seitens technologischer Normen weiter aus. Insbesondere forensische Methoden hätten zu einer Veränderung des Strafverfolgungssystems geführt. Und so wird nicht nur die Fehleranfälligkeit dieser Methoden kritisiert, sondern mehr noch das hohe Vertrauen, das in forensische oder medizinische Experten während eines Gerichtsprozesses gesetzt wird. Technologische Normen – repräsentiert von sog. „expert witnesses“ (S. 141) und basierend auf Wahrscheinlichkeitshypothesen und messbaren Indikatoren – dominierten den Gerichtsprozess der heutigen Zeit. Auch wenn McGuire sich hier auf die strafrechtliche Beweisführung bezieht, so mag manch ein Leser an dieser Stelle des Buches

durchaus ein mulmiges Gefühl bekommen und an die frühe positivistische Schule der Kriminologie des 19. Jahrhunderts (zumindest teilweise) erinnert werden. Damals wurde versucht, die Wahrscheinlichkeit kriminellen Verhaltens an biologischen Merkmalen (Gesichtszüge, abstehende Ohren etc.) festzumachen.

Im vorerst letzten Kapitel wendet sich McGuire Alltagsgegenständen (z. B. Messer aber auch Bügelbrett) zu. Er hinterfragt, weshalb Straftaten mittels dieser Gegenstände nicht wie zum Beispiel „Internetkriminalität“ durch das verwendete Werkzeug rechtlich und kriminologisch definiert sind, obwohl diese – ähnlich der vorher besprochenen Technologien – ebenfalls eine Erweiterung der menschlichen Fähigkeiten darstellen. Eine abschließende Antwort hierauf vermag der Autor in diesem Kapitel jedoch nicht zu geben.

Mit der Benennung des Grundes der voranschreitenden Dominanz technologischer Normen im Kapitel „Technology, science and justice“ schließt McGuire das Buch weitestgehend ab, indem er den Wissenschaftsglauben und das Vertrauen in wissenschaftliche Innovationen und deren zugeschriebenen Attribute (z. B. Effizienz) als Einflussfaktoren für diese Entwicklung verantwortlich macht. Mit der Unterwanderung des (Straf-)Rechts und der Rechtsausübung seitens der Technologie, und damit auch seitens der Wissenschaft, verliert das Recht als eigene Instanz seiner Meinung nach mehr und mehr an Bedeutung. Abhilfe, so der Autor, könne hier nur eine offene Diskussion um die Regulierung von Technologie aber auch um die Regulierung durch Technologie (z. B. in der Kriminalprävention) schaffen. McGuire schlägt vor, einen partizipativen Mechanismus zu entwickeln, der statt „Top-Down-Governance“ offen für eine pluralistischere, bürgerliche Kontrolle sei.

## 2 Von DNA-Analysen zu Schönheits-OPs und südafrikanischen Sprintern

Bereits mehrfach angedeutet wurde, dass McGuire einen weiten Bogen um die Thematik „Technologie, Kriminalität und Recht“ spannt. Dies wird schon in den ersten Kapiteln deutlich. Hier versucht McGuire zunächst Technik als sol-

che zu fassen und zu definieren. Durch Rückgriff auf Heidegger, Latour und andere, begreift er Technik als etwas Soziales und fügt hinzu, dass diese unsere Fähigkeiten ausweitet und uns befähigt, unsere Reichweite über Raum und Zeit hinaus auszudehnen. Gleichsam zeichnet er eine historische Linie von prämodernen Techniken zu Technologien der Neuzeit.

Dieses breite Verständnis führt jedoch im weiteren Verlauf des Buchs zuweilen zu einem Verlust des im Klappentext versprochenen Fokus. So muss sich der Leser sodann plötzlich mit den regulatorischen Problemen im Bereich des Behindertensports und der kosmetischen Chirurgie auseinandersetzen, da sowohl Carbon-Prothesen als auch Brustimplantate unter die Definition des Autors von Technik und Technologie als Ausweitung und Aufwertung menschlicher Fähigkeiten fallen.

Eine ähnliche Verwirrung des Lesers vermag sich auch bei der Verwendung des Begriffes „justice“ einstellen. Kann dieser Begriff in der Übersetzung des Englischen ins Deutsche zwar unterschiedlich von Recht hin zu Gerechtigkeit konnotiert werden, so wird er in der Inhaltsbeschreibung des Buches klar mit „criminal justice“, der Strafrechtspflege, gleichgesetzt. Obwohl McGuire zwar schon zu Beginn des Buches darauf aufmerksam macht, dass er zuweilen auch einen weiteren Begriff von „justice“ verwendet (S. 29), so bleibt es fraglich, ob Rückgriffe auf andere Rechtsbereiche und Risiken (z. B. Verbraucherschutzrelevante Regularien oder Gesundheitsrisiken bei der Bedienung von Touchscreens) zur Unterstützung seiner These der Dominanz technologischer Normen wirklich beitragen.

### 3 Fazit

Zumeist präzise erläutert und mit Beispielen unterlegt, wirft der Autor wichtige Kernfragen über die Beziehung von Technologie, Kriminalität und Recht losgelöst von bestimmten Straftaten auf, die bis heute sowohl im wissenschaftlichen als auch gesellschaftlichen Diskurs unzureichend behandelt worden sind. Besonders interessant ist dabei die Frage nach der Verquickung von Recht beziehungsweise Justiz und

Wissenschaft. Ob man McGuires These – Technologien halten aufgrund der positiven Attribute, die der Wissenschaft zugeschrieben werden Einzug in den Gerichtssaal – Folge leisten will, bleibt dahingestellt. Jedoch wird damit eine nicht unwesentliche Frage aufgegriffen, die bereits 2005 in einer Veröffentlichung von Sheila Jasanoff mit dem Titel „Law’s Knowledge“ zu eben dieser Beziehung des Rechts und der Wissenschaft gestellt wurde. Basierend auf der Kritik am „Daubert-Standard“ des US-amerikanischen Gerichtswesens, der es – verkürzt gesprochen – der Bewertung des Richters überlässt, ob ein Beweis wissenschaftlichen Grundprinzipien genügt, um im Prozess zugelassen zu werden, kritisiert Jasanoff ähnlich McGuire die simple Übertragung wissenschaftlicher Standards auf gerichtliche Entscheidungsprozesse.

Lässt man das Abgleiten des Fokus, das sich aufgrund der Breite der Definitionen und Beispiele zeitweise einstellt, beiseite, so bietet McGuires Buch einen interessanten Überblick über die Problemstellungen im Verhältnis von Technologie, Kriminalität und Recht. Zwar werden durch die wissenschaftlich-theoretische Herangehensweise mehr Fragen aufgeworfen als Antworten gegeben, die Relevanz dieser Fragen erscheint jedoch unbestreitbar. Auch bleibt es letztlich dahingestellt, ob man des Autors These, technologische Normen durchdringen mehr und mehr unser Rechtssystem, in seiner Absolutheit Folge leisten möchte. Die Beispiele, die McGuire nennt, regen jedoch durchaus zum Nachdenken an und zeigen auf, dass im Verhältnis zwischen Technologie, Kriminalität und Recht noch einiges an Forschungsarbeit zu leisten ist.

### Literatur

Clarke, R., 2004: Technology, Criminology and Crime Science. In: *European Journal on Criminal Policy and Research* 10/1 (2004), S. 55–63

Jasanoff, S., 2005: Law’s Knowledge: Science for Justice in Legal Settings. In: *American Journal of Public Health* 95/Suppl. 1 (2005), S. S49–S58

« »

## TAGUNGSBERICHTE

### Crossing Boundaries: Medicine, Innovations and Society

Report on the International Conference  
“Social Sciences and Medical Innovations”

Tomsk, Russian Federation, May 15–17, 2014

by Olga Zvonareva, School CAPHRI, Maastricht University, and Olga Melnikova, REC PAST-Centre, Tomsk State National Research University

Crossing boundaries is a challenge of our time. Representatives from a diverse range of disciplines and fields came together at the conference “Social Sciences and Medical Innovations”<sup>1</sup> in order to discuss the dynamics of innovation in biomedicine and public health, as well as relations between such innovations and society. The conference was jointly organised by the Centre for Policy Analysis and Studies of Technologies (Tomsk State University, Russian Federation) and the Department of Health, Ethics and Society (Maastricht University, The Netherlands). In view of the fact that social sciences play a crucial role in understanding the processes and challenges of medical innovations, participants discussed the opportunities created by engagement between social and biomedical scientists, health professionals and policy makers. This highly interdisciplinary event brought together participants predominantly based in European and post-Soviet states, establishing novel connections between scholars involved in the field of medical innovations and engaged with different traditions of thought and disciplinary languages. Correspondingly, the questions raised in the course of the conference were diverse: How innovations in medicine and health are actually developed and how the relationships between innovations and everyday practices are mediated? What concepts and theoretical approaches are fruitful for understanding innovative initiatives in biomedicine and their meanings and consequences for the

various actors involved? What concepts and approaches are useful for envisioning and reflecting on the future directions of innovations? How are medical innovation agendas shaped and what kind of governance processes are and should be involved? How do rapid scientific advances and new technologies address issues of public participation and accountability?

#### 1 Innovation Governance

The conference was opened with an introductory keynote lecture by Klasien Horstman (Maastricht University). She provided a narrative of how the social has been gradually divorced from biomedical knowledge production and innovation in the course of the scientification of medicine and showed the costs of such separation. Moreover, she pointed to the difficulties in bridging the gap between laboratories and medical practice and in understanding the effectiveness of innovations in everyday life, the lack of attention to what it means to live with biomedical innovations, and the limited insights into issues of public legitimization of expertise. She called for more interaction and dialogue between social sciences and medical innovations in order to reflect on socio-technical trajectories and to continuously learn about their quality, consequences and anticipations.

Agnes Meershoek (Maastricht University) began the session “Innovation Governance” by reflecting on the limitations of the view that development and implementation of (medical) innovations are two separate phases of a knowledge-driven process. Noting that it is nearly impossible to control the implementation and use of new technologies, the pervasive influence of societal dynamics on knowledge production, and the decreasing public trust in science, she stressed the need to democratise innovation governance. Further, Valentina Poliakova (National Research University Higher School of Economics, Moscow) talked about the ambiguities and conflicts surrounding new biomedical technologies, e.g. the boundaries between human and non-human and the divergence between health and social risks, and examined the example of social legitimization of stem cell technologies in Russia. Pavel Vasilyev (Max Planck Institute for Human De-

velopment, Berlin) delved into the early history of Soviet health care and investigated the evolution of government policy towards private health services provision. Olga Zvonareva and Lloyd Akrong (Maastricht University) discussed the development of regulations for governing biomedical knowledge production and showed how globalised research ethics guidelines and bioethical discourses are being re-interpreted and operationalised in particular local settings, arguing for more responsive and empirically informed governance tools.

## 2 Co-production of Science and Society

In the second keynote lecture, Jessica Mesman (Maastricht University) talked about the “interventionist turn” in Science and Technology Studies (STS) and her own efforts to make a difference in clinical practices related to patient safety. Elaborating on the issue, she focused on the positive understandings of patient safety, on latent resources and strengths allowing for adequate levels of safety within complex real-life situations, which can be considered as exnovation. She stressed that qualitative, anthropological research is an important means of intervention and provided video reflexivity as an example of a method extensively applied in her own work.

The subsequent conference session “Co-production of Science and Society” explored the processes and multiple perspectives involved in the generation of new health-related knowledge. The issue of credibility was brought in by Bart Penders and Melanie Leenen (Maastricht University), who analysed how the credibility of alternative dietary advice, i.e. the food hourglass, was engineered by its author through combining a critique of the dominant scientific paradigm with selective enlisting of that paradigm. The topic of credibility was also taken up by Evgeny Kulikov (Academy of Evidence-Based Medicine, Russia), who discussed the struggles surrounding the introduction of the influential paradigm of evidence-based medicine in Russian settings. Denis Sivkov (Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration) reflected on divergent ontologies of the immune system. The idea of multiplicity of

ontologies and its implications was further elaborated on by Victor Vakhshayn (Moscow School of Social and Economic Sciences), exploring (re) conceptualisations of trauma. Further, Maria Polikashina (National Research University Higher School of Economics, Moscow) discussed medical and social notions of the human body, and Andrey Kuznetsov (National Research Tomsk State University; Volgograd State University), in his presentation, suggested that the clinic could be a strategic site to look for “the social”.

