SSOAR

Open Access Repository
www.ssoar.info

Vom Elfenbeinturm in die Gesellschaft: Wissenschaftskommunikation im Wandel

Schäfer, Mike S.

Erstveröffentlichung / Primary Publication
Vortrag / lecture

Empfohlene Zitierung / Suggested Citation:
Schäfer, M. S. (2014). *Vom Elfenbeinturm in die Gesellschaft: Wissenschaftskommunikation im Wandel.* Zürich: Universität Zürich, Philosophische Fakultät, Institut für Publizistikwissenschaft und Medienforschung. https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0168-ssoar-389155

Nutzungsbedingungen:
Dieser Text wird unter einer CC BY-NC-ND Lizenz (Namensnennung-Nicht-kommerziell-Keine Bearbeitung) zur Verfügung gestellt. Nähere Auskünfte zu den CC-Lizenzen finden Sie hier:
https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.de

Terms of use:
This document is made available under a CC BY-NC-ND Licence (Attribution-Non Comercial-NoDerivatives). For more Information see:
https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

gesis
Leibniz-Institut
für Sozialwissenschaften

Mitglied der
Leibniz-Gemeinschaft

Antrittsvorlesung

Vom Elfenbeinturm in die Gesellschaft. Wissenschaftskommunikation im Wandel

Mike S. Schäfer
Ausserordentlicher Professor für Wissenschafts-, Krisen- und Risikokommunikation am Institut für Publizistikwissenschaft und Medienforschung der Universität Zürich

Einleitung

Mit meiner heutigen Antrittsvorlesung möchte ich Sie in mein Arbeitsfeld einladen – in die wissenschaftliche Analyse von Wissenschaftskommunikation. Das ist ein weites Feld, zu dem einerseits innerwissenschaftliche Kommunikation – also „scholarly communication" – gehört; andererseits aber auch die Kommunikation über wissenschaftliche Themen außerhalb der Wissenschaft bzw. aus der Wissenschaft heraus.

Auch zu dem erstgenannten Themenbereich gäbe es eine Menge zu sagen – genannt seien nur die Schlagworte Open Access und Open Data, Digital Scholarship oder Massive Open Online Courses (vgl. bspw. Nentwich 2009).

Aber auch wenn sich das nicht immer und in den vergangenen Jahren immer weniger voneinander trennen lässt, werde ich mich heute eher auf den zweiten Bereich beziehen: auf die Kommunikation über die Wissenschaft bzw. aus der Wissenschaft heraus, und dort insbesondere auf medial vermittelte Kommunikation, weil diese bei komplexen wissenschaftlichen Themen nach wie vor von grosser Bedeutung ist und weil das Gros meiner Forschungsarbeiten in diesem Bereich angesiedelt ist.

Ich will Ihnen heute den Wandel dieses Forschungsfeldes und seines Gegenstandes beschreiben, aktuelle Erscheinungsformen aufzeigen und einige, meines Erachtens zentrale künftige Herausforderungen präsentieren.

1. Warum sollte man sich mit Wissenschaftskommunikation beschäftigen?

Von klein auf und zeitlebens müssen wir alle Aufgaben bewältigen, Probleme lösen und Fragen beantworten – kleinere und grössere. Junge Eltern müssen sich beispielsweise entscheiden, ob und ab wann sie ihre Kinder in eine Krippe geben wollen, Erkrankte müssen sich überlegen, ob sie die Risiken einer Operation auf sich nehmen wollen, Reisende stehen vor der Entscheidung, ob sie vor ihrem Tropen-Urlaub die Malaria-Prophylaxe wirklich benötigen, Unternehmen müssen entscheiden, ob sie Investments in französische Staatsanleihen

tätigen wollen, und politische Entscheider müssen abwägen, was der beste Weg zur Gewinnung erneuerbarer Energien ist.

All das sind wichtige Fragen mit unterschiedlichen Antworten, deren Vor- und Nachteile abzuwägen sind. Und für sie alle steht wissenschaftliches Wissen zur Verfügung, das beim Abwägen herangezogen werden kann. Dieses Wissen hat eine Reihe von Vorteilen: es ist systematisch, methodisch kontrolliert und intersubjektiv nachvollziehbar gewonnen und vergleichsweise verlässlich.

Natürlich ist es nicht immer richtig. Die Geschichte ist voll von wissenschaftlichen Irrtümern, angefangen von der Form der Erde oder ihrer Stellung im Kosmos bis hin zu den Verheissungen der Kalten Fusion. Und selbst in Fällen, wo sich wissenschaftliches Wissen als „richtig" erweist, ist es oftmals „work in progress", kommt es mit Unsicherheiten, spezifischen Geltungsbereichen und Wahrscheinlichkeitsmaßen daher.

Aber dennoch produziert Wissenschaft das beste Wissen, das uns individuell, institutionell und gesellschaftlich als Entscheidungsgrundlage zur Verfügung steht – und es wäre unverantwortlich, dieses Wissen nicht in unsere Abwägungen mit einzubeziehen.

All das macht Wissenschaft und das von ihr produzierte Wissen zu einem relevanten Forschungsgegenstand. Und es wirft Folgefragen auf: Wie kommt dieses Wissen eigentlich zustande? Wie verlässlich ist es? Wie gut kann es auf ein konkretes Bezugsproblem oder eine spezifisch zu treffende Entscheidung bezogen werden? Wie und in welcher Form erreicht es die

Entscheider oder Handelnden überhaupt, und wie wird es von diesen verstanden und umgesetzt?

Diese Fragen sind in jüngerer Zeit von unterschiedlichen Disziplinen aufgegriffen wurden. Beispiele sind die „Laboratory Studies“, die soziale Einflüsse von Hierarchien, von Aushandlungsprozessen und kulturell geprägten Interpretationen auf die (vor allem natur-) wissenschaftliche Erkenntnisproduktion beschreiben (Knorr Cetina 1981, 2002; vgl. Latour und Woolgar 1979); die „Social Construction of Technology“-Ansätze, die sich mit der Aufnahme und auch dem Scheitern von wissenschaftlichen Innovationen in spezifischen soziokulturellen Kontexten beschäftigen (Bijker et al. 1987; Bijker und Law 1992); oder die in letzter Zeit zahlreicher gewordenen Arbeiten, die sich vornehmlich aus politik- und wirtschaftswissenschaftlicher bzw. organisationssoziologischer Perspektive mit neuen Formen der Governance von Wissenschaft und Hochschulen beschäftigen (z.B. Grande et al. 2013).

Und nicht zuletzt zählen dazu auch Arbeiten zur Wissenschaftskommunikation. Denn wissenschaftliches Wissen und seine Implikationen sind für Andere – das können wissenschaftliche Laien sein, gilt aber nicht selten sogar für die Forscherkolleginnen und -kollegen aus der Nachbardisziplin oder vielleicht sogar aus dem Nachbarbüro – nicht einfach zu verstehen.

Entsprechend wichtig ist Wissenschaftskommunikation. Und entsprechend bedeutsam ist es, diese angemessen zu beschreiben und zu erklären – angesichts der Reichweite wissenschaftlichen Wissens in heutigen Gesellschaften viel zu bedeut-

sam, um sich diesbezüglich auf Anekdoten, Einzelfälle und intuitive Wahrheiten zu verlassen.

Denn „[i]neffective communication can be costly to science as well as to society" (Fischhoff und Scheufele 2013, S. 14031). Misslingt Wissenschaftskommunikation, dann fehlt der Gesellschaft eine zentrale Wissensressource, die für die Bearbeitung wichtiger Fragen hilfreich sein könnte. Und die Wissenschaft riskiert den Verlust ihrer gesellschaftlichen Legitimation, auf die sie in starkem Maße angewiesen ist.

