

David Kaldewey | Daniela Russ | Julia Schubert

# FOLLOWING THE PROBLEMS

DAS PROGRAMM DER NACHWUCHSFORSCHERGRUPPE  
„ENTDECKUNG, ERFORSCHUNG UND BEARBEITUNG  
GESELLSCHAFTLICHER GROSSPROBLEME“



**FOLLOWING THE PROBLEMS**  
DAS PROGRAMM DER NACHWUCHSFORSCHER-  
GRUPPE „ENTDECKUNG, ERFORSCHUNG UND  
BEARBEITUNG GESELLSCHAFTLICHER  
GROSSPROBLEME“

**DAVID KALDEWEY**  
**DANIELA RUSS**  
**JULIA SCHUBERT**

FIW WORKING PAPER NO. 02

# INHALT

	1. Wissenschaft und Gesellschaft	6
	2. Die Responsivität der Wissenschaft	8
	3. Modelle des Verhältnisses von Wissenschaft und Gesellschaft	11
	4. Gesellschaftliche Großprobleme als Forschungsobjekte der Wissenschaftssoziologie	16
	5. Exemplarische Fallstudien	19
04	5.1 Climate Engineering	
	5.2 Energiesicherheit	
	5.3 Demografischer Wandel	
	5.4 Globale Gesundheitsprobleme	
	6. Fazit	24
	Literatur	26
	Über die Autorinnen und Autoren	30

# IMPRESSUM

Rheinische Friedrichs-Wilhelm-Universität Bonn  
Forum Internationale Wissenschaft  
Heussallee 18-24  
53113 Bonn

Tel.: +49 228 73 62986  
Internet: [www.fiw.uni-bonn.de/publikationen](http://www.fiw.uni-bonn.de/publikationen)  
E-Mail: [fiw@uni-bonn.de](mailto:fiw@uni-bonn.de)  
Layout: roemer und höhmann strategisches design  
Satz: Jason Chumtong  
ISBN 978-3-946306-01-6

## ABSTRACT

Das Verhältnis der Wissenschaft zu ihrer gesellschaftlichen Umwelt beschäftigt nicht nur die Wissenschaftssoziologie seit geraumer Zeit. Während sich die öffentliche Debatte um das Bild einer im Elfenbeinturm isolierten Wissenschaft dreht, reichen die wissenschaftlichen Kontroversen von der klassischen Gegenüberstellung externalistischer oder internalistischer Perspektiven bis zu den jüngsten Kontroversen um die Frage, ob man heute von fortgesetzter Differenzierung oder nicht viel mehr von Entdifferenzierung sprechen müsste. Der offensichtlichen ‚Einbettung‘ der Wissenschaft *in* die Gesellschaft stehen Annahmen über ihre ‚Entfremdung‘ von der Gesellschaft gegenüber.

Das vorliegende Working Paper skizziert ein Forschungsprogramm, welches sich diesem Grundproblem der Wissenschaftsforschung über den Begriff der Responsivität bzw. über die Idee einer responsiven Wissenschaft nähert. Ausgehend von gesellschaftlichen Großproblemen, die in der heutigen Wissenschaftspolitik eine zunehmend wichtige Rolle spielen, werden neue Möglichkeiten empirischer Forschung aufgezeigt, um die Frage der gesellschaftlichen Einbettung der Wissenschaft präziser zu formulieren und letztlich beantworten zu können. Aufschlussreich ist diese Perspektive, weil die sogenannten ‚Grand Challenges‘ quer stehen sowohl zu konkreten gesellschaftlichen Teilbereichen (wie Politik, Wirtschaft, Recht oder Wissenschaft) als auch zu den (im Folgenden noch zu spezifizierenden) Konstellationen, in denen Wissenschaft und Gesellschaft aufeinandertreffen. Eine wissenschaftssoziologische Perspektive, die gesellschaftlichen Problemen folgt, bekommt insofern die vielfältigen und heterogenen Schnittstellen zwischen Wissenschaft und Gesellschaft in ihrer Gesamtheit in den Blick.