## 3 Gender and Cultures in Medical Innovations

The session on “Innovations, Medicine and Gender” was opened by Anna Temkina (European University at St. Petersburg), who focused on the issues of access to newly reformed, highly technological care for pregnant women and women giving birth in Russia. She described various ways of accessing healthcare and developing trust between patients and medical professionals and, importantly, showed how the idea of “access” in practice was not at all straightforward; rather it is organised through continuous negotiations in the context of multiple uncertainties. Ekaterina Borozdina (European University at St. Petersburg) explored how the midwifery community in Russia was working to redefine birth assistance practices and institutionalise these innovations, taking account of the influences of Soviet experiences, current liberal reforms in the healthcare system, and the interventions of global actors. Using the example of anesthesia application, Olga Melnikova (National Research Tomsk State University) focused the audience’s attention on how technologies in medical practices were used in multiple and creative ways, not limited to those specified by medical standards. Valentina Shipovskaya (University of Zurich) talked about gender differences in healthy aging and ways to measure them; Daria Schechvatova and Olga Kurushina (Volgograd State Medical University) focused on the role of gender and corresponding perceptions and expectations in doctor-patient relationships; and Polina Vlasenko (Centre for Society Research, Ukraine) critically analysed the discourses of the state, medi-

cal professionals, and patients regarding assisted reproductive technologies (ART) and discussed biopolitical and governmentality techniques for gender normalisation in Ukraine.

During the session “Cultures in Medicine”, Nina Bagdasarova (American University of Central Asia, Kyrgyzstan) and Karen Petrosyan (University of Massachusetts) explained that the use of “soft” innovations like diagnostic manuals in medicine was embedded in societal perceptions and conditions, and gave an example of defining depression in post-soviet Kyrgyzstan. Anna Leontyeva (National Research University, Higher School of Economics, Moscow) described the strategies used by people from stigmatised groups, including injection drug users, to access medical and social services, stressing the importance of contextual socio-political circumstances in shaping these strategies. Svetlana Abrosimova (Ural Federal University) talked about how advances in medicine and biotechnology were interpreted by various religious groups and the implications this held for biomedical innovations.

#### 4 Innovation Design and Implementation

Elena Simakova (University of Exeter) opened the concluding conference session “Innovation Design and Implementation” with a talk on responsible research and innovation, scrutinising the notion of responsibility itself and arguing in favour of opening up the relationships between technologies and responsibility for public deliberation. She drew attention to the need to further develop the field of the sociology of expectations in order to critically analyse promises and visions of (biomedical) innovations and avoid taking these for granted. Angelos Balatsas-Lekkas (Technical University of Denmark) discussed how medical professionals, engineers, psychologists, and others worked together in designing medical simulation sessions and negotiated their understandings of patient safety, focusing on transformative aspects embedded in the design of simulation scenarios and their implications for medical practices. Ivan Tchalakov (National Research Tomsk State University; University of Plovdiv) suggested experimenting with the limits of participants’ imagination and reflected

on health needs and productive solutions for the forthcoming human colonisation of space. Tetiana Stepurko (National University of Kyiv-Mohyla Academy) and other colleagues from the National University of Kyiv-Mohyla Academy and Maastricht University investigated practices of informal patient payments in Lithuania, Poland and Ukraine, their relation to specificities of the economic and sociocultural environments, and their implications for future healthcare reforms. The session was closed with a presentation by a team from Perm National Research Polytechnic University headed by Elena Seredkina, who reported on practices and challenges of designing and implementing a transdisciplinary project in the field of metabolism and diabetes.

#### 5 Crossing Boundaries: Opportunities and Challenges for Collaboration and Dialogue

The issue of engagement of social scientists with biomedical scientists, entrepreneurs, policy makers, and other actors involved in health and medical innovations, and the value and risks associated with such engagement became one of the main axes of the conference. During the “Biomedical Innovations in Contemporary Russia and the World” round table, which brought together representatives from the Technology Platform “Medicine of the Future”<sup>2</sup>, Tomsk Oblast Center for Cluster Development<sup>3</sup>, industry and academia, it was reiterated that the involvement of social sciences was crucial for attuning innovations to the needs and concerns of diverse members of society in various contexts. In the final conference discussion, it was acknowledged that relevant and responsible medical innovations require input and direct involvement of many. Participants reflected on how to organise this multitude of voices, with all its asymmetries of power, diverse disciplinary cultures and governance traditions, and discussed possible roles for social scientists, including that of the analyst, advocate, assistant, critic, referee, and commentator. It was shown that there are multiple reasons for social scientists to actively and purposefully “intervene” in medical innovations and various ways to do so.

**Notes**

- 1) <http://en.past-centre.ru/2014/05/conference-social-sciences-and-medical-innovations/>
- 2) <http://tp-medfuture.ru/en>
- 3) <http://www.innoclusters.ru/>

« »

## **Wann ist genug genug? Wie Wissenschaftler, Regulatoren und Innovatoren mit Wissenslücken umgehen**

Bericht über den Workshop  
„Wissenschaftliche Grundlagen zur  
Regulation von Nanomaterialien“

**Dübendorf, Schweiz, 20.–21. Januar 2014**

**von Jutta Jahnel, ITAS**

Mittlerweile sind Nanoprodukte in jedem Supermarkt zu finden. Sie werden z. B. in Sonnencremes, Reinigungsmitteln und Wundpflastern eingesetzt. Gleichzeitig besteht aber noch kein Konsens über die Bewertung der zahlreichen toxiologischen Studien, die mit immer aufwändigeren Methoden die Risiken von Nanopartikeln untersuchen. Analysemethoden zur Überwachung und Kontrolle von Kennzeichnungsvorschriften stehen zwar prinzipiell zur Verfügung, die Verfahren sind jedoch sehr aufwändig, die Instrumente sehr teuer und die Messmethoden nicht validiert. In dieser Situation stellt sich die Frage nach dem verantwortungsvollen Umgang mit derartigen Unsicherheiten, nach dem möglichen Risiko für Verbraucher, aber auch nach den Voraussetzungen für Innovationsfreundlichkeit und Vertrauen in die Nutzung derartiger Technologien.

Der Workshop brachte insgesamt 30 Stakeholder aus Wissenschaft, Industrie, Behörden und Beratung – größtenteils aus den Bereichen Umwelt, Chemikalienbewertung, Analytik und Wasserversorgung – für zwei spannende Tage an einen Tisch. Er wurde vom Ökotoxzentrum der Eawag in Dübendorf organisiert. Die Teilnehmer hörten informationsreiche Vorträge, um einen

gemeinsamen Wissensstand über aktuelle rechtliche Regelungen aufzubauen. Danach wurden wissenschaftliche Grundlagen aus der Human-, Ökotoxikologie und der Analytik vertieft und offene Fragen thematisiert. Die aktive Mitarbeit der Teilnehmer erfolgte in kleineren Diskussionsgruppen und konzentrierte sich auf gemeinsame Strategien für einen verantwortlichen Umgang mit Nanomaterialien.

### **1 Regulatorische Standortbestimmung**

Andrej Kobe von der Europäischen Kommission gab einen Überblick über die regulatorische Situation von Nanomaterialien in der EU. In den letzten Jahren wurden auf europäischer Ebene zahlreiche Anpassungen in Sektor spezifischen Verordnungen für verbrauchernahe Nanoprodukte wie Kosmetika oder Lebensmittel zu Definitionen und Kennzeichnungen vorgenommen. Aber auch an Nanomaterialien, die als Rohstoffe in Nanoprodukten eingesetzt werden, wurden zusätzliche Vorgaben an die Hersteller bezüglich der Registrierung und Informationsweitergabe festgelegt.

Christoph Studer (Bundesamt für Gesundheit, Schweiz) stellte die spezifischen nationalen Vorgaben in der Schweiz vor, wobei er insbesondere die widersprüchliche Situation im Umgang mit Nanomaterialien herausarbeitete: Nach Einschätzung der OECD sei die Anwendung bestehender Testmethoden zur Risikoabschätzung von Nanomaterialien prinzipiell geeignet. In speziellen Fällen wäre zwar eine Anpassung der Richtlinien vorzunehmen, neue Verfahren müssten jedoch nicht entwickelt werden. Trotzdem wies er auf eine Vielzahl offener Fragen hin. Studer präsentierte eine Liste mit insgesamt vierzehn konkreten regulatorischen Fragen, u. a. zur Messmethodik, physikalisch-chemischen Eigenschaften, Langzeiteffekten, Gruppenbildung, Wirkmechanismen, Exposition, bis hin zur Risikobewertung und zum Risikomanagement. Die Einschätzung der OECD wurde im Anschluss an diese Präsentation von den meisten Teilnehmern für ihren Kontext als vertrauensbildend und beruhigend bewertet. Insbesondere Hersteller und Innovatoren erwarten dadurch eine gewisse Planungssicherheit für zukünftige Innovationen.

## 2 Wissenschaftliche Grundlagen der Regulation

Diese Session umfasste Vorträge zum Stand der Expositionsabschätzung, Messtechnik, Humantoxikologie und Umwelttoxikologie. Die Teilnehmer wurden über die Komplexität, über bestehende Wissenslücken, Grenzen von Expositionsszenarien und Schwierigkeiten bei analytischen und toxikologischen Methoden informiert. Eine wichtige Rolle spielte dabei die Entwicklung eines geeigneten Testdesigns für regulatorische Zwecke, das sowohl eine ausreichende Partikelcharakterisierung als auch spezifische und sensitive Wirkungstests umfasste. Peter Wick (EMPA, St. Gallen) referierte über eine sinnvolle und zweckgebundene Teststrategie und die Anforderungen und Aussagekraft von Methoden. Er zitierte in seinen Ausführungen den Nobelpreisträger Wolfgang Pauli: „Das Volumen des Festkörpers wurde von Gott geschaffen, seine Oberfläche aber wurde vom Teufel gemacht.“ Die Teilnehmer konnten durchaus nachvollziehen, wie schwierig es ist, diesem „Teufelszeug“ auf die Schliche zu kommen. Es wurde aber auch klar, dass die vorher dargestellten gesetzlichen Vorgaben nicht im Einklang mit den für eine Überwachung notwendigen Voraussetzungen und Techniken stehen.

Am zweiten Tag wurde anhand von Nanosilber ein konkretes Regulationsbeispiel betrachtet: Die unterschiedlichen Perspektiven eines Risikoabschätzers aus einem wissenschaftlichen Komitee der EU (SCENIHR: Scientific Committee on Emerging and Newly Identified Health Risks) und eines Vertreters eines kleinen Unternehmens wurden gegenübergestellt. Der Unternehmer kritisierte die immer umfangreicheren Anforderungen bei der Registrierung und Risikoabschätzung von Nanomaterialien. Dadurch würde die Bewertung und Sicherheit nicht wesentlich vorangebracht, die der Verbraucher zu Recht erwarte. Er formulierte die zugespitzte Frage „Wann ist genug genug?“. Der Nachmittag bot Gelegenheit, diese Frage innerhalb einer Gruppenarbeit zu vertiefen und gemeinsame Strategien im Umgang mit Wissenslücken zu erarbeiten.

## 3 Handlungsempfehlungen aus der Praxis

In drei kleinen Gruppen zu den Themen „Exposition“, „Ökotoxikologie“ und „Humantoxikologie“ wurden die jeweils dringlichsten Probleme, Fragen und Bedürfnisse zusammengetragen, die in der konkreten alltäglichen Arbeitspraxis der unterschiedlichen Akteure von Bedeutung sind. In der Gruppe, die sich mit humantoxikologischen Fragestellungen befasste, wurde deutlich, dass es beachtliche Unterschiede in den Forschungsagenden von Risikoabschätzern sowie regulatorischen Toxikologen und rein wissenschaftlich arbeitenden Toxikologen gibt. Während bei der Risikoabschätzung die politischen Vorgaben in Richtlinien und Qualitätsnormen das Design und die Bewertung toxikologischer Studien maßgeblich bestimmen, engen formale Kriterien wie Standardisierung oder Validierung die Forschung der allgemeinen Toxikologen nicht auf spezifisch regulatorische Anforderungen ein. Dadurch wird eine andere Art von Testergebnissen produziert, die zwar für neue allgemeine Erkenntnisse und wissenschaftliche Reputation sorgt, die jedoch im politischen Kontext nicht aussagefähig sind. Es entwickelte sich eine Diskussion über eine mögliche zeit- und ressourcenschonende Zielführung der Forschung zu regulatorischen Zwecken, die gleichzeitig die Kriterien des Wissenschaftssystems erfüllt. Als wichtige Maßnahme wurde die Einbindung regulatorischer Kriterien in die Ausbildung und Lehre von Toxikologen vorgeschlagen. Aber auch die Kommunikation von behördlichen Richtlinien an die Wissenschaft wurde genannt. Eine Diskussion über verschiedene nationale Forschungskulturen und die Beziehung von Wissenschaft und Politik rundete dieses Thema ab.

Behörden und Industrie forderten am dringlichsten die Entwicklung validierter Analysemethoden durch Wissenschaftler, aber auch eine konkrete Handreichung für den Registrierungsprozess von Nanomaterialien durch die Regulatoren. Von Seiten des Vertreters der Europäischen Kommission wurde jedoch gewarnt, allzu große Erwartungen an die Politik zu adressieren. Zwar könnte die Politik proaktiv handeln, sie bliebe jedoch dem Abstimmungsprozess aller beteiligten Akteure unterworfen.