Daher ist die wissenschaftliche Analyse von Wissenschaftskommunikation – ihrer Entstehungsbedingungen, ihrer Ausgestaltung, ihrer Nutzung und ihrer Wirkungen – ein relevantes und wachsendes Forschungsfeld.

2. Vom Elfenbeinturm in die Gesellschaft – Wissenschaftskommunikation im Wandel

2.1 Wissenschaft im Elfenbeinturm

Das war allerdings nicht immer so. Das Forschungsfeld und sein Gegenstand haben gemeinsam einen beträchtlichen Wandel durchlaufen. In der Frühphase der modernen Wissenschaften im 18. und 19. Jahrhundert wurde diese Form der Außenkommunikation zunächst einmal sukzessive minimiert (z.B. Felt et al. 1995, S. 30ff).

Das vielzitierte Symbol für die gesellschaftliche Position der Wissenschaft in dieser Phase ist der Elfenbeinturm – ein Ort der Abgeschiedenheit und Ruhe, der Kontemplation und Introspektion, an dem man sich ungestört von der Außenwelt geistiger Arbeit widmen kann.

Im Rahmen einer internen Differenzierung und gleichzeitigen Distanzierung der Wissenschaft gegenüber der Gesellschaft wurde dieser Turm, um im Bild zu bleiben, Stein für Stein errichtet: Wissenschaft professionalisierte sich von einem Zeitvertreib wohlhabender "Gentleman-Wissenschaftler" zu einem Beruf, der mit klaren Zugangshürden in Form von höheren Bildungszertifikaten versehen war (Felt et al. 1995, S. 39ff.); Generalisten wurden durch Spezialisten für bestimmte Disziplinen oder Forschungsfelder ersetzt (Stichweh 1988); deren Handeln zunehmend eigenen, spezifisch wissenschaftlichen Normen und Verhaltenskodizes unterworfen wurde (Merton 1985) und in deren Rahmen ehemals wirkmächtige externe Einflüsse etwa aus Religion oder Politik zunehmend delegitimiert und zurückgewiesen wurden.

> ***„Ausdifferenzierung der Wissenschaft, die unter anderem darin zum Ausdruck kommt, dass sie ihre Kommunikationen gegenüber der allgemeinen Öffentlichkeit abschließt […] und ihr internes Publikum als das vornehmlich relevante herausbildet"***
>
> *Peter Weingart 2005: Die Wissenschaft der Öffentlichkeit, S. 9.*

Was hiess das für die Wissenschaftskommunikation? Der Bau des Elfenbeinturms zeichnete sich durch eine normative und faktische Priorisierung der Kommunikation von Wissen-

schaft *innerhalb* der Wissenschaft aus – Wissenschaftskommunikation wurde also vor allem als *scholarly communication* verstanden und gelebt. Es entstand eine ausdifferenzierte, selbstreferentielle und schnell wachsende wissenschaftliche Öffentlichkeit mit eigenen Präsentations- und Publikationsformen, Ausdrucksweisen und so fort (de Solla Price, Derek J. 1974).

Das hiess nicht, dass es keinerlei kommunikativen Austausch zwischen Wissenschaft und Gesellschaft gab. Aber diese Aussenkommunikation wurde vom System Wissenschaft nicht in systematischer und kontinuierlicher Weise bearbeitet. Sie oblag eher den Initiativen Einzelner, kam teils zufällig zustande, und blieb oft auf kleine, reichweitenschwächere Formen der Kommunikation beschränkt.

Das änderte sich etwas mit dem Aufkommen der modernen Massenmedien im 20. Jahrhundert, die „weite Teile des populärwissenschaftlichen Diskurses“ (Könneker und Lugger 2013, S. 742) übernahmen. Allerdings waren auch den Medien wissenschaftliche Themen zunächst nicht sonderlich wichtig.

Spezialisierte Wissenschaftsjournalisten waren rar, und ihr redaktioneller Status blieb gering (z.B. Nelkin 1995, S. 98ff.). Wissenschaftsressorts entstanden im Vergleich zu anderen so spät, dass sie von Walter Hömberg als „verspätete Ressorts“ (Hömberg 1990; für die USA vgl. Dunwoody 200816f.) bezeichnet wurden. Und das Thema blieb ein „journalistisches Aschenbrödel“ (Hömberg 1989: 217) – in seinem Umfang beschränkt und in seiner inhaltlichen Ausrichtung oft nicht mehr als der affirmativ-staunende Blick in eine faszinierende, aber letztlich fremde und wundersame Welt, auf ein „„an arcane and

incomprehensible subject, far from organized common sense“ (Nelkin 1995, S. 14).

Und in der Wissenschaft hallte zudem noch immer die Priorisierung der internen Kommunikation nach: Zwar gab es Fälle wie B.F. Skinner, der auch Zeitungs- und Zeitschriftenartikel über seine Forschung verfasste (Rutherford 2004) oder den Entdecker des Neutrons James Crowther, der sich in einem lesenswerten Briefwechsel darum bemühte, den „Manchester Guardian“ zur Berichterstattung über seine Forschung zu bewegen (Hughes 2007).

Sie waren aber eher Ausnahme als Regel. Innerwissenschaftlich wurden Medienauftritte tendenziell sanktioniert, von ablehnenden Reaktionen der Peers (Goodell 1977) bis hin zum Ausschluss aus wissenschaftlichen Akademien (Dunwoody 2008).

2.2 Die Popularisierung von Wissenschaft

Die kontemplative Ruhe des Elfenbeinturms wurde etwa ab Mitte des 20. Jahrhunderts gestört – in den USA spätestens nach dem „Sputnik-Schock“ (Lewenstein 1992), in Europa durch die Kritik der Bevölkerung an grosstechnischen Entwicklungen wie der Atomkraft (Kepplinger 1991).

Für die Wissenschaftskommunikation wurde dies in Europa vor allem ab Mitte der 1980er relevant, und zwar zuerst in Grossbritannien. Dort förderte ein Bericht der Royal Society zu Tage, dass die britische Bevölkerung wenig über Wissenschaft wisse, sich auch nicht sonderlich für selbige interessiere und

sie obendrein für wenig unterstützenswert halte (Royal Society 1985).

Das war ein Problem, und die Wirkungsvermutung war eine einfache: Man nahm an, dass das mangelnde Wissen der Bevölkerung über Wissenschaft kausal mit deren Akzeptanzdefizit zusammenhänge – das „deficit model" der Wissenschaftskommunikation war geboren, aus dem man ableitete, dass eine Verbesserung der „scientific literacy" (Durant 1993; Miller 1983) auch für mehr Akzeptanz sorgen müsse.

In der Folge wurden in Grossbritannien, bald darauf aber auch in anderen Ländern Programme zur Vermittlung und Popularisierung von Wissenschaft aufgelegt. Diese zielten teilweise auf eine Förderung nichtmedialer Formen der Wissenschaftskommunikation, von denen viele bis heute betrieben werden: Tage der offenen Tür in wissenschaftlichen Einrichtungen oder Kinder-Universitäten, wie es sie an der Universität Zürich auch und bereits im 10. Jahr gibt.

> ***„In diesem Modell erzeugen WissenschaftlerInnen genuin wissenschaftliches Wissen, das dann vereinfacht und ‚verständlich' aufbereitet an die Öffentlichkeit weitergegeben wird. Die Öffentlichkeit wird eher undifferenziert gesehen und auf die passive Rolle des Empfängers zurückgedrängt."***
>
> *Ulrike Felt, Helga Nowotny & Klaus Taschwer 1995: Wissenschaftsforschung. S. 249.*

Als zentrale Instanz für die Steigerung wissenschaftlichen Wissens wurden aber die Massenmedien – also Zeitungen, Zeitschriften, Radio und Fernsehen – ausgemacht. Diese schienen besonders geeignet, um Wissen effizient an ein großes Publikum zu vermitteln. Diese Vermittlung stellte man sich recht simpel vor, als Transport von Informationen

oder allenfalls vereinfachende Übersetzung (vgl. das 'transportation model' und 'translation model' bei MacDonald 1996; Felt et al. 1995, S. 249).