# 1. WISSENSCHAFT UND GESELLSCHAFT\*

06

Die alltagssprachlich gängige Gegenüberstellung von Wissenschaft und Gesellschaft, die in Praxiskontexten verbreitete Skepsis gegenüber theoretischem Wissen oder auch das in den Medien noch immer beliebte Bild des Elfenbeinturms verweisen auf ein altes und wirkmächtiges Deutungsmuster: Wissenschaft finde ‚außerhalb‘ der Gesellschaft statt. Wendet man sich dagegen an die empirische Wissenschaftsforschung, dann wird man darüber aufgeklärt, dass dieses isolationistische Wissenschaftsbild wenig mit der Realität zu tun hat. Vielmehr, so der Konsens, könne man über Wissenschaft überhaupt nur sinnvoll sprechen, wenn man sie als in gesellschaftliche Strukturen eingebettet begreift – wobei im Detail dann durchaus umstritten ist, wie sich diese Einbettung angemessen beschreiben lässt. Paradoxerweise ist die Vorstellung einer von der Gesellschaft isolierten Wissenschaft trotz gut begründeter Einwände bis heute prägend geblieben für die Art und Weise, wie das Verhältnis der Wissenschaft zu ihrer gesellschaftlichen Umwelt konzipiert und operationalisiert wird. Ersichtlich ist dies etwa am enormen kommunikativen Aufwand, mit dem darüber reflektiert wird, wie ‚Brücken‘ zum Elfenbeinturm gebaut, Elfenbeintürme in ‚Leuchttürme‘ verwandelt, der ‚Wissenstransfer‘ in Anwendungskontexte optimiert oder diversen ‚Praxispartnern‘ aus der Zivilgesellschaft die ‚Partizipation‘ in Forschungsprojekten ermöglicht werden können. Bemerkenswert ist hierbei, dass das isolationistische Deutungsmuster nicht bloß die Wahrnehmung des Laienpublikums prägt, sondern implizit vielen, insbesondere sozialwissenschaftlichen, Forschungsprojekten zu Grunde liegt. Nicht zuletzt prägt dieses Bild die Außenwahrnehmung der Wissenschaft, etwa durch die Wissenschafts- und Hochschulpolitik. Damit liegt es auf der Hand, dass eine solche Wahrnehmung, unabhängig von ihrem Realitätsgehalt, praktische Konsequenzen haben kann: Wenn die Meinung vorherrscht, eine autonom operierende Wissenschaft produziere kein oder zu wenig verwertbares Wissen, dann liegt es nahe, bestimmte Maßnahmen zu ergreifen und beispielsweise mittels zweckgebundener Förderprogrammen den „Außendruck“ zu erhöhen (Schimank 2011). Die Vorstellungen, die wir uns von der Wissenschaft und ihrem Verhältnis zur Gesellschaft machen, sind eben nicht nur von theoretischem Interesse, sondern betreffen und verändern den Gegenstand selbst.

Wie hat die Wissenschaftsforschung auf dieses Problem reagiert? Im Rückblick auf die Entwicklung des Forschungsfeldes fällt zunächst auf, mit wie viel Energie (und gelegentlich auch Wut) seit den 1960er Jahren gegen die Idee einer ‚reinen‘ oder ‚autonomen‘ Wissenschaft vorgegangen wurde und wie klassische Vorstellungen von Objektivität, Wertneutralität und letztlich auch Wahrheit dekonstruiert oder zumindest relativiert wurden [1]. Insbesondere sozialkonstruktivistische Wissenschaftssoziologen hoben die vielfältigen außerwissenschaftlichen Interessen, Motive und Werte hervor, von denen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler in ihrer alltäglichen Arbeit geleitet sind. Wissenschaft, so hieß es nun, sei auch nur Politik mit anderen Mitteln. In einem nächsten Schritt und vor dem Hintergrund der Erkenntnisse der ethnogra-