Insgesamt motivierte die Leitfrage „Wann ist genug genug?“ zu einer intensiven Reflexion. Die Diskussion zeigte, dass der Adressat für Fragen und Wissenslücken nicht länger ausschließlich die jetzige Art der Forschung und Wissenschaft sein kann. Andererseits sollten Hersteller auch keine Lösung durch konkrete Richtlinien aus der Politik erwarten, sondern durch verstärkten Austausch mit allen Akteuren einen Abgleich der dringendsten Punkte gemeinsam erreichen. Prinzipiell liegt zwar ein beachtliches Wissen über Verhalten und Wirkung von Nanomaterialien vor, dieses wird jedoch nicht effizient und verständlich genug zwischen Wissenschaft und Regulatoren ausgetauscht und für eine Korrektur der Forschungsagenda genutzt. Der Workshop bot eine gute Gelegenheit, diesen Austausch anzustoßen und zu üben, die Probleme der jeweils anderen in der eigenen Agenda zu berücksichtigen. Damit wurde deutlich, dass in der Weiterentwicklung der festgefahrenen Beziehung zwischen Wissenschaft und Politik ein wichtiger Lösungsansatz zu finden ist: nicht für alle Probleme, aber genug für den Anfang!

Die Statements wurden in einer abschließenden Forumdiskussion zusammengeführt und sollen in einem Synthesedokument in Kürze publiziert werden.

« »

## Grenzenloses Experimentieren?

Bericht zum Workshop „Experimentelle Gesellschaft – das Experiment als wissenschaftsgesellschaftliches Dispositiv?“

Karlsruhe, 20.–21. Februar 2014

von **Stefan Böschen, ITAS, Matthias Groß, UFZ Leipzig/Friedrich-Schiller-Universität Jena, und Wolfgang Krohn, Universität Bielefeld**

Experimentieren ist in Reallabore sollen eingerichtet werden, Klimaexperimente scheinen allgegenwärtig und politische Experimente sowieso. Auf dem Workshop „Experimentelle Gesellschaft: Das Experiment als wissenschaftsgesellschaftliches Dispositiv?“ wurden Spielarten und Erklärungsmöglichkeiten des Experiment-Begriffs ausgelotet.

In seinem Einleitungsreferat hob Wolfgang Krohn hervor, dass Experiment und Modernität spätestens seit der Renaissance eng miteinander verschränkt sind, sich aber die Formen dieser Verbindung zu verändern scheinen. Wurde einst die Grenze zwischen Wissenschaft und Gesellschaft hochgehalten, so vollzogen sich im Laufe der Modernisierung immer neue Freisetzungsversuche des Experimentalismus bis dahin, dass in der Gegenwart experimentellem Forschen ein Tätigkeitsmodus außerhalb der Wissenschaft zuerkannt wird. Um diesen Rahmen zwischen Experimenten außerhalb und innerhalb von Gesellschaft auszuleuchten, unterteilte sich der Workshop in vier thematische Diskussionseinheiten, die im Folgenden nachgezeichnet werden.

### 1 Das Experiment als Kollektivsymbol gesellschaftlicher Modernität

Im ersten Themenblock stand das Interesse, den semantischen Raum des Experimentierens im Spiegel öffentlich-medialer Kommunikation auszuleuchten, um dabei zu Kennzeichnungen von politischen Revolutionen, kulturellen Epochenbrüchen, polit-ökonomischen oder technologischen Veränderungen zu gelangen. *Rolf Parr* (Universität Duisburg-Essen) verwies in seinem Beitrag „Experiment. Kollektivsymbol, Narrativ und Modernitätsindikator“ zunächst auf drei Bedeutungsgehalte, in denen von Experimenten gesprochen wird, eine engere, auf das wissenschaftliche Labor bezogene Forschungstätigkeit, eine Erfassung aller weiteren Formen des Experimentierens sowie eine metaphorische Verwendung zur Kennzeichnung riskanter Unternehmungen. Davon ausgehend arbeitete Parr anhand zweier Reden von Merkel zu Europa heraus, wie je nach Kontext der Verweis auf „Experiment“ eine positive oder negative Konnotation erhalten kann und erläuterte vor dem Hintergrund der Interdiskurstheorie, wie das Experiment als Thematisierungsform kollektivsymbolisch wirkt und unterlegte dies mit Ausdeutungen zum „Experiment Griechenland“. *Nina Janich* (TU Darmstadt) untersuchte in ihrem Beitrag „Zur öffentlichen Semantik des Experiments“ anhand des Digitalen Wörterbuchs der Deutschen Sprache (DWDS)

das semantische Feld des Begriffs Experiment. Überraschend waren die sich abzeichnenden historischen Konjunkturen in der Häufigkeit der Wortverwendung, aber auch die jeweilige Geschichte von Assoziationen mit bestimmten weiteren Wörtern. Am Beispiel des LOHAFEX-Experiments zur Meeresdüngung des Südatlantiks kontrastierte sie schließlich, wie Experiment als Schlüsselwort und Kristallisationspunkt öffentlicher Kontroversen um Wissenschaft fungiert, indem es als Instrument zur Genese von Wissen dargestellt, oder eben zur Einforderung von Legitimation von Forschung thematisiert wird. Diese Diskussionseinheit machte deutlich, dass die Entwicklung semantischer Konnotationen als eine Geschichte von Konjunkturen in den Verwendungskontexten erzählt werden kann.

## 2 Laboratorien der Gesellschaft

Laboratorien des Suchens lassen sich viele finden. Aber: Welche Ausdeutungen, Selbst- und Fremdzuschreibungen des Experimentellen lassen sich dabei ausmachen? In zwei Keynotes und einem Expertenpanel wurde diese Frage facettenreich behandelt. Den Start in die Diskussionseinheit vollzog *Holger Schulze* (Sound Studies Lab Berlin) mit seinem Beitrag „Im Schmutzraum. Über explorative Praktiken der Gegenwartskunst“. Er positionierte seiner Überlegungen über die prekären Projektionen zwischen den beiden Sphären Wissenschaft und Kunst. Danach wird die Wissenschaft mit Klarheit und Reinheit assoziiert, die Kunst erscheint eher als ein „Schmutzraum“. Schulze, der den Begriff des Experiments mit dem der Heuristik verband, erläuterte schließlich an unterschiedlichen Exponenten der Gegenwartskunst sein Verständnis von künstlerischen Experimenten als zeitgebundene künstlerische Generativität. *Marcus Andreas* (RCC München) lenkte mit seinem Bericht zu „Soziotope des Experimentierens. Vom Ökodorf zum Environmental Citizenship?“ den ethnologischen Blick auf das Ökodorf Siebenlinden als Experimentierraum, in dem verschiedene Stadien des Experimentierens mit einer neuen Lebensform auftraten. Der experimentelle Charakter erschloss sich im Blick auf das ganze Setting von Handlungsentwürfen und ihrer Überprüfung, die bei der Konturierung dieser

modellhaften Lebensform erprobt wurden. Neben diesen beiden Keynotes wurden im Rahmen eines Expertenpanels unterschiedliche Formen und Orte gesellschaftlichen Experimentierens in den Blick genommen. *Lisa-Marian Schmidt* (Alice Salomon Hochschule Berlin) zeigte in ihrem Beitrag „Experimentalsettings zur Selbsterkundung und Kompetenzfeststellung im Bildungssystem“ auf, wie unter dem Eindruck von Pisa neue Formen der Bildungsmessung Einzug halten und das Kompetenzdispositiv wirksam ist. *Jürgen Howaldt, Ralf Kopp und Michael Schwarz* (TU Dortmund) führten mit ihrem Beitrag „Experimentelle soziale Praktiken als Treiber des sozialen Wandels. Überlegungen zu einer Theorie sozialer Innovation“ aus, dass das wachsende Interesse an kollektiven Experimenten auf die Herausbildung eines neuen Innovationsparadigmas verweise. Sie argumentierten für eine Theorie sozialer Innovation, in deren Kern experimentelle soziale Praktiken stehen. *Stephan Lingner* (Europäische Akademie Bad Neuenahr-Ahrweiler) verwies in seinen Überlegungen zu „Climate Engineering als gesellschaftliches Experiment“ darauf, dass im Kontext des Klimawandels der Experimentbegriff in unterschiedlichen Schattierungen verwendet werde und deshalb zwischen globalen/lokalen Settings einerseits und unbeabsichtigten/beabsichtigten Aktivitäten unterschieden werden müsse. Das Algen-Düngungsexperiment sei danach ein Experiment, da es beabsichtigt stattfand und den globalen Problemhorizont adressiere. In seinem Beitrag „Spielerisch zum Wandel – Reallabor ‚Bürgerbörse‘“ ging *Stefan Selke* (Hochschule Furtwangen) in die Details einer kollektiven Antragstellung, die sich vor dem Hintergrund der Herausbildung eines Reallabors „Bürger-Börse“ in Furtwangen abspielte. Im Mittelpunkt stand dabei, dass die Forschungsthemen möglicher Realexperimente in einer Bürgerbörse nicht nur präsentiert, sondern dort auch durch die Zuweisung von „Bregtalern“ (jeder Bürger erhielt 100) bewertet und entsprechend mit Geld ausgestattet wurden. Diese Diskussionseinheit führte eine Fülle an Formen experimenteller Praktiken vor, verwies jedoch auch auf die Aufgabe, konzeptionell die Konturen des Experimentbegriffs zu schärfen, um sich nicht in der Vielfalt an Verwendungsformen zu verirren.

### 3 Experimentelle Governance

Dieser Themenblock gruppierte sich um experimentelle Praktiken, die mit Eingriffen in Rechte Betroffener, anerkannte Interessen, basale Werte oder eben in die Natur verbunden sind. Entsprechend ist das Feld des Experimentellen auch ein Feld des Politischen. *Thomas Saretzki* (Leuphana Universität Lüneburg) verwies in seiner Keynote darauf, dass es schon in den ausgehenden 1970er und beginnenden 1980er Jahren eine Debatte über Experimentelle Politik in der Politikwissenschaft gab. Rückblickend lässt sich fragen, was daran Rhetorik im Zuge der Reformbewegungen war, oder darüber hinaus neue Verfahren zur systematischen Erfahrungs- und Erkenntnisgewinnung waren. Vor diesem Hintergrund sollte zwischen Modellpolitik, die Reformziele und -strategien betreibt, und Experimenteller Politik, in der es zusätzlich um Lernfähigkeit und Lernbereitschaft geht, unterschieden werden. *Peter Wehling* (Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt a. M.) führte in seinen Überlegungen zu „Experimentelle Governance des Nichtwissens“ einen analytischen Experimentbegriff ein, unter den ein solches Handeln fällt, das die Bedingung einer lernbereiten Beobachtung von Handlungsfolgen erfüllt. Darin sind epistemische (Beobachtbarkeit, Zurechenbarkeit) und normative Implikate (Lernbereitschaft, Verantwortbarkeit) miteinander verbunden. Eine experimentelle Governance des Nichtwissens muss sich auch daran bemessen lassen, klare Regeln für den Abbruch von Experimenten (z. B. unter Gefährdungsgesichtspunkten) als legitime Option zu benennen. Auf dem Expertenpanel verwiesen *Andreas Lösch* und *Christoph Schneider* (ITAS/KIT) mit ihren Überlegungen zu „Die interdependenten Experimente der Energiewende“ darauf hin, dass die Energiewende ein besonderes Modernisierungsprojekt darstelle, da hier ein Netz ganz heterogener Elemente durch die Experimentalisierung ihrer Verknüpfungen neu geordnet würde. Zukunftsvisionen eröffnen dabei die Chance, alte, neue und noch gar nicht etablierte Elemente zu verknüpfen. *Fritz Reusswig* (PIK Potsdam) führte in die „Urbs Laborans Berlin“ ein. Hintergrund ist ein Gutachten für die Stadt Berlin zu Möglichkeiten einer Dekarboni-

sierungsstrategie. Deutlich wurde, an wie vielen Ansatzpunkten eine Stadt gleichzeitig kleinteilige Experimente vollziehen muss, um ihr ehrgeiziges Ziel der Klimaneutralität erreichen zu können. Im gleichen Themenfeld, aber im transnationalen Raum positionierte *Arno Simons* (TU Berlin) seine Überlegungen zu „What can we learn from the grand policy experiment?“. Dabei verwies er auf eine Experimentkette im Feld des Emissionshandels und fragte danach, was die Rolle von Wissenschaftlern als kritische Beobachter sei. Er beklagte, dass ein relativ strenger analytischer Experiment-Begriff, der von der Wissenschaft hoch gehalten werden sollte, durch einen lockeren alltagssprachlichen Gebrauch verwässert würde. In dieser Diskussionseinheit zeigte sich, dass gerade weil gegenwärtig viel von Transformationen die Rede sei, Praktiken der Lernbereitschaft wie ihrer politischen Institutionalisierung in ihrer Bedeutung und Reichweite genau abgewogen werden müssen. Auch wenn sie rhetorisch gerne bemüht werden, so sind die Differenzen zwischen Talk und Action gerade in diesem Feld oft immens. Deshalb drängt sich die Fragen auf, einerseits was die Berufung auf das Experimentelle politisch bedeutet und andererseits wie in im Regelkanon des demokratischen Rechtsstaats gestaltet werden kann.