Ziel war das, was Massimiano Bucchi „science du chef"-Berichterstattung nennt (Bucchi 1998): Das Darlegen wissenschaftlicher Informationen, die von Wissenschaftlern oder Journalisten erklärt und nicht problematisiert werden (vgl. Kepplinger u.a. 1991; Kohring 1997: 65ff; Hömberg 1996; Lewenstein 1995b).

Diese Programme waren auch der Startpunkt für die verstärkte sozialwissenschaftliche Analyse von Wissenschaftskommunikation – überwiegend aus einem kritischen Impuls heraus: Das „deficit model" schien Kommunikationswissenschaftlern, Soziologen und Anderen zu einfach. Ähnliche Stimulus-Response-Vorstellungen waren im Rahmen der politischen Kommunikationsforschung und in anderen Bereichen längst ad acta gelegt worden, und entsprechend kritisch betrachtete man die beschriebenen Popularisierungsversuche.

Studien zeigten denn auch, dass die Programme zwar zu einer verstärkten Medienberichterstattung über Wissenschaft führten. Aber die dadurch erhofften positiven Folgen blieben aus.

Ein weiterer Report der Royal Society 15 Jahre später konstatierte ernüchtert, es gebe „very little improvement in adult scientific literacy" (Miller 2001, S. 116). Viele Nutzer hatten die wissenschaftlichen Informationen nicht oder nur kursorisch zur Kenntnis genommen. Diejenigen, die sie zur Kenntnis nahmen, übernahmen sie nicht einfach, sondern hinterfragten sie auf

ihre lebensweltliche Relevanz, glichen sie mit persönlichen Erfahrungen ab, und betteten sie in ihre Einstellungen und Werthaltungen ein.

2.3 Die Phase der Vergesellschaftung

Mit dieser Erkenntnis – und auch mit dieser Erkenntnis des Scheiterns – war die Wissenschaftskommunikation angekommen in der Gesellschaft. Die Fokussierung auf die Popularisierung von Wissenschaft als einzigem Kommunikationsmodus trat zurück. Ersetzt wurde sie sukzessive durch die Betrachtung von Wissenschaftskommunikation als einem grundsätzlich zweiseitigem und vielgestaltigen Prozess, der unter bestimmten Bedingungen zwar auch popularisierend sein kann, in anderen Kontexten aber dialogisch-partizipativ oder konfrontativ und kontrovers ablaufen kann.

In den Kern der sozialwissenschaftlichen Forschung zu Wissenschaftskommunikation rückten damit die Beschreibung unterschiedlicher Modi der Wissenschaftskommunikation und ihrer Wirkungen, sowie die Identifikation der Bedingungen, unter denen der eine oder andere dieser Modi eintritt (Bucchi 2008, S. 70f.).

Mit dieser Erweiterung des Blickes wuchs das Forschungsfeld beträchtlich und differenzierte sich in Zugangsweisen und Themensetzungen erheblich aus.

Eine Reihe von Kolleginnen und Kollegen nahm beispielsweise dialogisch-partizipative Formen in den Fokus. Sie beschäftigten sich unter dem Label „Public Engagement with Sci-

ence and Technology“ – mit dem sinnigen Akronym PEST – mit den Möglichkeiten eines Dialogs zwischen bzw. einer Beteiligung von Nicht-Wissenschaftlern an Wissenschaft. Dabei konzentrierte man sich vor allem auf Veranstaltungsöffentlichkeiten wie Bürgerkonferenzen, Szenario-Workshops oder „Citizen Juries“ (Joss 2003; Schicktanz und Neumann 2003; Tannert und Wiedemann 2004) zu Themen wie Gentests, Stammzellforschung oder Nanowissenschaft, bei denen Bürger in einen Dialog mit Wissenschaftlern traten und die Möglichkeiten hatten, ihre Sichtweisen an diese zurück zu adressieren (vgl. überblicksweise Einsiedel 2008, S. 173). Durchaus mit erwünschten Folgen – Studien konnten zeigen, dass sich die Teilnehmer dabei nicht nur wissenschaftliches Wissen aneigneten, sondern auch sicherer im Umgang mit Wissenschaftlern wurden, diese als responsiver wahrnahmen und planten, sich weiter mit den entsprechenden Themen zu beschäftigen (Bubela et al. 2009, S. 515). Die zentrale Schwierigkeit dieser Formate liegt in ihrer geringen Reichweite – Teilnehmerzahlen liegen angesichts des intensiven Austauschs eher im zweistelligen Bereich – und ihrer mangelnden Repräsentativität.

Für Kolleginnen und Kollegen, die sich wie ich vor allem für reichweitenstärkere, medial vermittelte Wissenschaftskommunikation interessieren, erwies sich ein Konzept des Bielefelder Wissenschaftsforschers Peter Weingart (v.a. Weingart 2001, 2003, 2005) als anschlussfähig.

Weingart diagnostiziert für die vergangenen Jahrzehnte einerseits eine zunehmende „Verwissenschaftlichung der Gesellschaft“, d.h. eine Durchdringung von immer mehr Lebensberei-

chen durch wissenschaftliches Wissen. Komplementär macht er eine „Vergesellschaftung der Wissenschaft“ aus: Nach einer langen Phase stärkerer Autonomie – dem Elfenbeinturm – werde Wissenschaft nun wieder enger an andere gesellschaftliche Teilsysteme gekoppelt. Die Kopplung mit Politik, Wirtschaft und Massenmedien sei dabei besonders eng und führe zu einer Politisierung, Ökonomisierung bzw. Medialisierung von Wissenschaft (Weingart 2005, 2003, 2001). Im Zuge dieser Medialisierung verändere sich das Verhältnis von Wissenschaft und Massenmedien zueinander – und zwar in zweierlei Weise:

Einerseits werde die *Darstellung von Wissenschaft in Massenmedien* vergesellschaftet. Das heisst zum einen, dass Wissenschaft „zum Gegenstand medialer Dauerbeobachtung“ (Weingart 2005: 28; vgl. ähnlich Neidhardt 2002) und öfter in Massenmedien thematisiert werde (vgl. v.a. Felt u.a. 1995: bes. 244; Gregory & Miller 1998: z.B. ixff; Lewenstein 1995b; Peters 1996; Maasen 2002: 12; Nelkin 1995b: 1ff).

Zum anderen richte sich die Berichterstattung über Wissenschaftsthemen immer weniger an den Relevanzkriterien der Wissenschaft aus, sondern werde zunehmend den allgemeineren Selektions- und Präsentationsregeln der Massenmedien unterworfen (Weingart 2005: 10f, 28, 2003: 122, 2001: 244ff, vgl. Neidhardt 1994: 43f, Neidhardt 2004: 313, Nelkin 1995b: 124ff). Das sehe man daran, dass sich die Berichterstattung pluralisiere bzw. „diversifiziere“ (Maasen 2002: 12): Es kämen nicht mehr nur Wissenschaftler und wissenschaftliche Argumente vor, sondern auch andere Akteure inkl. „Gegenexperten“ von Nicht-Regierungsorganisationen, Wirtschaftsunternehmen,

politischen Institutionen usw. (vgl. z.B. Guschker 1998; Peters 1994c; van den Daele 1996). Damit einher gehe auch, dass Wissenschaftsberichterstattung kontroverser werde, mehr Kritik geäußert werde und dies durchaus nicht nur auf Basis wissenschaftlicher Argumente, sondern aus politischer, wirtschaftlicher, religiöser und andere Perspektive – dass Wissenschaft also, wie Simone Rödder das nennt, die „Deutungshoheit" (Rödder 2009, S. 65) über ihre Themen verliere.