---

\* Das Papier baut auf einem von David Kaldewey und Rudolf Stichweh in Kooperation mit der Stiftung Mercator erarbeiteten Forschungsantrag auf. Die Nachwuchsforschungsgruppe „Entdeckung, Erforschung und Bearbeitung gesellschaftlicher Großprobleme“ (Projektlaufzeit 02/2014 bis 01/2017) wird von der Stiftung Mercator als Teilprojekt des Programms „Soziologie und Politik des Wissenschaftssystems“ gefördert. Wir danken der Stiftung Mercator für die Förderung und Wolfgang Rohe für anregende und produktive Diskussionen im Zusammenhang mit der Antragsstellung.

phischen Laborstudien wurde konsequenterweise vorgeschlagen, die Unterscheidung von Wissenschaft und anderen gesellschaftlichen Bereichen ganz aufzugeben. Karin Knorr-Cetina etwa konstatierte in Anlehnung an Richard Rorty, dass es keine „interessante epistemologische Differenz“ zwischen den Verfahrensweisen der Wissenschaft und denen anderer institutioneller Bereiche gebe (1992: 408). Auch im Rahmen der Debatten um einen neuen Modus der Wissensproduktion wurde eine Entdifferenzierung von Wissenschaft und Gesellschaft diagnostiziert (Gibbons et al. 1994; Nowotny et al. 2001) und für die Akteur-Netzwerk-Theorie erschien die Unterscheidung von Wissenschaft und Gesellschaft nur noch als eine von vielen ideologischen Dichotomien der Moderne, die es zu überwinden galt (Latour 1995; 2005). Diese Ansätze, die hier beispielhaft für die vielfältigen Strömungen der neueren *Science and Technology Studies* stehen, treffen sich in einer berechtigten Kritik am isolationistischen Bild einer der Gesellschaft enthobenen Wissenschaft. Der anfangs originelle Gestus der Entlarvung hat sich über die Jahrzehnte jedoch abgenutzt: In der Zwischenzeit muss man sich fragen, ob nicht das Kind mit dem Bade ausgeschüttet wurde. So falsch die Vorstellung einer von der Gesellschaft losgelösten reinen Sphäre der Wissenschaft sein mag, so wenig hilft es weiter, nun umgekehrt die Möglichkeit eines ausdifferenzierten gesellschaftlichen Raumes zu bestreiten, in dem eine spezifische Handlungs-rationalität und eine komplexe Semantik reproduziert werden, die man mit guten Gründen als ‚wissenschaftlich‘ charakterisieren und von anderen Handlungs- und Kommunikationsformen unterscheiden kann. Vor allem aber ignorieren die gängigen Entdifferenzierungsdiagnosen die kommunikative Relevanz von Deutungsmustern und Leitunterscheidungen, die sich eben nicht kraft besseren Wissens von der Kanzel aus ‚widerlegen‘ lassen: Denn die Art und Weise, wie das Verhältnis von Wissenschaft und Gesellschaft in verschiedenen (wissenschaftlichen und nicht-wissenschaftlichen) Kontexten konzipiert wird, ist, als Semantik, ein unabdingbares, oft auch konstitutives Moment sozialer Realität.