### 4 Philosophie des Experimentalismus

Welche Bedeutung kommt neuen Wissenstechnologien bei der Konstitution des Experimentellen zu? Auf dem Expertenpanel führte *Petra Ahrweiler* (Europäische Akademie Bad Neuenahr-Ahrweiler) zunächst in die Methodologie von „Simulationsexperimenten zur Innovation in Netzwerken“ ein. Diese Methodologie erlange an Bedeutung durch die Tatsache, dass mittels Simulationen partizipative „Echtzeit-Entscheidungsfindungen“ exploriert werden könnten. *Stephan Lorenz* (Friedrich-Schiller-Universität Jena) ging mit seinen grundsätzlichen Überlegungen zu „Experimente als Verfahren – eine prozedurale Perspektive“ auf Fragen und Problemstellungen des Demokratischen Experimentalismus ein und argumentierte dafür, das Augenmerk auf Prozeduralität zu legen. *Cornelius Schubert* (Universität Siegen) vertrat in seinem Beitrag „Experimen-

telle Zukünfte. Numerische Prognosen als Instrumente generativen Zukunftswissens“ die These, dass das Experimentaldispositiv sich über zirkulierende Idee-Instrument-Pakete konstituiert und stabilisiert. *Tanja Bogusz* (HU Berlin) führte schließlich zu „Experimentalismus als Mittel sozialwissenschaftlichen Erklärens“ aus. Sie argumentierte für eine Soziologisierung von Deweys Forschungstheorie, so dass Theorie nicht als feste sondern als explorative Größe gehandelt wird.

## 5 Fazit

Was kann zusammenfassend für die weitere Diskussion besonders empfohlen werden?

Erstens lässt sich aufweisen, dass Experimentieren einen wesentlichen Produktionsmodus von Wissen darstellt und mit der Etablierung dieser Handlungspraxis wurden institutionelle Grenzen der Wissenschaft gezogen, die sich immer weiter in die Gesellschaft hinein schieben. Jedoch lässt sich nicht behaupten, dass es gleichsam eine lineare Ausbreitungsgeschichte zu erzählen gilt. Vielmehr zeigen Sprachanalysen, dass die Nutzung des Experiment-Begriffs Konjunkturen unterlag und unterliegt. Insofern ist es aufschlussreich, diese Konjunkturen nachzuzeichnen, um die Verbreitung des Experiment-Begriffs genauer kontextualisieren zu können.

Zweitens hat sich auf dem Workshop gezeigt, dass die weite Verwendung des Experiment-Begriffs zunächst eine Debatte eröffnet, weil er dazu einlädt, verschiedene Praktiken des Ausprobierens in den Blick zu nehmen. Jedoch stellt sich in einem nächsten Schritt die Herausforderung, den analytischen Gebrauch des Experiment-Begriffs von einem empirischen zu unterscheiden und ihn kriteriell abzusichern.

Drittens wurde deutlich, dass mit dem Experiment-Begriff gezielt Settings gesellschaftlichen Erprobens untersucht werden können, bei denen es zu einer Kooperation von heterogenen Akteuren kommt. „Soziale Innovationen“ oder „Reallabore“ sind hierauf bezogene konzeptionelle Annäherungen, Energiewende, Climate Engineering und Ökodörfer einschlägige Phänomene.

Viertens zeigte sich, dass mit dem Experiment-Begriff die neuen Beobachtungsverhältnisse thematisiert werden. Denn wer sind die

Akteure des Experimentierens? Man könnte es so formulieren: Die Innovationsdynamik der Gesellschaft war schon immer von Realexperimenten durchzogen, doch in der Gegenwart werden die methodologischen Bedingungen sowie die Begründungs- und Rechtfertigungsverhältnisse neu austariert.

Die Tagung hat verdeutlicht, dass es einer Fülle von interessanten Fragen nachzugehen gilt. Diese haben zugleich für die Technikfolgenabschätzung einigen Belang. Denn mit dem Übergang von einer Politik- zur Gesellschaftsberatung lässt sich auch argumentieren, dass dies einen Übergang zu Verfahren experimenteller Erprobung bedeutet, für die politisch die entsprechenden institutionellen Rahmenbedingungen geschaffen werden müssen. Der Technikfolgenabschätzung fiele dann die Aufgabe zu, nicht allein „Blaupausen“ für die soziale Organisation solcher Prozesse zu entwickeln, sondern insbesondere auch den Aspekt des Wissenserwerbs systematisch zu unterstützen.

Der Workshop hat erbracht, dass die Betrachtung des Experiments als wissenschaftliches Dispositiv analytisch aufschlussreich ist. Es wurde zur Vernetzung dieses Diskussionszusammenhangs eine moderierte Mailingliste mit Archiv angelegt, um die Aktivitäten nicht nur zu dokumentieren, sondern zugleich gezielt weitertreiben zu können. Bei Interesse bitte melden bei: [stefan.boeschen@kit.edu](mailto:stefan.boeschen@kit.edu).

« »

## Hummeln und Schmetterlinge im Open Space

Bericht von der Werkstatttagung der Evangelischen Akademie Loccum zu Partizipation

Loccum, 28.–30. Januar 2014

von **Elske Bechthold** und **Stefanie B. Seitz**, ITAS

So vage die Bedeutung des Begriffs auch sein mag, Bürgerbeteiligung liegt im Trend. Die TA-Forschung beschäftigt sich schon seit mehreren Jahrzehnten mit dem Thema Partizipation – am

ITAS mit einer langen Tradition im Bereich der Politikberatung. Aktuell spielt es u. a. im am ITAS bearbeiteten Teilprojekt der interdisziplinären Forschungsplattform ENTRIA<sup>1</sup> eine Rolle, in dem auch die klassischen Fragestellungen der Partizipationsforschung wiederzufinden sind: Bei der Suche nach einem Standort für die Einlagerung hoch radioaktiver Reststoffe wird es eine der zentralen Herausforderungen sein, die Bürgerbeteiligung am Entscheidungsverfahren angemessen zu gestalten.<sup>2</sup> Und so lockte uns der vielversprechende Titel „Verfahren? Macht nichts! – Macht und Ohnmacht in partizipativen Prozessen“ zur 7. Tagung der Evangelischen Akademie Loccum zum Thema Partizipation.

### 1 Open Space – Werkstatttagung mal anders

Seit 2005 veranstaltet die Akademie unter der Leitung von Albert Drews gemeinsam mit dem Prozedere-Verbund<sup>3</sup> jährliche Tagungen, in denen gesellschaftliche Beteiligungsprozesse unter verschiedenen Blickwinkeln betrachtet werden. Zur diesjährigen kamen 60 Teilnehmer/innen mit heterogenem Hintergrund und Erkenntnisinteresse zusammen. Die Spannweite reichte von zivilgesellschaftlich Engagierten über Mitarbeiter/innen von Bundes- und Landesbehörden bis hin zu wissenschaftlich Tätigen. Etwa die Hälfte der Anwesenden jedoch war dem Metier der „Prozess-Gestalter/innen“, also Moderatoren/innen von Beteiligungsprozessen, zuzurechnen, was starken Einfluss auf die strukturelle, aber auch inhaltliche Ausgestaltung der Tagung hatte. Denn diese Tagung fiel aus dem „Rahmen“ der Veranstaltungsreihe, da statt dem üblichen wissenschaftlichen Programm die Open-Space-Methode nach Harrison Owen (1992) vom Organisationsteam um Raban Fuhrmann, Marei Kiele, Oliver Kuklinski und Sabine Säck-da Silva angewandt wurde. Diese Großgruppenmethode erlaubt, in kurzer Zeit eine Fülle von Themen zu bearbeiten. Die Teilnehmenden schlagen dabei die Fragestellungen vor und moderieren entsprechende Arbeitsgruppen selbst – diese Offenheit setzt viel Kreativität bei den Beteiligten frei, insbesondere bei Menschen, die ungern im engen Rahmen arbeiten („Schmetterlinge“). Wissenstransfer soll durch Teilnehmende, die

von Gruppe zu Gruppe wechseln („Hummeln“), sowie durch gemeinsame Abschlussrunden erreicht werden. Da die Dokumentation in den Arbeitsgruppen sehr heterogen war, war die Ergebnissicherung insgesamt leider eher zufällig. Das methodische Spektrum der Workshops dagegen war überraschend groß und gut durchdacht: Durch Methoden wie „Backcasting“ über „Elevator Pitch“ bis zum „Genuine Contact“ konnte ganz praktisch erfahren werden, wie die Beteiligung der Teilnehmer/innen einer mit vielfältigen Interessen ausgestatteten Tagungsgruppe bewirkt werden kann.

### 2 Erfahrungen mit Macht und Ohnmacht

Die unterschiedlichen Erfahrungen mit Macht und Ohnmacht, dem Schwerpunktthema der Tagung, zeigten sich schon in den beiden Impulsreferaten. Hans Gerber, der für „Ärzte ohne Grenzen“ tätig ist, stellte die Strategien dar, mit denen die Organisation bei ihren internationalen Einsätzen regionalen Machtstrukturen begegnet: das Öffentlichmachen von Behinderungen ihrer Arbeit durch örtliche Behörden oder Konfliktparteien, die Wahrung strikter Neutralität, eine unparteiliche und unabhängige Haltung sowie der vollständige Verzicht auf Bewaffnung. Mit diesen Mitteln gelinge es den Mitarbeitern/innen der Hilfsorganisation, auch in zugespitzten Situationen handlungsfähig zu bleiben. Die Ex-Bundestagsabgeordnete Christiane Ratjen-Damerau näherte sich dem Begriff der „Macht“ weitaus persönlicher: Für sie bedeute Macht die Möglichkeit der Umsetzung eigener Ideen und sei verbunden mit dem Gefühl der „Freiheit“ und „Unabhängigkeit“. Durch die Schilderung parteiinterner Machtstrukturen verdeutlichte sie, wie schwer informelle Machtstrukturen zu fassen seien. So sei es für sie trotz langjähriger Erfahrungen mitunter unmöglich, zu erkennen, wie innerparteiliche Entscheidungsprozesse verliefen und wo Entscheidungen letztlich getroffen würden. Der Aspekt der geschlechtsspezifischen Machtverteilung sei ihr in ihrer politischen Laufbahn insbesondere als ein „Nicht-Wahrgenommen-Werden“ begegnet.

Von Seiten der Teilnehmenden waren die Erfahrungen diesbezüglich sehr unterschiedlich.

Ehrenamtlich Engagierte und „Prozess-Gestalter/innen“ waren v. a. an einer subjektiven Auseinandersetzung mit dem Thema „Macht und Ohnmacht in partizipativen Prozessen“ interessiert und schöpften dabei aus ihren vielfältigen individuellen Erfahrungen mit partizipativen Prozessen, aus denen sie rege berichteten, sodass es an Fallbeispielen nicht mangelte. Großes Interesse bestand darüber hinaus an prozessualen Fragen (Organisation, Einbinden von Akteuren, Moderationstechniken). Die Diskutanten aus dem politischen und wissenschaftlichen Bereich trieb eher die Frage um, zu welchen Zwecken sich Partizipation eignet, wo sie erfolgreich eingesetzt werden kann und wo ihre Grenzen liegen. Die Heterogenität möglicher Verständnisse und Zugänge zum Partizipationsbegriff spiegelte trefflich das Spektrum des Publikums wider.

### 3 Fragen nach Macht in Verfahren

Einige Leitfragen bearbeiteten Raban Fuhrmann und Christopher Gohl aus dem Procedere-Kreis: (1) Was bewegt uns, die Frage nach der Macht zu stellen? (2) Was ist Macht? (3) Was ist prozedurale Macht? (4) Was heißt Macht in partizipatorischen Prozessen? Die Motivation, Fragen nach der Macht zu stellen, sei es, „den Schatz der gemeinsamen Macht zu heben“, also über ein gemeinsames „Wir“ zu erfahren, mächtig zu sein. Die klassische Definition Max Webers wurde zur Beantwortung der zweiten Frage herangezogen: „Macht bedeutet jede Chance, innerhalb einer sozialen Beziehung den eignen Willen auch gegen Widerstreben durchzusetzen, gleichviel worauf diese Chance beruht.“ (Weber 1922, Kap. 1, §16) Es gehe also um ein „Macht zu...“: Macht zur Umsetzung zu haben, eigene Projekte durchzuführen, eigene Vorstellungen zu realisieren. Auch hier wurden die Aspekte der Selbstwirksamkeit und der „Ermächtigung“ betont.

Die Relevanz der Frage nach prozeduraler Macht zeige sich nach Fuhrmann und Gohl dadurch, wie stark sich Macht auf die Art und Weise einer Prozessgestaltung auswirke: „Wer die Spielregeln bestimmt, der/die bestimmt das Spiel.“ Sie gliederten prozedurale Macht in ein mehrstufiges System. Auf der untersten Stufe der personalisierten Politik gelte es festzulegen, wer

bestimmt. Die darüber liegende Ebene der Sachpolitik, auf der um Inhalte gerungen werde und das Agenda-Setting statfinde, entscheide darüber, was gilt. Nach welchen Regeln entschieden wird, werde dann auf verfassungspolitischer Ebene verhandelt. Auf der Stufe der Demokratiepoltik werde darüber entschieden, wie diese Regeln zu ändern, auszulegen, anzupassen seien. Auf der obersten Stufe, die sie als „Lernende Politik“ gefasst haben, werde Macht prozeduralisiert, indem wiederkehrend reflektiert werde, wie diese Regeln zu verstetigen und zu verorten seien.