Es gibt gute Belege, die einige dieser Diagnosen grosso modo stützen. Etwa die Arbeiten Martin Bauers von der London School of Economics and Political Science, der im Rahmen einer aufwändigen Meta-Analyse für unterschiedliche Länder eine Intensivierung der Berichterstattung über Wissenschaftsthemen ab Mitte der 1980er Jahre zeigt (Bauer 2011) und in Langzeitstudien deutlich macht, dass diese Berichterstattung im Zeitverlauf tatsächlich kritischer geworden ist (Bauer et al. 1995).

Offen bleiben dabei aber die eventuell beträchtlichen Unterschiede im Grad der Medialisierung zwischen einzelnen Disziplinen. Die Beschreibung möglicher Unterschiede dieser Art und die Identifikation ihrer Entstehungsbedingungen waren und sind eines meiner Forschungsthemen: So habe ich Mitte der 2000er im Rahmen einer umfangreichen Inhaltsanalyse die Berichterstattung dreier deutscher Leit-Printmedien über drei wissenschaftliche Themen analysiert (Schäfer 2009, 2008b, 2008a).

Diese unterschieden sich nicht in ihrer wissenschaftlichen Relevanz: Mit der Teilchenphysik und zwei Bereichen der Bio-

technologie wurden Nobelpreis-dekorierte Forschungsfelder ausgewählt, die im Analysezeitraum mehrfach von der Fachzeitschrift „Science“ zu „Durchbrüchen des Jahres“ gewählt wurden. Es handelte sich aber um Themen, die sich in ihren gesellschaftlichen Implikationen und in ihrer Anschlussfähigkeit an etablierte gesellschaftliche Konfliktlinien deutlich unterschieden.

Das Ergebnis: Die Analyse der Berichterstattung zeigte grosse Unterschiede im Ausmaß der Medialisierung dieser Disziplinen in allen genannten Dimensionen.

- Über die Teilchenphysik wurde popularisierend, nach dem Muster „science du chef“ berichtet: Die wenigen Beiträge waren fast nur in den Wissenschaftsteilen der Medien zu finden. Ihr Tenor war ausnahmslos positiv. Die Rahmung bzw. das Framing bestand im faszinierten Blick in die wundersame Welt der Wissenschaft – während potenziell problematische Aspekte wie die hohen Kosten dieser Forschung so gut wie nicht erwähnt wurden.
- Die Berichterstattung über die beiden biotechnologischen Themen – die Humangenomforschung und die Stammzellforschung – fiel deutlich anders aus: Über beide wurde sehr intensiv berichtet, mit monatlich bis zu 180 Artikeln pro Zeitung, und insgesamt auch deutlich pluralisierter und kontroverser.
- Allerdings zeigten sich auch zwischen diesen beiden Themen noch beträchtliche Differenzen: Über die Humangenomforschung wurde vergleichsweise positiv be-

richtet, und die betreffenden Bio-Wissenschaftler und ihre Argumente erhielten trotz der gesellschaftlichen Implikationen dieser Forschung recht viel Raum. Anders bei der Stammzellforschung: Dort waren positive Bewertungen und wissenschaftliche Akteure randständig, dafür bestimmte ein breites Spektrum gesellschaftlicher Akteure von Politik bis Kirchen die Debatte. Wissenschaftliche Argumente wurden intensiv diskutiert und kritisiert – auch von Akteuren und mit Argumenten, die nicht der Wissenschaft entstammten.

Auf Basis 50 qualitativer Interviews mit Journalisten und Stakeholdern inkl. Wissenschaftlern ließ sich in einem zweiten Analyseschritt deutlich herausarbeiten, dass es vor allem die soziokulturellen Kontexte des Themas Stammzellforschung – konkret seine Anschlussfähigkeit an Konfliktlinien und Akteurskoalitionen der Abtreibungsdebatte – waren, die zu seiner intensiven Medialisierung beitrugen.

Das zeigt, dass nicht über alle wissenschaftlichen Themen medialisiert berichtet wird – nicht einmal über alle Bereiche der Spitzenforschung. Stattdessen spielt einerseits die gesellschaftliche Relevanz von Themen eine Rolle für ihre Medialisierung – wie die Unterschiede zwischen den Biotechnologien und der Teilchenphysik zeigen.

Die Unterschiede zwischen den biotechnologischen Themen wiederum machten deutlich, dass auch eine hohe gesellschaftliche Relevanz erst dann zu einer vollends medialisierten Berichterstattung führt, wenn diskursive Gelegenheitsstrukturen,

vorab bestehende Konfliktlinien und mobilisierungsbereite Akteurskoalitionen verfügbar sind.

Mit derartigen Studien lassen sich die Bedingungen der Vergesellschaftung resp. Medialisierung von Wissenschaftsberichterstattung spezifizieren. Neben den hier präsentierten Befunden lassen sich auch deutliche Unterschiede in der Medialisierung wissenschaftlicher Themen in unterschiedlichen Ländern oder in verschiedenen medialen Kanälen zeigen. Hier gibt es noch viele Fragen zu beantworten, und in diesem Feld werde ich weiterhin tätig sein.

Zugleich machen derartige Studien auch deutlich, welches Ausmaß die Medialisierung der Wissenschaftsberichterstattung erreichen kann. Und diese bleibt nicht folgenlos. Sie wirkt auf die Wahrnehmung von Themen durch die Bevölkerung und durch Entscheidungsträger. Und sie kann auf die Wissenschaft selbst zurück wirken.

Diese *Rückwirkungen auf die Wissenschaft* stellen die zweite Facette des Medialisierungs-Entwurfs von Peter Weingart dar. Er argumentiert, dass die mediale Aufmerksamkeit Veränderungen und Anpassungsprozesse in der Wissenschaft auslöse. Die scientific community habe mehr Medienkontakte und versuche, sich medialen Selektions- und Präsentationsweisen anzupassen, um durch eine möglichst vorteilhafte Berichterstattung ihre gesellschaftliche Legitimation zu steigern (Weingart 2005: 10f, 28, 2003: 122, 2001: 244ff, vgl. Neidhardt 1994: 43f, Neidhardt 2004: 313, Nelkin 1995b: 124ff). Derartige Anpassungen lassen sich sowohl auf institutioneller als auch individueller Ebene zeigen.

Zum einen ist bei wissenschaftlichen Institutionen in den vergangenen Jahren eine Ausweitung und Professionalisierung der Außenkommunikation zu beobachten. Einige Arbeiten zeigen dies anhand der Internetseiten wissenschaftlicher Einrichtungen, auf denen die Ansprache von Medien und Journalisten mittlerweile eine bedeutsame Rolle spielt (z.B. Trench 2008: 191).