07

Das hier anklingende Dilemma verweist auf ein elementares methodologisches Problem der Wissenschaftsforschung: Wie forscht man über das Verhältnis von Wissenschaft und Gesellschaft, ohne die eine oder die andere Seite der Unterscheidung zu reifizieren? Wie vermeidet man einerseits das idealistische Bild einer von gesellschaftlichen Zwängen losgelösten, freischwebenden und einer eigenen Fortschrittsdynamik unterliegenden wissenschaftlichen Rationalität, andererseits die umgekehrte Verabsolutierung des gesellschaftlichen Kontextes, etwa des ökonomischen Unterbaus im Sinne des historischen Materialismus, oder von Kategorien wie Interesse, Macht, Politik, die dann keinen Raum mehr lassen für die Möglichkeit einer radikalen, historisch bedingten Pluralität von Wertsphären? In der Wissenschaftsgeschichte sind diese beiden Alternativen mit den Stichworten „Internalismus“ und „Externalismus“ benannt, vielfach diskutiert und schließlich selbst wieder historisiert worden (Shapin 1992; Galison 2008: 112f.). Auch die vermeintlich aktuellere Debatte um „Differenzierung“ und „Entdifferenzierung“ steht, ohne in der Sache weitergekommen zu sein, im Schatten dieser alten Kontroverse (vgl. Jung 2013; Kaldewey 2013a: 91ff.; Mölders 2014).

Das im Folgenden skizzierte Forschungsprogramm enthält den Versuch einer Antwort auf dieses Grundproblem der Wissenschaftsforschung. Ausgehend vom Begriff der Responsivität (2) und anknüpfend an eine Systematisierung bestehender Modelle des Verhältnisses von Wissenschaft und Gesellschaft (3), werden über gesellschaftliche Großprobleme als Forschungsobjekte (4) neue Perspektiven wissenschaftssoziologischer Forschung aufgezeigt. Am Beispiel konkreter Großprobleme werden abschließend erste Fallstudien skizziert (5).

---

[1] Als Ziel der Kritik fungiert bis heute gerne Mertons Konzept einer die Autonomie der Wissenschaft legitimierenden „normativen Struktur“ und eines für alle Wissenschaftler verbindlichen „Ethos“ (Merton 1985). In den STS hat sich das Merton-Bashing zu einem Ritual verselbständigt, dessen Funktion erst noch genauer untersucht werden müsste.

## 2. DIE RESPONSIVITÄT DER WISSENSCHAFT

08

Den Ausgangspunkt unserer Überlegungen bildet der Begriff der Responsivität bzw. die Idee einer responsiven Wissenschaft. Der Begriff der Responsivität wird in der Wissenschaftsforschung bislang nicht terminologisch verwendet, taucht aber immer wieder auf, wenn es darum geht, wie die Wissenschaft oder wissenschaftliche Institutionen mit gesellschaftlichen Erwartungen umgehen. Ein Definitionsvorschlag findet sich in einer aktuellen Arbeit der Forschungsgruppe Wissenschaftspolitik am WZB: Vor dem Hintergrund vielfältiger empirischer Studien zu „Mikrostrukturen institutionellen Wandels“ (Forschungsgruppe Wissenschaftspolitik 2012) konstatieren die Autorinnen, dass Akteure des Wissenschaftssystems in vielfältiger Weise und auch unangefordert sowohl auf interne wie auf externe Ansprüche und Erwartungshaltungen antworten (Matthies et al. 2015). In Anlehnung an die phänomenologische Philosophie Bernhard Waldenfels' verstehen sie unter Responsivität „das Antworten auf explizite, implizite, faktisch geäußerte oder auch nur imaginierte Ansprüche, Anfragen oder Anforderungen Anderer“ (Torka 2015: 18). In den darauf aufbauenden Studien dient der Begriff im Wesentlichen der Beschreibung eines offenen Interaktionsverhältnisses im Grenzbereich von Wissenschaft und Wissenschaftspolitik, „in dem Eigenes und Fremdes, innen und außen, ego und alter aufeinander Bezug nehmen, ohne dass bereits bekannt wäre, worauf und in welcher Weise Wissenschaftlerinnen mit ihren Handlungen eigentlich antworten“ (Torka 2015: 18). Verwiesen wird unter anderem auf die Selbstverständlichkeit, mit der viele Akteure des Wissenschaftssystems die Grenze zwischen wissenschaftlichen und gesellschaftlichen Erwartungen überschreiten. Responsivität erscheint dadurch als eine in den heterogenen Berufsrollen des heutigen Wissenschaftssystems verankerte Normalität; nur in Ausnahmefällen geht es um erzwungene Reaktionen auf sich verändernde Ansprüche aus der Umwelt. Zugleich ist der Begriff so offen gehalten, dass auch das Ignorieren fremder Ansprüche oder die Formulierung einer Gegenfrage als Formen der Responsivität erscheinen (Waldenfels 1999: 257).