### 4 Vertrauen als Voraussetzung von Partizipation

Einer der angebotenen Workshops widmete sich den „Grenzen der Partizipation“. Diese werden erreicht, wenn Partizipationsprozesse den Beteiligten als „Farce“ erscheinen, weil die vorgebliche Ergebnisoffenheit vom Auftraggeber eingeschränkt oder zu wenig Transparenz über das Entscheidungsverfahren hergestellt wird, oder wenn Partizipationsprozesse ergebnislos versanden, oder auch, wenn Konflikte so tiefgreifend sind, dass sie eine Entscheidungsfindung verhindern. Auch mangelnde Ressourcen und nicht vorhandene kommunikative Kompetenzen wurden aufgeführt. Macht spielt hier ebenfalls eine entscheidende Rolle – die weit verbreitete Wahrnehmung von Bürgerbeteiligungen als „Alibiveranstaltungen“, „Beteiligungs-Farce“ oder „Akzeptanzbeschaffung“ spricht von einem tiefen Misstrauen gegenüber dem Angebot zur Mitgestaltung. Das fehlende Vertrauen gegenüber der machtvolleren Partei, auf die eigene Macht zu verzichten, und damit eine Aushandlung auf Augenhöhe zu ermöglichen, stellte sich als eine der schwierigsten Voraussetzungen von Bürgerdialog- und Beteiligungsverfahren heraus.

Ein aktuelles Praxisbeispiel zeigt, wie ein Bürgerdialog erst ermöglicht wurde, nachdem ein Vertrauensvorschuss gegeben wurde. Bei der Stilllegung und dem Rückbau des Forschungsreaktors in Geesthacht wurde von Seiten der Betreiber freiwillig Macht abgegeben an eine plural zusammengesetzte Begleitgruppe, nämlich das formelle Recht, alleine zu entscheiden, zugunsten der Zusage, eine einver-

nehmliche Lösung anzustreben. Die im Vorfeld des Bürgerdialogs gebildete Gruppe aus Parteien, Anwohner/innen und Anti-Atom-Initiativen konnte so überzeugt werden, dass es der Betreiber, das Helmholtz-Zentrum Geesthacht, mit der generellen Dialogbereitschaft und dem Wunsch nach einer konsensorientierten Lösung ernst meinte. Der Dialogprozess, der auf die gesamte Dauer des Abbaus der Anlagen angelegt ist, wird im Zwischenfazit der Beteiligten als Erfolg gewertet (vgl. Freitag i. E.).

## 5 Fazit

Die Wahrnehmung der Grenzen der Partizipation wurden durch die Reflexion eigener Erfahrungen als Spielräume umgedeutet: In welchen Situationen, an denen Grenzen wahrgenommen wurden, ist es dann doch weitergegangen und warum? Wie können die eigenen Spielräume erweitert werden? Welche Möglichkeiten gibt es, Verfahrensregeln zu beeinflussen? Dass dazu auch das Wissen über Verfahrensregeln gehört, stellte sich als eine der wesentlichen Kompetenzen heraus.

Die vieldeutige Frage des Tagungstitels „Verfahren – macht nichts?“ beantwortete eine Teilnehmerin in der Schlussrunde sehr treffend durch die Veränderung des Satzzeichens zu dem Ausruf „Verfahren – macht was!“. Ja, es macht einen großen Unterschied, wie Partizipationsverfahren ausgestaltet werden, ob Machtungleichgewichte in der Prozessgestaltung ausgeglichen werden. Und wenn der Prozess „verfahren“ ist, so ist dies keinesfalls ein leicht zu behandelndes Problem. „Macht etwas!“ als Aufforderung auch an die Prozessgestalter, mit ihrem Know-how zivilgesellschaftlichen Einfluss und Gestaltungsspielräume auszuweiten.

Gerade die Mischung aus Prozessgestaltern und wissenschaftlich am Thema Partizipation Interessierten hat gezeigt, dass die konkrete Ausgestaltung von Partizipationsverfahren als Forschungsgegenstand auf großes Interesse stößt und eine wissenschaftliche Begleitung von Bürgerbeteiligungsverfahren zur weiteren Etablierung von Elementen deliberativer Demokratie beitragen kann. Weitere Veranstaltungen in Rahmen des Procedere-Verbundes sind geplant.

## Anmerkungen

- 1) ITAS-Arbeitspaket in der Forschungsplattform ENTRIA: „Governance zwischen Wissenschaft und öffentlichem Protest“, [http://www.itas.kit.edu/wuw\\_lp\\_hock13\\_entria.php](http://www.itas.kit.edu/wuw_lp_hock13_entria.php) sowie <http://www.entria.de/>
- 2) Wie konflikthaft allein die Auseinandersetzung um das richtige Verfahren ist, zeigte die Debatte um die Einsetzung der sog. „Endlager-Kommission“. Siehe z. B. Spiegel online, 10.4.14, „Atomares Endlager: ‚Irgendwo wird das Zeug hinmüssen‘“, <http://www.spiegel.de/politik/deutschland/atommuell-endlager-umweltverbaende-zoegernarbeit-der-kommission-hinaus-a-963681.html>
- 3) Procedere-Verbund für Prozedurale Praxis in Politik, Wirtschaft und Gesellschaft; <http://procedere.org/>

## Literatur

Owen, H., 1992: Open Space Technology: A User's Guide. Pontiac; <http://elementaleducation.com/wp-content/uploads/temp/OpenSpaceTechnology--UsersGuide.pdf> (download 21.5.14)

Weber, M., 1922: Wirtschaft und Gesellschaft. Tübingen

Freitag, S., i. E.: Rückbau eines Forschungsreaktors – Voraussetzungen für Bürgerbeteiligung am Beispiel des Dialogs um den Rückbau des Forschungsreaktors in Geesthacht. In: Besemer, Chr.; Stiftung Mitarbeit, Werkstatt für gewaltfreie Aktion/Baden (Hg.): Politische Mediation. Prinzipien und Bedingungen gelingender Vermittlung in öffentlichen Konflikten. Bonn; [http://www.hzg.de/imperia/md/content/gkss/presse/d/ruckbau\\_eines\\_forschungsreaktors-\\_silke\\_freitag.pdf](http://www.hzg.de/imperia/md/content/gkss/presse/d/ruckbau_eines_forschungsreaktors-_silke_freitag.pdf) (download 4.7.14)

« »

## ITAS NEWS

### Armin Grunwald in Endlager-Kommission berufen

Als eines von acht wissenschaftlichen Mitgliedern ist Prof. Dr. Armin Grunwald in die vom Deutschen Bundestag und Bundesrat eingerichtete „Endlager-Kommission“ berufen worden. Die Kommission mit dem Titel „Kommission Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe“ hat die Aufgabe, die Kriterien für die Auswahl eines Endlagers für wärmeentwickelnde Abfälle festzulegen. Darüber hinaus soll sie das Standortauswahlgesetz evaluieren, das die gesetzliche Grundlage für das Auswahlverfahren bildet und im Juli 2013 verabschiedet wurde. In der 33-köpfigen Kommission werden neben Vertretern von Wirtschaft, Wissenschaft, Kirchen und Gewerkschaften auch die Vertreter der Umweltverbände mit einem Stimmrecht ausgestattet sein. Die Mitglieder aus Bundestag und Bundesrat nehmen ohne Stimmrecht am Gremium teil. Der abschließende Bericht zum Standortauswahlverfahren soll möglichst im Konsens beschlossen werden.

« »

### Memorandum zur Entsorgung radioaktiver Reststoffe erschienen

In seinem Memorandum stellt das interdisziplinäre Verbundprojekt ENTRIA („Entsorgungsoptionen für radioaktive Reststoffe“), an dem ITAS in zentraler Rolle beteiligt ist, eine Reihe von Themen vor, die bei der Entsorgung radioaktiver Reststoffe besondere Aufmerksamkeit verdienen. Das 30-seitige Memorandum liefert einerseits Orientierungswissen zu den zentralen Herausforderungen und benennt andererseits wichtige Spannungsfelder, die bei den anstehenden Entscheidungen einer zukünftigen Entsorgungspolitik für radioaktive Reststoffe in jedem Fall zu berücksichtigen sind. Auf der Website von ENTRIA ist das Memorandum zum Download bereit gestellt: [http://www.entria.de/fileadmin/entria/Dokumente/ENTRIA\\_Memorandum\\_140430.pdf](http://www.entria.de/fileadmin/entria/Dokumente/ENTRIA_Memorandum_140430.pdf).

Im ENTRIA-Sprecherteam hat es Ende April 2014 darüber hinaus einen Wechsel gegeben. Die Nachfolge von Prof. Dr. Edmund Brandt als stellvertretender Sprecher traten Dr. Peter Hocke-Bergler (ITAS) sowie PD Dr. Ulrich Smedinck (Institut für Rechtswissenschaften der TU Braunschweig) an.

« »

### ITAS-Projekte ausgezeichnet

Die beiden Projekte „Quartier Zukunft – Labor Stadt“ und „Karlsruher Schule der Nachhaltigkeit“ wurden für den Zeitraum 2014/2015 als offizielle Projekte der UN-Dekade Bildung für nachhaltige Entwicklung prämiert. Diese Auszeichnung erhalten Initiativen, die das Anliegen der weltweiten Bildungsoffensive der Vereinten Nationen vorbildlich umsetzen: Sie vermitteln Kindern und Erwachsenen nachhaltiges Denken und Handeln. Mit der UN-Dekade „Bildung für nachhaltige Entwicklung“ haben sich die Staaten der Vereinten Nationen verpflichtet, diese Art des Lernens in ihren Bildungssystemen zu verankern. Die deutschen Aktivitäten in diesem Rahmen werden durch die Deutsche UNESCO-Kommission koordiniert.

Über die Auszeichnung der Bildungsprojekte entscheidet eine Jury aus Experten. Voraussetzung ist neben der klaren Ausrichtung auf Bildung für nachhaltige Entwicklung, dass die Projekte einen innovativen Charakter haben, in die Breite wirken und sich um die Zusammenarbeit mit anderen Projekten bemühen. Am 26. März 2014, dem UNESCO-Tag auf der Bildungsmesse DIDACTA, fand die Auszeichnungsfeier in Stuttgart statt. Professor Gerhard de Haan, Vorsitzender des Nationalkomitees der UN-Dekade, der gemeinsam mit Walter Hirche, Präsident der Deutschen UNESCO-Kommission, die Urkunden überreichte, hob in seiner Laudatio die jeweiligen Charakteristika und die breite Palette der Adressaten der beiden Projekte hervor. Im Rahmen der „Karlsruher Schule der Nachhaltigkeit“ werden seit Anfang 2014 mehrere Bildungsprogramme für Nachhaltige Entwicklung – von der Einführung für Studienanfänger bis zu Schulungen für angehende Nachhaltigkeitsforscher – am Karlsruher Institut für Technologie

(KIT) aus- und aufgebaut. Das Kooperationsprojekt „Quartier Zukunft – Labor Stadt“ zielt darauf ab, exemplarisch ein Stadtquartier von Karlsruhe in einem offenen und langfristig angelegten Bottom-up-Prozess im Sinne Nachhaltiger Entwicklung zu transformieren. Im Zusammenwirken von Stadtgesellschaft und dem KIT wird ein Experimentierraum eröffnet, in dem neue zukunftsweisende Ideen, gesellschaftliche und technische Innovationen und Lebensentwürfe ausprobiert werden können.

Weiterführende Informationen finden Sie auf den Projekt-Homepages: [http://www.itas.kit.edu/num\\_lp\\_par011\\_quazu.php](http://www.itas.kit.edu/num_lp_par011_quazu.php) und [http://www.itas.kit.edu/num\\_lp\\_par014\\_karlsschulenach.php](http://www.itas.kit.edu/num_lp_par014_karlsschulenach.php)

« »

### Neues Projekt: Think tank for Energy (INSIGHT\_E)

Aktuelle energiepolitische Entscheidungen sind nicht nur sehr komplexe, sondern auch grundsätzliche politische Entscheidungen. Die Notwendigkeit, diese auf der Grundlage von soliden, neutralen und aktuellen Informationen und Wissen zu treffen, macht daher die Energiepolitikanalyse und -beratung einer ganzen Reihe von nichtkommerziellen Akteuren zum Schlüssel für die Formulierung einer effektiven Politik. Vor diesem Hintergrund ist es das Ziel des Projektes „Interdisciplinary Strategic Intelligence wareHouse and Think tank for Energy (INSIGHT\_E)“, einen multidisziplinären und unabhängigen Think Tank mit Experten aus dem Energiesektor, hochkarätigen Wissenschaftlern, Ingenieuren sowie führenden Experten aus den Bereichen Handel, Wirtschaft, Umweltschutz und Recht zu etablieren, die Erfahrung mit qualitativ hochwertiger Politikberatung und Folgenabschätzung haben. Dieser Think Tank wird politischen Entscheidungsträgern in ganz Europa objektive und neutrale Politikberatung, Einblicke in verschiedene politische Optionen sowie eine Abschätzung ihrer möglichen Folgen bieten. Darüber hinaus wird der Think Tank die Aufmerksamkeit der politischen Entscheidungsträger auf neue Technologie-Trends sowie die Ziele und Aktivitäten wichtiger Interessenvertreter lenken, die die europäische Energiepolitik beeinflussen.