Ein tieferer Blick zeigt auf, in welchem Maße sich dabei auch die Produktionsstrukturen und Strategien wissenschaftlicher Außenkommunikation verändern: 2012 haben wir auf Basis qualitativer Interviews mit Kommunikations-Beauftragten von Klimaforschungs-Einrichtungen und der Analyse von Dokumenten zu diesen Institutionen versucht, deren Medienorientierungen herauszuarbeiten (Ebbing). Aus den Organigrammen und Finanzplänen der letzten Jahre liess sich dabei zunächst das Wachstum derjenigen Organisationseinheiten zeigen, die mit Öffentlichkeitsarbeit befasst waren. Die Analyse der Kommunikate dieser Institutionen machte deutlich, dass die Zahl der Pressemitteilungen, Medien-Veranstaltungen usw. allerorten angestiegen war. Und in den Interviews wurde klar, dass zunehmend Informationen speziell für Journalisten vorgehalten wurden, bis hin zu eigenen Mediatheken mit Audio- und Video-Materialien, die mehrere Klimaforschungseinrichtungen anboten; dass es zunehmend standardisierte interne Abläufe für den Umgang mit Medienanfragen gibt, diese etwa je nach Renommee der Medien von unterschiedlichen Personen bearbeitet werden; und dass Kommunikationsbelange zuneh-

mend auf der Leitungsebene der Institution angesiedelt wurden.

Auch auf der Ebene individueller Wissenschaftler lassen sich Medialisierungstendenzen zeigen. Bleiben wir beim Thema Klimaforschung: 2011 haben wir etwa 1.200 Klimaforscher mittels einer standardisierten Umfrage zu ihren Erfahrungen mit Journalisten sowie ihren medienbezogenen Handlungsstrategien und Einstellungen befragt (Ivanova et al. 2013; Schäfer et al. 2012). Unsere Ergebnisse ähneln denen anderer Studien zu Neurowissenschaftlern, Nanowissenschaftlern, Epidemiologen und Biotechnologen in den US, in Grossbritannien, Frankreich, Japan, Kanada, Deutschland und der Schweiz (Peters et al. 2009; Peters et al. 2008; Herrmann-Giovanelli 2013): Klimaforscher haben in einem enormen Maß Kontakt zu Journalisten – mehr als zwei Drittel gaben an, in den vergangenen 12 Monaten professionell Kontakt zu einem Journalisten gehabt zu haben. Zudem ist die große Mehrheit von ihnen bereit, sich für diese Kontakte Medien-Erfordernissen anzupassen – ihre Forschung vereinfachend zu erklären, Anwendungen und lebensweltliche Implikationen zu beschreiben, teils auch politische Empfehlungen auszusprechen.

Und bei einigen erreichen diese Anpassungsleistungen zudem das, was Weingart den „Kern der wissenschaftlichen Wissensproduktion“ (Weingart 2001, S. 249) nennt: Forschungsentscheidungen. Fast jeder fünfte Befragte gibt an, der Gedanke an ein mögliches Medieninteresse an seiner Forschung spiele eine „wichtige“ oder „sehr wichtige“ Rolle bei der Auswahl von Forschungsthemen und Publikationsorten. Aber umge-

kehrt geben auch nur 18% der Befragten an, dieser Faktor sei „überhaupt nicht wichtig".

Wir können noch nicht mit Sicherheit sagen, dass es sich hier um einen Wandel handelt. Auch andere, ähnliche Studien ermöglichen bislang keinen Vergleich der medienbezogenen Einstellungen von Wissenschaftlern über längere Zeiträume. Interessant an unserer Studie war aber, dass es vor allem junge Wissenschaftler waren, bei denen die Medialisierung bis in den Kern der Forschungsarbeit vordringt – es könnte sich also um das erste Zeichen eines tiefergreifenden Wandels der Klimaforschung handeln.

Auch hinsichtlich dieser Facette von Medialisierung – der Anpassung von Wissenschaftlern an Medienlogiken – lassen sich deutliche Disziplinenunterschiede zeigen. Hans Peter Peters und Andere zeigen, dass die Zahl der in dieser Weise medialisierten Wissenschaftler beträchtlich, zwischen 20 und 70 Prozent schwankt. Bspw. scheint gerade in der Mathematik scheint das Ausmaß an Medialisierung gering zu sein. Illustrieren lässt sich dies an dem russischen Mathematiker Grigorij Perelman, der 2002 die Poincare'sche Vermutung bewies, die renommierte Fields Medaille dafür jedoch ablehnte und bei dem man, wie die „Zeit" dokumentierte, als Journalist dankbar sein darf, wenn er durch die verschlossene Tür der Neubauwohnung seiner Mutter hindurch bekannt gebe, dass er Medienvertretern nichts zu sagen habe.

Aber zurück zur Medialisierung: Das Gesamtfazit lautet, dass es in beiden Facetten sowohl Indizien für einen übergreifenden Medialisierungstrend als auch – teils klare – disziplinä-

re Differenzierungen gibt. Vielleicht kann man sich dies vorstellen wie einen Geleitzug, innerhalb dessen nicht alle Schiffe die gleiche Position haben, der aber gesamthaft in eine bestimmte Richtung steuert.

Was genau der Kurs dieses Zuges ist, wie weit die Schiffe auseinander liegen, ob es unter ihnen möglicherweise Geisterfahrer gibt – die Beantwortung dieser und ähnlicher Fragen wird auch künftig einen Teil meiner Forschung ausmachen.

3. There is nothing so stable as change. Der aktuelle Wandel der Wissenschaftskommunikation

Ein anderer Teil meiner Forschung wird sich mit einigen zentralen Herausforderungen beschäftigen, die ich im Feld der Wissenschaftskommunikation gegenwärtig wahrnehme – und die ich Ihnen im abschließenden Teil meiner Vorlesung aufzeigen möchte.

Erstens wird es um die Frage gehen, ob und inwieweit sich gegenwärtig die Kräfteverhältnisse im Feld der Wissenschaftskommunikation verschieben. Konkret: Ob sich ein *Erstarken von Wissenschafts-PR auf Kosten des Wissenschaftsjournalismus* zeigt, wie es in den Arbeiten von Martin Bauer (Bauer und Gregory 2007), Winfried Göpfert (Göpfert 2007), Tania Bubela, Matt Nisbet (Bubela et al. 2009) und anderen diagnostiziert wird.

Diese Autoren nehmen einerseits den bereits beschriebenen Bedeutungszuwachs der strategischen Kommunikationsbemühungen aus der Wissenschaft heraus wahr.

Dem stellen sie die anhaltende Schwächung des Wissenschaftsjournalismus gegenüber (Göpfert 2007, S. 217). Angesichts der gegenwärtigen Krise traditioneller Massenmedien – deren Werbevolumen ebenso wie deren News-Volumen schrumpfen – seien gerade spezialisierte Ressorts wie das Wissenschaftsressort diejenigen, in denen gekürzt werde (Göpfert 2007, S. 218f.). Beispiele für derartige Kürzungen oder Ressortschließungen finden sich in den USA, in Grossbritannien, in Deutschland und – etwa erst kürzlich mit der Basler Zeitung – auch in der Schweiz. Insgesamt sei ein Trend zu „cost-cutting, outsourcing, short-term contracting of freelancers, and ever-quicker production cycles“ (Bauer und Gregory 2007, S. 46) zu verzeichnen.

> ***„from a logic of journalism towards a logic of corporate communication[,] from media-led activities towards a source-driven reportage of science“***
>
> *Martin W. Bauer & Jane Gregory 2007: From journalism to corporate communication in post-war Britain. In Bauer & Bucchi: Science, Journalism and Society. S. 33.*

Wissenschaftsjournalismus habe es daher zunehmend schwer, der Öffentlichkeitsarbeit aus der Wissenschaft die notwendige Sorgfalt in Auswahl, Berichterstattung und Kritik entgegenzubringen. Im Ergebnis befürchtet man eine Verschiebung der Berichterstattung weg von der Logik des Journalismus und hin zu einer von den Quellen bestimmten Berichterstattung (Bauer und Gregory 2007, S. 33) – etwas, was Michael Furger in der

NZZ am Sonntag vor einigen Monaten als "Fast-Food Wissenschaft" bezeichnet hat (NZZaS, 4.11.2013).
Gewinnt hier also PR die „Oberhand" (Bauer und Gregory 2007, S. 47), wird der Wissenschaftsjournalismus, wie Stephan Russ-Mohl es einmal ausdrückte, von der PR „überrannt" (Ruß-Mohl 1999, S. 171)? Diese Fragen müssen dringend beantwortet werden – gerade auch angesichts der Tatsache, dass ein immer größerer Anteil von Forschung in und außerhalb von Universitäten privat finanziert wird (Bauer und Gregory 2007, S. 41ff.; Bubela et al. 2009, S. 517). Denn bei einer anhaltenden Dominanz der PR könnte dem Wissenschaftsjournalismus und nicht zuletzt der Wissenschaft selbst ein Glaubwürdigkeitsverlust drohen (Bauer und Gregory 2007, S. 48).