Um die politischen Optionen bezüglich der vier Dimensionen der Nachhaltigkeit (ökologische, ökonomische, soziale und institutionelle Dimension) zu beurteilen, nutzt das Projekt einen integrierten Bewertungsrahmen, der durch qualitativ hochwertige Datenressourcen gestützt wird, die dem Projektkonsortium zur Verfügung stehen. Ergänzend werden im Projekt durch die Einrichtung eines „Energieobservatoriums“ innovative Methoden zur Beteiligung von Interessenvertretern und Trendanalyse eingeführt. Da Transparenz hier eine wichtige Rolle spielt, wird INSIGHT\_E seine Modelle, Annahmen und Szenarien in einem „Szenario-Informationssystem“ zur Verfügung stellen.

Im EU-Projekt, das durch das 7. Forschungsrahmenprogramm finanziert wird, arbeiten 13 Partner zusammen. Die Projektleitung liegt beim ITAS.

### Ansprechpartner

Dr. Witold-Roger Poganietz  
E-Mail: [poganietz@kit.edu](mailto:poganietz@kit.edu)

« »

### Personalia

#### Neue Kolleginnen und Kollegen

**Ahssem Almehasneh** ist seit Mai 2014 als wissenschaftlicher Mitarbeiter im Projekt „BioenNW – Delivering Local Bioenergy to North-Western Europe“ und im Forschungsbereich „Nachhaltigkeit und Umwelt“ tätig. Er promovierte 2008 am Institut für Forstökonomie und Forsteinrichtung (Universität Freiburg). Seine aktuellen Arbeitsschwerpunkte umfassen den Einsatz von 3D-Visualisierungstechniken und Simulationsmodellen für komplexe Fragestellungen in der Landschaft- und forstlichen Planung sowie Fragen des strategischen Managements.

**Georg Huber** ist seit April 2014 wissenschaftlicher Mitarbeiter im Forschungsbereich „Wissensgesellschaft und Wissenspolitik“. Er hat einen Bachelor-Abschluss in European Studies, einen Master in European Studies on Society Science and Technology und einen LL.M European Law School (alle von der Universität Maastricht). Seine Arbeitsschwerpunkte am

ITAS werden die Themenbereiche Big Data und staatliche Überwachung sein.

**Alexandra Pehle** ist seit Mai 2014 wissenschaftliche Mitarbeiterin am ITAS im Projekt „Biomasse OUI – Innovationen für eine nachhaltige Biomassenutzung in der Oberrheinregion“ tätig. Sie studierte Umweltwissenschaften an der Universität Koblenz-Landau. Ihre Arbeitsschwerpunkte liegen bei der Erstellung von Szenarien für die Biomassenutzung und die Landnutzungsänderung in der Oberrheinregion bis zum Jahre 2030.

### **ITAS-Kollegen sind Gewinner im Hochschulwettbewerb 2014 „Mehr als Bits und Bytes“**

Der Projektvorschlag „Welches Wissen wollen wir? Verantwortungsvolle Wege, gemeinsam digitales Wissen zu gestalten“ hat im Hochschulwettbewerb „Mehr als Bits und Bytes – Nachwuchswissenschaftler kommunizieren ihre Arbeit“ gewonnen. Julia Hahn und Christoph Schneider vom ITAS fragen zusammen mit FabLab Karlsruhe e.V. (<http://www.fablab-karlsruhe.de/>) danach, wie verantwortungsvolle Innovationen in der digitalen Gesellschaft aussehen können. Sie veranstalten dazu drei fächerübergreifende interaktive Workshops mit Bürgern, Technikgestaltern und Wissenschaftlern.

In dem Wettbewerb wurden deutschlandweit 15 Projekte junger Forscher ausgezeichnet, die mit dem Preisgeld von je 10.000 Euro nun durchgeführt werden können. Der Hochschulwettbewerb steht im Zeichen des von „Wissenschaft im Dialog“ und dem Bundesministerium für Bildung und Forschung ausgerichteten Wissenschaftsjahres 2014 – die digitale Gesellschaft.

Ziel der Workshops ist es, anhand der Gestaltung von Technik und Zukunftsvisionen, Möglichkeiten der gemeinsamen Verantwortungsübernahme für Innovationen zu ergründen und experimentell auszutesten. Das geschieht u. a. durch die interaktive Konkretisierung abstrakter Konzepte wie „Verantwortung“, „digitales Wissen“ und „Innovation“. Die Workshops sind inspiriert von der Open Source-Bewegung und der neuen Kultur offener Werkstätten wie des FabLab Karlsruhe. Open Source-Technologien sind der praktische Input für die Workshops,

um breitere Visionen der Zukunft des digitalen Wissens zu erarbeiten. In einer abschließenden öffentlichen Veranstaltung werden das Projekt, der Forschungsprozess und seine Ergebnisse einer breiteren Öffentlichkeit vorgestellt.

« »

### **Veröffentlichungen**

#### **openTA legt umfassende Bibliografie zur sozialwissenschaftlichen TA-Literatur vor**

In Kooperation mit der GESIS – Leibniz-Institut für Sozialwissenschaften hat das Projekt openTA eine Bibliografie zur „Technikfolgenabschätzung als Gegenstand sozialwissenschaftlicher Literatur“ erstellt. Die Publikation kann online über openTA und SSOAR (Social Science Open Access Repository) bezogen werden. Gedruckte Exemplare können über die GESIS angefordert werden. Die Bibliographie bietet 657 Literaturnachweise aus der Datenbank SOLIS (Sozialwissenschaftliches Literaturinformationssystem) zum Thema Technikfolgenabschätzung (TA) über den Zeitraum von 1978 bis 2013.

Von einem gewissen Interesse dürfte eine solche Bibliographie, die 35 Jahre Literaturproduktion zur TA erschließt, für alle sein, die einen wissenschaftlichen Einstieg in das Themenfeld verbunden mit einem Literaturüberblick suchen. Dazu zählen Studierende, die etwas über TA lernen möchten, ebenso wie Dozenten, die Kenntnisse über die TA in der Lehre vermitteln möchten. Auch bei der Entwicklung von Curricula für TA-Studiengänge mag eine solche strukturierte Übersicht hilfreich sein. Des Weiteren könnten Forscher mit einem historischen Interesse an der Entwicklung der Technikfolgenabschätzung im deutschsprachigen Raum eine solche Bibliografie begrüßen. Nicht zuletzt sollte sie aber auch all denen, die sich gegenwartsorientiert mit TA befassen, nützliche Hinweise liefern können.

**Bibliografische Angaben:** Böhle, K.: Technikfolgenabschätzung als Gegenstand sozialwissenschaftlicher Literatur: eine annotierte Bibliografie deutschsprachiger Quellen von 1978 bis 2013. Recherche Spezial, 2014/1, GESIS: Köln 2014; <http://www.openta.net/documents/10179/34933/Recherche->

[Spezial\\_TA\\_Druckversion/6113911e-747e-4940-8207-76b5882c3a21](http://sowiport.gesis.org/Topics/Research-Special/Technikfolgenabschaetzung)

Bestellformular für gedruckte Ausgabe unter <http://sowiport.gesis.org/Topics/Research-Special/Technikfolgenabschaetzung>

### Tagungsband der PACITA-Konferenz in Prag erschienen: Policy Areas of Great Transitions

Wo liegen aktuell Herausforderungen für die Technikfolgenabschätzung? Wie entwickelt sich TA in unterschiedlichen europäischen Ländern? Die internationale TA-Community kam im März 2013 in Prag zu ihrer ersten wissenschaftlichen Konferenz im Rahmen des EU-Projekts PACITA zusammen. Im Mai 2014 hat das ITAS in Zusammenarbeit mit dem tschechischen Partner „Technologiezentrum ASCR (TC)“ den umfangreichen Tagungsband zur Konferenz veröffentlicht. Das Buch gliedert sich in fünf Kapitel, die sich jeweils verschiedenen Aspekten der TA widmen. Das erste Kapitel enthält Beiträge der Keynote speaker Wiebe Bijker, Stefan Böschen und Rut Bízková. Das zweite Kapitel befasst sich mit der Institutionalisierung von TA in verschiedenen europäischen Ländern sowie in Japan. Partizipative Verfahren und Methoden sind Gegenstand des nächsten Kapitels. Es folgt ein Kapitel, das seinen Fokus auf Fragen der Nachhaltigkeit, den Energiesektor und Mobilitätskonzepte legt. Schließlich werden im letzten Kapitel Artikel über neue und emergierende Technologien, Robotik, ethische und datenschutzrechtliche Fragen veröffentlicht.

Professor David Cope, Universität Cambridge: „It must be, by some margin, the most comprehensive report on ‘technology assessment’ (TA) ever produced.“ (S. 373)

**Bibliografische Angaben:** Michalek, T.; Hebakova, L.; Hennen, L.; Scherz, C.; Nierling, L.; Hahn, J. (Hg.): Technology Assessment and Policy Areas of Great Transitions. Proceedings from the PACITA 2013 Conference in Prague, 13.-15.03.2013. Prag, Tschechien: Technology Centre ASCR 2014; <http://pacita.strast.cz/en/outputs/outputs-list/proceedings-from-the-pacita-2013-conference-in-prague>

Proceedings from the PACITA 2013 Conference in Prague



Edited by  
Tomáš Michalek, Lenka Hebková,  
Leonhard Hennen, Constanze Scherz,  
Linda Nierling and Julia Hahn



« »

#### ITAS-Newsletter

Mit dem online verfügbaren ITAS-Newsletter informiert das Institut für Technikfolgenabschätzung und Systemanalyse (ITAS) über Projekte, neue Publikationen, Personalien und kommende Veranstaltungen des Instituts. Der Newsletter bündelt und komprimiert für einen Zeitraum von etwa vier bis sechs Wochen die Neuigkeiten, die zuvor sukzessive im Internetangebot des Instituts angezeigt wurden. Vom Newsletter führen Links direkt zu den ausführlicheren Informationen auf dem ITAS-Server. Damit erhält der interessierte Nutzer über das sich laufend erweiternde Serverangebot ein zeitnahes Informationsangebot. Für den Vertrieb des ITAS-Newsletters wird ein Dienst des Deutschen Forschungsnetzes verwendet. Anmeldungen sind möglich unter <http://www.itas.kit.edu/newsletter.php>. Bei Fragen und auftretenden technischen Problemen schicken Sie bitte eine E-Mail an [itas-newsletter-request@listserv.dfn.de](mailto:itas-newsletter-request@listserv.dfn.de).

## TAB NEWS

### Neue Themen in der 18. Legislaturperiode

Nachdem im Frühjahr 2014 die Vorsitzende des Ausschusses für Bildung, Forschung und Technikfolgenabschätzung (ABFTA), Patricia Lips, eine Themenfindungsrunde für neue TA-Projekte bei allen Ausschüssen und Fraktionen des Deutschen Bundestages gestartet hatte, gingen bis Anfang Mai gut 40 Untersuchungsanträge beim ABFTA ein. Alle Themenvorschläge wurden vom TAB gemeinsam mit den neuen Kooperationspartnern eingehend kommentiert, um der „Berichterstattergruppe TA“ Vorschläge für eine mögliche Bearbeitung zu unterbreiten. Nach einer intensiven gemeinsamen Diskussion im Rahmen des interfraktionellen TA-Berichterstattergesprächs Anfang Juni 2014 wurde von den Abgeordneten eine Themenstaffel von elf Projekten ausgewählt (zuzüglich dreier Themen, die in Form von Gesprächsforen oder Workshops behandelt werden). Grundsätzlich befürwortet wurden sechs weitere Themen, die nach einer entsprechenden Beschlussfassung im Lauf der Jahre 2015/2016 vom TAB bearbeitet werden könnten.

In seiner letzten Sitzung vor der Sommerpause hat der ABFTA die neuen Projekte beschlossen. Es handelt sich um folgende Themen (Kurztitel), die im kommenden TAB-Brief Nr. 44 (September 2014) kurz vorgestellt werden:

- Online-Bürgerbeteiligung an der Parlamentsarbeit
- Neue elektronische Medien und Suchtverhalten
- Digitale Medien in der Bildung
- Künstliche Intelligenz (Mensch-Maschine-Entgrenzungen)
- Pharmaka in Gewässern
- Digitales Arbeiten
- Data-Mining
- Umgang mit Nichtwissen
- Interessenausgleich bei Infrastrukturprojekten
- Bilanz der Sommerzeit
- Additive Fertigungsverfahren/3D-Druck

Im Kontext dieser Projekte wird ab sofort und kontinuierlich bis in den Herbst hinein auf der TAB-Homepage (<http://www.tab-beim-bundes->

[tag.de](http://www.tag.de)) unter der Rubrik „Gutachter gesucht“ sowie „Aktuelles“ über die Vergabe von Gutachten informiert.

« »

### Öffentliche Ausschusssitzung zum TAB-Bericht „Climate Engineering“ am 24. September 2014 im Deutschen Bundestag

Der Klimawandel wird vielfach als das zentrale Umweltproblem unserer Zeit angesehen. Zur Beherrschung der Klimaveränderungen und ihrer vielfältigen Folgen verfolgt die Weltgemeinschaft seit Längerem verschiedene Strategien zur Reduktion anthropogener Treibhausgasemissionen (Mitigation) sowie Anpassungsmaßnahmen (Adaption) an eingetretene oder erwartete Klimaänderungen. Ungeachtet der vielfältigen Klimaschutzbemühungen ist es bisher nicht gelungen, den weiteren Anstieg der Treibhausgaskonzentrationen in der Atmosphäre aufzuhalten. Um der damit verbundenen Erderwärmung entgegenzuwirken, gibt es prinzipiell noch andere Handlungsoptionen. Dazu gehören gezielte technische Interventionen in das Klimasystem – das sog. Climate Engineering. Hierbei soll durch Technikeinsatz in großen und größten Dimensionen entweder das bereits emittierte CO<sub>2</sub> wieder aus der Atmosphäre entfernt oder direkt in den Strahlungshaushalt der Erde eingegriffen werden.

Ob bzw. unter welchen Bedingungen Climate Engineering einen Beitrag zur Verhinderung eines unter Umständen folgenschweren Klimawandels liefern könnte oder gar sollte, diese Frage steht im Mittelpunkt des Endberichts zum TA-Projekt „Climate Engineering“ (s. „Neue Veröffentlichungen“ TAB-Arbeitsbericht Nr. 159). Der Bericht gibt einen umfassenden Überblick über den Stand des Wissens bezüglich naturwissenschaftlich-technologischer Aspekte der vorgeschlagenen Ansätze des Climate Engineering. Darüber hinaus werden die rechtlichen Rahmenbedingungen und Regulierungserfordernisse in nationaler und internationaler Perspektive analysiert. Schließlich wird der Blick auf ethische, politische und sozioökonomische Bewertungskriterien gerichtet, die angesichts der zu erwartenden weitreichenden Konsequenzen einer großskaligen Anwendung von Climate Engineering von besonderer Relevanz

für Entscheidungen über weitere Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten sind.

Angesichts der Bedeutung des Themas für die Klimaschutzpolitik hat der ABFTA beschlossen, die Präsentation der Ergebnisse des Abschlussberichts zum TA-Projekt im Rahmen einer öffentlichen Ausschusssitzung am 24. September 2014 durchzuführen. Zur Diskussion der vom TAB gezogenen Schlussfolgerungen sind neben den Ausschusmitgliedern interessierte Bundestagsabgeordnete aus anderen Ausschüssen, Experten aus der Wissenschaft und den Ministerien sowie die interessierte Öffentlichkeit eingeladen. Ziel der Veranstaltung mit dem Titel „Climate Engineering – sinnvolles Instrument oder Sackgasse in der Klimapolitik?“ ist es, eine dringend gebotene gesellschaftspolitische Debatte über die Sinnhaftigkeit von Climate Engineering anzuregen und zugleich weitere notwendige (politische) Schritte im Umgang mit Climate Engineering zu identifizieren.

Die öffentliche Ausschusssitzung findet am 24. September 2014 von 15 bis 17.30 Uhr im Sitzungssaal E 300 des Paul-Löbe-Hauses statt. Das Veranstaltungsprogramm sowie das Formular für die Online-Anmeldung werden in den kommenden Wochen auf den Internetseiten des TAB (<http://www.tab-beim-bundestag.de>) zur Verfügung gestellt.

« »

### Weitere TAB-Berichte im Bundestag

Am 2. Juli 2014 nahm der ABFTA den TAB-Arbeitsbericht Nr. 159 „Climate Engineering“ ab. Der TAB-Arbeitsbericht Nr. 156 „Postdienste und moderne Informations- und Kommunikationstechnologien“ ist als Bundestagsdrucksache Nr. 18/582 erschienen und am 22. Mai 2014 im Plenum behandelt worden. Die zu Protokoll gegebenen Reden sind im Plenarprotokoll 18/36, S. 3170–3175 abgelegt. Folgende TAB-Arbeitsberichte wurden vom ABFTA mit Kenntnisnahme abschließend beraten:

- „Konzepte der Elektromobilität und deren Bedeutung für Wirtschaft, Gesellschaft und Umwelt“ (Bericht Nr. 153) und „Zukunft der Automobilindustrie“ (Bericht Nr. 152) am 2. Juli 2014

- „Gesetzliche Regelungen für den Zugang zur Informationsgesellschaft“ (Bericht Nr. 149) am 7. Mai 2014
- „Wettbewerbsfähigkeit der europäischen Wirtschaft im Hinblick auf die EU-Beihilfepolitik - am Beispiel der Nanoelektronik“ (Bericht Nr. 139) am 2. April 2014

« »

### TAB-Fokus: Ergebnisse kurz und bündig

Eine kurze, anschauliche und dennoch fundierte Zusammenfassung wichtiger Ergebnisse von TA-Analysen stand schon lange auf unserer Vorhabensliste. Die Neuaufstellung des TAB in der aktuellen Vertrags- und Wahlperiode gab nun den endgültigen Anstoß, das neue Publikationsformat TAB-Fokus zu entwickeln. Diese vierseitigen Kurzinformationen sollen zukünftig zu allen Abschlussberichten und fallweise z. B. anlässlich öffentlicher Veranstaltungen oder sonstiger besonderer Ereignisse erscheinen.

Die ersten Ausgaben sind seit Kurzem auf der Webseite verfügbar: TAB-Fokus Nr. 1 zum Arbeitsbericht Nr. 154 „Fernerkundung: Anwendungspotenziale in Afrika“, TAB-Fokus Nr. 2 zum Arbeitsbericht Nr. 156 „Postdienste und moderne Informations- und Kommunikationstechnologien“ und TAB-Fokus Nr. 3 zum Arbeitsbericht Nr. 159 „Climate Engineering“. Wir freuen uns über das Ergebnis, das auch von den neuen Berichterstatern für TA im Deutschen Bundestag begrüßt wurde. Wir hoffen, dass ein ähnlich positiver Eindruck bei den zukünftigen Lesern und Nutzern entsteht, und sind selbstverständlich offen für Anregungen zur Verbesserung und Weiterentwicklung.

Gedruckte Exemplare werden in Zukunft den TAB-Arbeitsberichten beigelegt, elektronisch werden TAB-Fokus-Ausgaben auf den jeweiligen Projektseiten angeboten.

« »

### Das TAB verstärkt die internationale Sichtbarkeit ausgewählter Studien

Obwohl das Büro für Technikfolgen-Abschätzung beim Deutschen Bundestag (TAB) seinen ersten Adressaten (und Auftraggeber) im Deutschen Bundestag hat, wurde von Anfang an auch

auf die internationale Sichtbarkeit der Ergebnisse der TAB-Studien Wert gelegt. Ganz explizit ist eine Teilnahme und Zusammenarbeit des TAB im „European Parliamentary Technology Assessment Network“ (EPTA-Netzwerk) mit dem Ziel einer Stärkung der internationalen parlamentarischen TA auch über Europa hinaus in den Grundsätzen der TA festgeschrieben worden.

Denn nicht nur die wissenschaftlichen Debatten finden im internationalen Rahmen statt, sondern auch forschungs- und technologiepolitische Entscheidungen sind immer mehr in internationalen Institutionen verankert, am augenscheinlichsten bei der Europäischen Union, aber auch in vielen weiteren internationalen politischen Institutionen. Die Verfügbarkeit und Rezipierbarkeit der TAB-Studien in diesen Gremien wird deshalb immer wichtiger.

Über die früh etablierte Webseite des TAB konnten schon immer die ausführlichen Zusammenfassungen der TAB-Berichte auch in englischer Sprache abgerufen werden. Seit 2009 hat das TAB darüber hinaus mit Zustimmung der Berichterstattergruppe für TA eine eigene englischsprachige Buchreihe etabliert, in der ausgewählte TAB-Berichte, die ein besonderes internationales Interesse erwarten lassen, aufgenommen werden. Diese Buchreihe umfasst zurzeit sechs Titel und ist über die Website des TAB direkt abrufbar (<http://www.tab-beim-bundestag.de/en/publications/books/>).

Mit dem Erscheinen des 6. Bandes „Electronic petitioning and modernization of petitioning systems in Europe“ – ein Thema, das derzeit bei verschiedenen europäischen Parlamenten virulent ist - wurde eine weitere Neuerung eingeführt: Die Titel der englischen TAB-Buchreihe stehen nun auch weltweit als gedrucktes Buch zu sehr moderaten Preisen über den Online- oder stationären Buchhandel zur Verfügung. Die aktuelle Liste der englischen TAB-Buchreihe:

- Riehm, Ulrich; Böhle, Knud; Lindner, Ralf: Electronic petitioning and modernization of petitioning systems in Europe. Norderstedt: 2014, Paperback, 296 Seiten, ISBN 978-3-7357-9033-0, 14,98 Euro (22,90 US\$)
- Sauter, Arnold; Gerlinger, Katrin: The pharmacologically improved human. Norderstedt: 2013, Paperback, 296 Seiten, ISBN 978-3-7322-9681-1, 14,99 Euro (22,50 US\$)

- Petermann, Thomas; Bradke, Harald; Lüllmann, Arne; Poetzsch, Maik; Riehm, Ulrich: What Happens During a Blackout. Norderstedt: 2011, Paperback, 252 Seiten, ISBN 978-3-7322-9329-2, 12,75 Euro (19,50 US\$)
- Gerlinger, Katrin; Petermann, Thomas; Sauter, Arnold: Gene Doping. Norderstedt: 2009, Paperback, 156 Seiten, ISBN 978-3-7322-8785-7, 7,92 Euro (12,50 US\$)
- Grünwald, Reinhard: Greenhouse Gas – Bury it into Oblivion. Norderstedt: 2009, Paperback, 132 Seiten, ISBN 978-3-7322-8815-1, 6,70 Euro (10,90 US\$)
- Coenen, Christopher; Riehm, Ulrich: Development Through Electronic Networks. Norderstedt: 2009, Paperback, 268 Seiten, ISBN 978-3-7322-6212-0, 13,58 Euro (19,90 US\$)

(Preisangaben sind nur als Orientierung zu verstehen, da in Ländern ohne Buchpreisbindung die Verkaufspreise variieren können.)

« »

## Neue Veröffentlichungen

*TAB-Arbeitsbericht Nr. 159 „Climate Engineering“ (März 2014; Verfasser: Claudio Caviglioli, Christoph Revermann)*

Zur Eindämmung des Klimawandels und seiner vielfältigen Auswirkungen verfolgt die Weltgemeinschaft seit Längerem verschiedene Strategien zur Reduktion anthropogener Treibhausgasemissionen sowie Anpassungsmaßnahmen an eingetretene oder erwartete Klimafolgen. Ungeachtet der vielfältigen Klimaschutzbemühungen ist es bisher jedoch nicht gelungen, den weiteren Anstieg der Treibhausgaskonzentrationen in der Atmosphäre aufzuhalten. Vor diesem Hintergrund gewinnen die Diskussionen um mögliche gezielte technische Interventionen in das Klimasystem zur Beherrschung des Klimawandels – das sog. Climate Engineering – immer weiter an Fahrt. Der mögliche Nutzen von Climate Engineering wird aber – selbst unter denjenigen, die es vorschlagen –, sehr kontrovers diskutiert, denn klar ist, dass technische Maßnahmen, die von ihrer Anlage her eine weiträumige bis globale Manipulation der natürlichen Erdsystemprozesse beabsichtigen, zugleich mit mannigfaltigen Auswirkungen für Mensch und Umwelt verbunden wären.

Ob bzw. unter welchen Bedingungen Climate Engineering einen Beitrag zur Verhinderung eines unter Umständen folgenschweren Klimawandels liefern könnte oder gar sollte, diese Frage steht im Mittelpunkt des TAB-Berichts. Er gibt einen umfassenden Überblick über den Stand des Wissens bezüglich naturwissenschaftlich-technologischer Aspekte des Climate Engineering. Darüber hinaus werden die rechtlichen Rahmenbedingungen und Regulierungserfordernisse in nationaler und internationaler Perspektive analysiert. Schließlich wird der Blick auf ethische, politische und sozioökonomische Bewertungskriterien gerichtet, die angesichts der zu erwartenden weitreichenden Konsequenzen einer großskaligen Anwendung von Climate Engineering von besonderer Relevanz für Entscheidungen über weitere Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten sind.