Komplementär dazu ist ein weiterer, zweiter Wandel der Wissenschaftskommunikation zu sehen – ihre *Digitalisierung* und insbesondere ihre Veränderungen durch den *Bedeutungsgewinn Sozialer Medien*.
Immerhin sind Online-Medien keine „neuen" Medien mehr, sondern längst in der Gesellschaft angekommen. Das gilt auch für Wissenschaftskommunikation: Online-Quellen werden immer wichtiger als Orte, an denen Menschen Informationen über Wissenschaft erhalten (Dunwoody 2008, S. 22f.) – in den USA haben Online-Quellen alle anderen Massenmedien diesbezüglich bereits überholt (National Science Board 2014, S. 7-15ff.), und in Europa holt sich etwa ein Viertel der Menschen „oft" oder „sehr oft" Informationen über Wissenschaft online (BBVA foundation 2011, S. 9).

Zu den Wirkungen dieser Medien gibt es allerdings bislang wenig klare Antworten (Brossard und Scheufele 2013, S. 41). Aber einige Vor- und Nachteile lassen sich bereits erfassen:

Zu den Vorteilen zählen zweifelsohne die Möglichkeiten, die Online-Medien für die Darstellung wissenschaftlicher Themen bieten – Matthew Nisbet spricht diesbezüglich von einem „golden age" für die Popularisierung von Wissenschaft (Vortrag Sackler-Colloquium). Denn online lassen sich grosse Menge an Informationen über eine Vielzahl von Themen sofort und ohne grossen Aufwand zur Verfügung stellen und abrufen. Und es lassen sich multimediale und interaktive Formate wie YouTube-Filme, Musik-Videos, Spiele o.ä. nutzen. Einige Beispiele zeigen, dass dies ein sehr erfolgreicher Weg der Wissenschaftskommunikation sein kann, wenn es darum geht, Wissenschafts-Interessierten tiefere Einblicke zu gewähren (Bubela et al. 2009, S. 514): Wissenschaftler und Journalisten können direkt mit dem Publikum in Kontakt treten. Und online lassen sich Bereiche wissenschaftlichen Arbeitens für ein grösseres Publikum zugänglich machen, die vorher verschlossen blieben (Peterson 2001): Sie können wissenschaftliche Artikel direkt und frühzeitig online in Repositorien lesen; Konferenzen auf Twitter folgen oder in Webcasts „science in the making" zusehen.

> ***„social scientists are only beginning to understand the nature of these connections and their potential outcomes on how audiences all make sense of complex scientific issues"***
>
> *Dominique Brossard & Dietram A. Scheufele 2013: Science, New Media, and the Public. Science. S. 41.*

Zudem gibt es neue Möglichkeiten der Vernetzung und Partizipation: Während Partizipationsprojekte lange beschränkt waren auf kleine Formate, sind nun grossräumigere Projekte denkbar.

Ein erstes Problem ist demgegenüber, dass die Vielfalt des Online-Angebots Selektions- und Glaubwürdigkeitsproblematiken aufwirft – gerade bei kontroversen und/oder lebensweltfernen Themen, zu denen Menschen oft wenige Korrektive im Alltag haben (Trench 2008, S. 195). Gerade in dieser Situation wäre die Orientierungsleistung des Wissenschaftsjournalismus hilfreich und notwendig.

Ein zweites Problem ist, dass die Gruppe der an Wissenschaft Interessierten, für die Online-Umgebungen ein Schlaraffenland darstellen, recht klein ist. Die größte Herausforderung von Wissenschaftskommunikation online ist es denn auch, überhaupt ein nennenswertes Publikum zu erreichen (Bubela et al. 2009, S. 517).

Das liegt neben der geringen Zahl der intensiv Interessierten auch daran, dass Nicht-Interessierte wissenschaftliche Themen – denen sie in traditionellen Massenmedien wenigstens am Rande noch begegnen könnten – online einfach gänzlich vermeiden können (Bubela et al. 2009, S. 514, 517).

Formen algorithmischer Selektion, bei denen Online-Medien auf Basis vergangener Nutzerpräferenzen nur noch Inhalte offerieren, die den Nutzer-Interessen entsprechen, können dies noch verstärken (Scheufele und Nisbet 2012). Führen kann dies zu einer wachsenden Zugangs-, Nutzungs- und Wis-

senskluft zwischen Wissenschaftsinteressierten und Nicht-Interessierten.

Selbst wenn man dies für unproblematisch hält, solange es um die Vermittlung lebensweltferneren wissenschaftlichen Wissens geht, so wird es brisanter, sobald es um lebensweltnähere, kontroverse Wissenschaftsthemen geht: Bei Themen wie der Evolutionstheorie, Klimawandel oder auch der Wirksamkeit bestimmter Therapien oder Medikamente wäre denkbar, dass Online-Umgebungen Einzelner zu Echo Chambers (Sunstein 2001, 2009) werden, in denen Informationen, die der eigenen Sichtweise entgegen laufen, nicht mehr aufscheinen (Brossard und Scheufele 2013, S. 41). Auf diese Weise könnten sich Segmentierungen verfestigen, deren langfristige Wirkungen auf die Legitimation wissenschaftlichen Wissens und darauf basierter Entscheidungen bedenklich sind.

Das Fazit zur Bedeutung von Online-Medien in der Wissenschaftskommunikation ist bisher also ambivalent und ich möchte versuchen, mit meinen Arbeiten in den kommenden Jahren zur Auflösung dieser Ambivalenz beizutragen.

An einem dritten Wandlungsprozessen möchte ich mich ebenfalls beteiligen – nicht nur als Forscher, sondern auch als Mitglied der wissenschaftlichen Gemeinschaft: Es bedarf einer neuerlichen und *anhaltenden Reflexion über die wünschenswerten Ziele und angemessenen Mittel von Wissenschaftskommunikation*.

Darauf deuten eine Reihe von Wortmeldungen der letzten Jahre hin: Der Physiker Hans von Storch und der Ethnologe Wer-

ner Krauss weisen in ihrem Buch „Die Klimafalle“ darauf hin, dass die alarmistische Kommunikation einiger prominenter Klimaforscher mittelfristig die Glaubwürdigkeit der Disziplin verspiele. Auch der Politikwissenschaftler Roger Pielke, der Kommunikationswissenschaftler Hans Peter Peters oder AAAS-Präsident Alan Leshner betonen die mittel- und langfristigen Fallstricke kurzfristig erfolgreicher Kommunikationsstrategien.

Umgekehrt zeigen Matthew Nisbet und Chris Mooney, dass sich wissenschaftliche Themen auch in polarisierten Debatten erfolgreich kommunizieren lassen. Man kann Menschen auf die entsprechenden Themen besser aufmerksam machen und ihnen Handlungsnotwendigkeiten aufzeigen, wenn man diese Themen strategisch rahmt.