Weil die Optionen des Climate Engineering den klimapolitischen Handlungsspielraum prinzipiell und in vielfacher Hinsicht grundlegend erweitern, gibt es keine einfachen Antworten auf die zuvor genannte Frage. Vielmehr wird die dringende Notwendigkeit für eine breite gesellschaftspolitische Debatte darüber, ob bzw. welche Ansätze des Climate Engineering weiter erforscht (und gegebenenfalls zur Anwendungsreife gebracht) und welche Risiken dafür eingegangen werden sollen, sehr deutlich. Der TAB-Bericht soll dafür relevante Grundlagen verdeutlichen.

*TAB-Arbeitsbericht Nr. 158 „Herausforderungen einer nachhaltigen Wasserwirtschaft“ (Mai 2013; Verfasser: Thomas Hillenbrand, Harald Hiessl, Stefan Klug, Benedikt Freiherr von Lüninck, Jutta Niederste-Hollenberg, Christian Sartorius, Rainer Walz)*

Das Zusammenspiel aus demografischen, klimatischen und wirtschaftsstrukturellen Wandelprozessen stellt die Wasserwirtschaft vieler Weltregionen gegenwärtig vor große Herausforderungen. Während im Kontext des Klimawandels gravierende Veränderungen regionaler Wasserkreisläufe erwartet werden, steigt zeitgleich der Nahrungsmittel- und Energiebedarf einer global wachsenden Bevölkerung. Vielerorts verschärft sich dadurch das Spannungsfeld konfliktärer Nutzungsinteressen an den Wasserressourcen. Gleichzeitig ergeben sich zusätzliche Herausforderungen hinsichtlich der Verunreinigungen der Gewässer mit Nährstoffen

und Schadstoffen, wie z. B. Schwermetalle, Pestizide und andere organische Mikroschadstoffe.

Mit den Rahmenbedingungen ändern sich in den kommenden Jahrzehnten auch die Anforderungen an die Wasserinfrastrukturen teilweise drastisch. Die überwiegend leitungsgebundenen und damit sehr langlebigen und inflexiblen, gleichzeitig aber auch kapitalintensiven Infrastrukturen zur Wasserver- und Abwasserentsorgung werden teilweise an ihre Leistungs- bzw. Wirtschaftlichkeitsgrenzen kommen – sie müssen deshalb rechtzeitig an die zukünftigen Herausforderungen angepasst und flexiblere Lösungskonzepte entwickelt und umgesetzt werden.

Vor diesem Hintergrund wird im Rahmen des TAB-Berichts die weltweite Innovationsdynamik im Bereich Wasser untersucht, das Innovationssystem im Bereich der Wassertechnologien analysiert, und es werden wichtige Herausforderungen und Trends für Industrie-, Schwellen- und Entwicklungsländer aufgezeigt.

International zeichnen sich deutsche Hersteller wasserwirtschaftlich relevanter Technologiegüter durch eine hochsignifikante Spezialisierung in allen Technikbereichen und den weltweit höchsten Außenhandelsanteilen aus. Diese Leistungsfähigkeit war im vergangenen Jahrzehnt und ist bis heute eine der Stützen der deutschen Außenhandelserfolge. Marktprognosen gehen aufgrund des großen globalen Bedarfs von einem Markt mit hohen Wachstumsraten aus. Aufgrund der jüngsten Entwicklung bei der technologischen Leistungsfähigkeit der deutschen Hersteller – deutlicher Rückgang der Anteile an Patentanmeldungen und Publikationen – ist allerdings zu befürchten, dass mittel- bis langfristig die internationale Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Hersteller zurückgehen und auch der Außenhandelsanteil abnehmen wird. In Deutschland sind deshalb verstärkte Anstrengungen zur Förderung des Innovationssystems im Bereich der Wassertechnologien notwendig. Dies betrifft die Forschungsförderung, die gezielte Förderung des Übergangs von Forschungsergebnissen in die Praxis sowie die Stärkung und dauerhafte Unterstützung der internationalen Wettbewerbsfähigkeit.

« »

## NTA NEWS

### Jahrestreffen 2014 – Ein Jahrzehnt Netzwerk TA

Das zehnte Jahrestreffen des Netzwerks TA fand am 2. Juni 2014 in der Akademie der Wissenschaften in Wien statt. Gastgeber war das dort ansässige Institut für Technikfolgen Abschätzung (ITA).

Das Treffen begann mit den Berichten des Koordinationsteams (KT) und der IuK-Gruppe des NTA. Das KT gab einen kurzen Überblick über die Aktivitäten des Netzwerks mit einem Schwerpunkt auf den regelmäßigen Aktivitäten, nämlich den Jahrestreffen sowie den im zwei-jährigen Rhythmus stattfindenden Konferenzen des NTA. Hervorgehoben wurden auch einzelne Projekte mit besonderer Relevanz für das gesamte Netzwerk, wie das Doktorandenprojekt TRANDISS und das TA-Portal-Projekt openTA. In diesen beiden Projekten wird das NTA explizit als „tragende“ Institution genannt, auch wenn es formal nicht als Fördermittelempfänger fungieren kann. In dem EU-Projekt PACITA fungieren verschiedene institutionelle Mitglieder des NTA als Projektpartner, sodass ein enger Bezug zum NTA besteht. Für die internationale Abschlusskonferenz des PACITA-Projekts im Frühjahr 2015 werden drei thematische Sessions aus dem NTA heraus organisiert. Die IuK-Gruppe stellt die zweite „administrative Säule“ des NTA dar. Sie berichtete über die E-Mail-Liste des NTA, die Mitgliederstruktur sowie aktuell über den „Umzug“ der NTA-Webseite, welcher in Zusammenhang mit dem Eröffnen des TA-Portals nötig wurde.

Es folgten Berichte aus den Projekten des TA-Portals (<http://www.openta.net/home>) sowie aus dem PACITA-Projekt, in dem ein internationales Web-Portal geschaffen wird (<http://technology-assessment.info/>). Beide Web-Portale sind bereits öffentlich zugänglich und es wurde zum eifrigen Gebrauch derselben aufgerufen, sowie um Rückmeldungen an die jeweiligen Betreiber gebeten. Das EU-Projekt PACITA geht in die Endphase, in der Ergebnisse zu den drei Fallstudien erwartet werden, welche auf der bereits erwähnten internationalen TA Konferenz präsentiert werden sollen (<http://berlinconference.pacitaproject.eu/>).

Den Abschluss des Jahrestreffens bildete eine von Walter Peissl (ITA Wien) moderierte Diskussion zur Reflexion über „10 Jahre NTA“. Einige Punkte dieser Diskussion seien hier festgehalten. Im Blog des TA-Portals wurden bereits persönliche Eindrücke geschildert, die gerne auch von anderen ergänzt werden können, nicht nur aber zum Beispiel auch, wenn hier verschiedene Punkte der Diskussion vermisst werden. Ein Diskussionsblock widmete sich der Organisationsform, hier wurde nach reger Diskussion die sehr niedrig gehaltene Organisationsform des NTA als adäquat bestätigt. Das NTA basiert auf freiwilliger Mitwirkung seiner Mitglieder, das umfasst alle Arbeitsgruppen einschließlich des KT. Diese sind im Umkehrschluss auf das freiwillige Mitwirken angewiesen, wozu auch hiermit wieder herzlich aufgefordert sei. Mit der niedrigen Organisationsform geht einher, dass es keine Satzung, keine Prozedur zur Wahl von Gremien etc. gibt, weshalb das KT per Akklamation „bestätigt“ wurde. Den Mitgliedern des KT wurde für die bisherige Arbeit sowie für die Bereitschaft gedankt, für diese Aufgabe auch weiterhin zur Verfügung zu stehen. Gleichzeitig wurde eine Erweiterung angeregt, was seitens des KT unmittelbar über einen neuerlichen Aufruf zum Mitwirken angenommen wurde.

In der offenen Diskussion wurden die Spannungsfelder deutlich, in denen sich TA traditionell befindet. Einerseits wurde angeregt, dass in den Aktivitäten des NTA Formate geschaffen werden sollen, an denen sich auch Politikerinnen und Politiker aktiv beteiligen können. Mit dieser Einbindung der Adressaten könnte auch eine Erhöhung der Wirkung von TA einhergehen. Andererseits wurde unterstrichen, dass es neben der politikberatenden Funktion auch noch einen akademischen Auftrag der TA gibt, der konzeptionelle Arbeit erfordert. Auch hierfür kann das NTA ein Ort sein. Schließlich wurde auch die Öffentlichkeitsarbeit aufgerufen, und in Zusammenhang damit auch die Frage nach TA-Journalen aufgerufen, sowie die Verpflichtung, die TA in der deutschsprachigen Öffentlichkeit zu vertreten. Dazu gehöre insbesondere auch die aktive Teilnahme an der Gestaltung der Wikipedia-Seite zum Thema TA.

Weitere Vorschläge bezogen sich auf weitere Formate des Netzwerks, so wurde sowohl an-

geregt, eine Fortführung der Förderung des TA-Nachwuchses à la TRANSDISS anzustreben, als auch ein „practitioners’ meeting“ zu initiieren, in dem sich regelmäßig TA-Forscherinnen und -Forscher zum Austausch über gute TA-Praxis im Alltag treffen. Und schließlich wurden regelmäßige Treffen der Direktorinnen und Direktoren der institutionellen Mitglieder des NTA angesprochen, um auch hier einen Austausch zu ermöglichen und die Anbindung an das NTA zu erhöhen.

« »

### Personelle Veränderungen im Koordinationsteam des NTA

Bettina Rudloff von der Stiftung Wissenschaft und Politik in Berlin ist zum 1.6.2014 auf eigenen Wunsch aus dem Koordinationsteam (KT) ausgeschieden. Wir möchten uns sehr herzlich für ihr Engagement im KT bedanken.

Peter Zoche vom Fraunhofer Institut für System- und Innovationsforschung ISI in Karlsruhe wirkt ab 1.7.2014 im Koordinationsteam mit. Für diese Bereitschaft möchten wir uns herzlich bedanken und freuen uns auf eine gute Zusammenarbeit. Informationen zum KT finden sich unter <http://www.openta.net/netzwerk-ta>.

*Für das KT, Michael Decker*

« »

### Das Netzwerk TA

Im November 2004 gegründet, umfasst das Netzwerk TA (NTA) heute etwa 40 institutionelle Mitglieder aus Deutschland, Österreich und der Schweiz sowie rund 250 persönliche Mitglieder. Das NTA hat zum Ziel, die Zusammenarbeit unter den TA-Forscherinnen und -Forschern sowie an TA-Interessierten zu fördern und TA in Wissenschaft, Politik, Wirtschaft und Öffentlichkeit bekannt zu machen. Das Netzwerk führt seit 2004 alle zwei Jahre eine wissenschaftliche Tagung (NTA1, NTA2 etc.) durch, sowie jährlich ein Mitgliedertreffen. Außerdem finden Workshops von Arbeitsgruppen des NTA oder in Kooperation mit dem NTA statt. Eine öffentliche E-Mail-Liste erlaubt den Informationsaustausch über Aktuelles aus der TA-Szene und gibt Raum für Diskussionen.



### Im Februar 2015 trifft sich die internationale TA-Community in Berlin!

Die Abschlusskonferenz des EU-Projektes „Parliaments and Civil Society in Technology Assessment“ (PACITA) findet vom 25. bis 27. Februar 2015 in Berlin statt. Erwartet werden 500 Teilnehmerinnen und Teilnehmer aus Wissenschaft, Beratung und Politik. Bislang wurden über 35 thematische Sessions ausgewählt.

Möchten Sie einen Vortrag halten? Informationen zum Einreichen eines Abstracts finden Sie unter <http://berlinconference.pacitaproject.eu/call-for-papers/>

Möchten Sie Ihre aktuelle Forschungsarbeit auf einem Poster präsentieren? Informationen zur Poster-Session finden Sie unter <http://berlinconference.pacitaproject.eu/calls/call-for-posters/>

Besonders hinweisen möchten wir auf drei thematische Sessions, die auf Initiative und mithilfe von Mitgliedern des Netzwerks TA organisiert werden:

- Varieties of Technology Governance and Opportunities for Technology Assessment (Stephan Bröchler/Björn Ludwig)
- Governance of Big Data and the role of TA (Sergio Bellucci/Walter Peissl)
- Responsible Research and Innovation in Europe: First lessons learnt (Michael Decker/Stephan Lingner)

Die Registrierung für die Konferenz ist offen! Wir freuen uns auf Ihre Anmeldung unter <http://berlinconference.pacitaproject.eu/registration/>

Das Organisationsteam der Konferenz erreichen Sie unter [berlin@pacitaproject.eu](mailto:berlin@pacitaproject.eu).

*Für das Organisationsteam, Constanze Scherz*



## **IMPRESSUM**

### Herausgeber:

Karlsruher Institut für Technologie (KIT)  
Institut für Technikfolgenabschätzung  
und Systemanalyse (ITAS)  
Campus Nord  
Karlstraße 11  
76133 Karlsruhe  
Tel.: +49 721 608-26814  
Fax: +49 721 608-24806  
E-Mail: TATuP@itas.kit.edu

URL: <http://www.tatup-journal.de>

ISSN 1619-7623

### Redaktion:

Constanze Scherz  
Prof. Dr. Armin Grunwald

### Redaktionsbüro:

Gabriele Petermann

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.