> ***„Is the appropriate role of science communication to persuade an audience to accept views about science or to clarify understanding and engage a wider public in a more vigorous debate?”***
>
> *National Academy of the Sciences 2014: The Science of Science Communication II. S. 61.*

Hier stehen sich dezisionistische und konsequenzialistische Positionen gegenüber: Sollen sich Wissenschaftler auf das Feld ihrer Expertise zurück ziehen und zu diesem Feld im Wesentlichen sachliche Informationen zur Verfügung stellen, unabhängig davon, wer diese anschließend in welcher Form verwendet? Oder heiligt der Zweck die Mittel, sind auch Zuspitzungen legitim, wenn man Menschen damit die Dringlichkeit von Themen so deutlich machen kann, wie man es selbst empfindet? Darüber ist eine Verständigung vonnöten, die mit einem Sonder-

heft der Zeitschrift „Science Communication“ und der Thematisierung ethischer Fragen auf dem Sackler Colloquium zur „Science of Science Communication“ in den USA begonnen hat.

4. Abschluss

Um diese aktuellen Wandlungsprozesse adäquat im Blick zu behalten, bedarf es einer verstärkten Integration und eines intensivierten Transfers: zwischen unterschiedlichen Wissenschaftsdisziplinen, zwischen Kolleginnen und Kollegen, die eher Grundlagenforschung zu diesen Themen betreiben und denjenigen, die etwa an naturwissenschaftlichen Forschungsinstitutionen eher anwendungsbezogen forschen, und auch zwischen dem wachsenden Feld der Praktikerinnen und Praktiker der Wissenschaftskommunikation und den Forschern.
Nicht zuletzt muss das Thema Wissenschaftskommunikation dauerhaft Gegenstand der wissenschaftlichen Ausbildung sein (Bubela et al. 2009, S. 517) Ob man dabei die strategische Vermittlungskompetenz von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern schulen muss, hängt von normativen Grundsatzentscheidungen ab und sei einmal dahin gestellt. In jedem Fall scheint es mit aber ratsam, bei Wissenschaftlern ein Bewusstsein zu schaffen für den Stellenwert von – und den teilweise kritischen Umgang mit – wissenschaftlichem Wissen in gesellschaftlichen Debatten, für die Vielfalt der Akteure und Argumente, auf die Wissenschaftler in öffentlichen Deutungskon-

kurrenzen treffen, und für die Bedeutung und Arbeits- bzw. Funktionsweisen unterschiedlicher Kommunikationskanäle.
Denn Wissenschaft ist in der Gesellschaft angekommen und da gehört sie auch hin – nicht im Sinne einer Gleichmacherei aller erdenklichen Wissensformen, sondern mit ihren spezifischen Beiträgen, die für Entscheidungen auf allen Ebenen hilfreich sein können.
Sie haben gesehen, dass noch viel zu tun ist in diesem interessanten Forschungsfeld. Ich freue mich sehr, das hier in Zürich tun zu können.

Literaturverzeichnis

Bauer, Martin (2011): Public Attention to Science 1820-2010. A 'Longue Durée' Picture. In: Simone Rödder, Martina Franzen und Peter Weingart (Hg.): The Sciences' Media Connection – Communication to the Public and its Repercussions. Sociology of the Sciences Yearbook. Dordrecht: Springer, S. 35–58.

Bauer, Martin; Durant, John; Ragnarsdottir, Asdis; Rudolphsdottir, Annadis (1995): Science and Technology in the British Press, 1946-1990. London: Science Museum.

Bauer, Martin; Gregory, Jane (2007): From journalism to corporate communication in post-war Britain. In: Martin Bauer und Massimiano Bucchi (Hg.): Science, Journalism and Society: Science Communication Between News and Public Relations. London: Routledge, S. 33–52.

BBVA foundation (2011): International Study on Scientific Culture. Understanding of Science. Bilbao: BBVA.

Bijker, Wiebe E.; Hughes, Thomas P.; Pinch, Trevor (Hg.) (1987): The Social Construction of Technological Systems. New Directions in the Sociology and History of Technology. Cambridge: MIT Press.

Bijker, Wiebe E.; Law, John (Hg.) (1992): Building Society, Shaping Technology. Cambridge: MIT Press.

Brossard, Dominique; Scheufele, Dietram A. (2013): Science, New Media, and the Public. In: *Science* 339 (6115), S. 40–41. DOI: 10.1126/science.1232329.

Bubela, Tania; Nisbet, Matthew C.; Borchelt, Rick; Brunger, Fern; Critchley, Cristine; Einsiedel, Edna et al. (2009): Science communication reconsidered. In: *Nat Biotech* 27 (6), S. 514–518. DOI: 10.1038/nbt0609-514.

Bucchi, Massimiano (1998): Science and the Media. Alternative routes in scientific communication. London & New York: Routledge (Routledge Studies in Science, Technology and Society).

Bucchi, Massimiano (2008): Of deficits, deviations and dialogues. Theories of Public Communication of Science. In: Massimiano Bucchi und Brian Trench (Hg.): Handbook of public communication of science and technology. London: Routledge, S. 57–76.

de Solla Price, Derek J. (1974): Little Science, Big Science. Frankfurt a. M.: Suhrkamp.

Dunwoody, Sharon (2008): Science Journalism. In: Massimiano Bucchi und Brian Trench (Hg.): Handbook of public communication of science and technology. London: Routledge, S. 15–26.

Durant, John (1993): What is scientific literacy? In: John Durant und Jane Gregory (Hg.): Science and Culture in Europe. London: Science Museum, S. 129–138.

Ebbing, Wiebke: Medialisierung der Klimawissenschaft. Masterarbeit. Hamburg, Universität, Hamburg. Institut für Journalistik und Kommunikationswissenschaft.

Einsiedel, Edna F. (2008): Public Participation and Dialogue. In: Massimiano Bucchi und Brian Trench (Hg.): Handbook of public communication of science and technology. London: Routledge, S. 173–184.

Felt, Ulrike; Nowotny, Helga; Taschwer, Klaus (1995): Wissenschaftsforschung. Eine Einführung. Frankfurt a. M.: Campus.

Fischhoff, Baruch; Scheufele, Dietram A. (2013): The science of science communication. In: *Proceedings of the National Academy of Sciences* 110 (Supplement 3), S. 14031–14032. DOI: 10.1073/pnas.1312080110.

Goodell, Rae (1977): The Visible Scientists. Boston: Little, Brown and Co.

Göpfert, Winfried (2007): The strength of PR and the weakness of science journalism. In: Martin Bauer und Massimiano Bucchi (Hg.): Science, Journalism and Society: Science Communication Between News and Public Relations. London: Routledge, S. 215–226.

Grande, Edgar; Jansen, Dorothea; Jarren, Otfried; Rip, Arie; Schimank; Uwe; Weingart, Peter (Hg.) (2013): Neue Governance der Wissenschaft. Reorganisation - externe Anforderungen - Medialisierung. Bielefeld: transcript.

Herrmann-Giovanelli, Iris (2013): Wissenschaftskommunikation aus der Sicht von Forschenden. Eine qualitative Befragung in den Natur- und Sozialwissenschaften. Konstanz: UVK.

Hömberg, Walter (1990): Das verspätete Ressort. Die Situation des Wissenschaftsjournalismus. Konstanz: UVK Medien.

Hughes, Jeff (2007): Insects or neutrons? Science news values in interwar Britain. In: Martin Bauer und Massimiano Bucchi (Hg.): Science, Journalism and Society: Science Communication Between News and Public Relations. London: Routledge, S. 13–20.

Ivanova, Ana; Schäfer, Mike S.; Schlichting, Inga; Schmidt, Andreas (2013): Is There a Medialization of Climate Science? In: *Sci. Commun.*, S. Online First under http://scx.sagepub.com/content/early/2013/02/25/1075547012475226.abstract.

Joss, Simon (2003): Zwischen Politikberatung und Öffentlichkeitsdiskurs - Erfahrungen mit Bürgerkonferenzen in Europa. In: Silke Schicktanz und Jörg Neumann (Hg.): Bürgerkonferenz: Streitfall Gendiagnostik. Ein Modellprojekt der Bürgerbeteiligung am bioethischen Diskurs. Opladen: Leske+Budrich, S. 15–35.

Kepplinger, Hans Mathias (1991): Aufklärung oder Irreführung? Die Darstellung von Technikfolgen in der Presse 1965-1986. In: J. Krüger und Stephan Ruß-Mohl (Hg.): Risikokom-

munikation. Technikakzeptanz, Medien und Kommunikationsrisiken. Berlin: edition sigma, S. 109–143.

Knorr Cetina, Karin (1981): Die Fabrikation von Erkenntnis. Zur Anthropologie der Naturwissenschaft. Frankfurt a. M.: Suhrkamp.

Knorr Cetina, Karin (2002): Wissenskulturen. Ein Vergleich naturwissenschaftlicher Wissensformen. Frankfurt a.M.: Suhrkamp.

Könneker, Carsten; Lugger, Beatrice (2013): Zurück in die Zukunft. Öffentliche Wissenschaft 2.0. In: *Forschung und Lehre* 2013 (9), S. 742–743.

Latour, Bruno; Woolgar, Steven (1979): Laboratory Life. The Social Construction of Scientific Facts. Beverly Hills: Sage.

Lewenstein, Bruce V. (1992): Public understanding of science in the United States after World War II. In: *Public Underst. Sci.* 1, S. 45–68.

MacDonald, Sharon (1996): Authorising Science. Public Understanding of Science in Museums. In: Alan Irwin und Brian Wynne (Hg.): Misunderstanding Science? - The Public Reconstruction of Science and Technology. Cambridge: Cambridge University Press, S. 152–171.

Merton, Robert K. (1985): Die normative Struktur der Wissenschaft. In: Robert K. Merton (Hg.): Entwicklung und Wandel von Forschungsinteressen. Frankfurt: Suhrkamp, S. 86–99.

Miller, Jon D. (1983): Scientific literacy. A conceptual and empirical review. In: *Daedalus* 112 (2), S. 29–48.

Miller, Steve (2001): Public understanding of science at the crossroads. In: *Public Underst. Sci.* 10, S. 115–120.

National Science Board (2014): Science and Engineering Indicators 2014. Arlington: National Science Foundation.

Nelkin, Dorothy (1995): Selling Science. How The Press Covers Science and Technology. New York: W.H. Freeman and Company.

Nentwich, Michael (2009): Cyberscience 2.0 oder 1.2? Das Web 2.0 und die Wissenschaft. In: *manu:script* 2009 (November), S. online.

Peters, Hans Peter; Brossard, Dominique; Cheveigné, Suzanne de; Dunwoody, Sharon; Heinrichs, Harald; Jung, Arlena et al. (2009): Medialisierung der Wissenschaft und ihre Relevanz für das Verhältnis zur Politik. In: Hans Peter Peters (Hg.): Medienorientierung biomedizinischer Forscher im internationalen Vergleich. Die Schnittstelle von Wissenschaft und Journalismus und ihre politische Relevanz. Jülich: Forschungszentrum Jülich, S. 9–43.

Peters, Hans Peter; Brossard, Dominique; Cheveigné, Suzanne de; Dunwoody, Sharon; Kallfass, Monika; Miller, Steve; Tsuchida, Shoji (2008): Science-Media Interface. In: *Sci. Commun.* 30 (2), S. 266–276. DOI: 10.1177/1075547008324809.

Rödder, Simone (2009): Wahrhaft sichtbar. Humangenomforscher in der Öffentlichkeit. Baden-Baden: Nomos.

Ruß-Mohl, Stephan (1999): Spoonfeeding. Spinning, Whistleblowing. Beispiel USA: Wie sich die Machtbalance zwischen PR und Journalismus verschiebt. In: L. Rolke und V. Wolff (Hg.): Wie die Medien die Wirklichkeit steuern und selber gesteuert werden. Opladen: Westdeutscher Verlag, S. 163–176.

Rutherford, Alexandra (2004): A “visible scientist”. B.F. Skinner’s Writings for the Popular Press. In: *EUROPEAN JOURNAL OF BEHAVIOR ANALYSIS 2004, 5, 109 - 120 NUMBER 2 (WINTER 2004)* 5 (2), S. 109–120.

Schäfer, Mike S. (2008a): Medialisierung der Naturwissenschaft in den Massenmedien? Eine themenvergleichende Analyse. In: Johannes Raabe, Rudolf Stöber, Anna Maria Theis-Berglmair und Kristina Wied (Hg.): Medien und Kommunikation in der Wissensgesellschaft. Konstanz: UVK, S. 315–325.

Schäfer, Mike S. (2008b): Medialisierung der Wissenschaft? Empirische Untersuchung eines wissenschaftssoziologischen Konzepts. In: *Zeitschrift für Soziologie* 37 (3), S. 205–226.

Schäfer, Mike S. (2009): From Public Understanding to Public Engagement. An Empirical Assessment of Changes in Science Coverage. In: *Sci. Commun.* 30 (4), S. 475–505.

Schäfer, Mike S.; Ivanova, Ana; Schlichting, Inga; Schmidt, Andreas (2012): Mediatisierung. Medienerfahrungen und -orientierungen deutscher Klimawissenschaftler. In: Irene Neverla und Mike S. Schäfer (Hg.): Das Medien-Klima. Wiesbaden: Springer VS, S. 233–252.

Scheufele, Dietram A.; Nisbet, Matthew C. (2012): Online News and the Demise of Political Disagreement. In: C.T. Salmon (Hg.): Communication Yearbook 36. New York: Routledge.

Schicktanz, Silke; Neumann, Jörg (Hg.) (2003): Bürgerkonferenz: Streitfall Gendiagnostik. Ein Modellprojekt der Bürgerbeteiligung am bioethischen Diskurs. Opladen: Leske+Budrich.

Stichweh, Rudolf (1988): Differenzierung des Wissenschaftssystems. In: Renate Mayntz, Bernd Rosewitz, Uwe Schimank und Rudolf Stichweh (Hg.): Differenzierung und Verselbständigung. Zur Entwicklung gesellschaftlicher Teilsysteme. Frankfurt a. M.: Campus, S. 45–115.

Sunstein, Cass (2001): Republic.com. Princeton & London: Princeton University Press.

Sunstein, Cass (2009): Republic 2.0. Princeton & London: Princeton University Press.

Tannert, Christof; Wiedemann, Peter M. (Hg.) (2004): Stammzellen im Diskurs. Eine Lese- und Arbeitsbuch zu einer Bürgerkonferenz. München: oekom.

Trench, Brian (2008): Internet. Turning science communication inside-out? In: Massimiano Bucchi und Brian Trench (Hg.): Handbook of public communication of science and technology. London: Routledge, S. 185–198.

Weingart, Peter (2001): Die Stunde der Wahrheit? Zum Verhältnis der Wissenschaft zu Politik, Wirtschaft und Medien in der Wissensgesellschaft. Weilerswist: Velbrück.

Weingart, Peter (2003): Wissenschaftssoziologie. Bielefeld: transcript.

Weingart, Peter (2005): Die Wissenschaft der Öffentlichkeit. Essays zum Verhältnis von Wissenschaft, Medien und Öffentlichkeit. Weilerswist: Velbrück.