Während der Responsivitätsbegriff in dieser Definition mikrosoziologisch fundiert wird und vor allem die *Sozialdimension* hervorhebt, hat Rudolf Stichweh in seiner Skizze des Arbeitsprogramms des Forums Internationale Wissenschaft vorgeschlagen, die Responsivität der Wissenschaft differenzierungstheoretisch zu konzeptualisieren und dabei die *Sachdimension* in den Vordergrund zu stellen (Stichweh 2015). Im Vordergrund steht dann die Frage, wie das Wissenschaftssystem auf Problemlagen reagiert, „die anderswo in der Gesellschaft entstehen (Fragen des Klimas, der Energie, der Bevölkerung, der Gesundheit, der Bildung), die wissenschaftlicher Erforschung zugänglich sind und die von anderen gesellschaftlichen Adressen, die in anderen Funktionssystemen loziert sind, als Erwartungen an die Wissenschaft kommuniziert werden“ (Stichweh 2015: 13). Von Responsivität in diesem Sinne würde man also erst sprechen, wenn beispielsweise die Herausforderung des Klimawandels zur Ausbildung neuer wissenschaftlicher Kooperationen und Organisationen führt, die sich ge-

---

nau diesem Problem widmen, oder wenn der politisch mit Sorge beobachtete demographische Wandel in der Form sozialwissenschaftlicher Expertise reflektiert und an die Gesellschaft zurückgespiegelt wird.

Die beiden Definitionen sind in gewisser Weise komplementär, sie betonen zum einen formale, zum anderen materiale Aspekte von Responsivität (Kaldewey 2015): Matthies et al. interessieren sich aus einer institutionalistischen Perspektive für Strukturen und Mechanismen des Wissenschaftssystems, die zum Medium von Responsivität werden können, während Stichweh aus einer wissenssoziologischen Perspektive die Veränderungen in der wissenschaftlichen Wissensproduktion thematisiert. Für das hier skizzierte Forschungsprogramm folgt daraus die Vermutung, dass das moderne Wissenschaftssystem über responsive Strukturen und Mechanismen verfügt, die es ermöglichen, dass gesellschaftliche Probleme als wissenschaftliche Forschungsfragen verstanden werden und in der Folge einzelne Wissenschaftlerinnen, wissenschaftliche Organisationen oder wissenschaftliche Disziplinen sich diese Probleme zu eigen machen. Damit ist allerdings nicht behauptet, dass die Wissenschaft aus einem quasi-natürlichen Antrieb heraus auf Erwartungen ihrer Umwelt reagiert. Die Form und das Ausmaß der Responsivität sind nur empirisch zu bestimmen. Für die vermuteten responsiven Strukturen und Mechanismen gilt demnach das Gleiche wie für Mertons Konstrukt einer normativen Struktur der Wissenschaft (1985): In beiden Fällen geht es um eine historisch gewachsene institutionelle Struktur, die keine endgültige Form hat, sondern in der täglichen Forschungspraxis immer wieder neu stabilisiert werden muss.

09

Da sich die Leitfrage der Responsivität der Wissenschaft zwanglos mit der Idee der funktionalen Differenzierung verknüpft, kann die unproduktive Diagnose einer Entdifferenzierung von Wissenschaft und Gesellschaft vermieden werden. Denn Akteure, die Fragen stellen und Antworten erwarten, sind „Adressen im System der funktionalen Differenzierung“ (Stichweh 2015: 13). Entsprechend bedeutet Responsivität nicht nur, dass Erwartungen anderer Funktionssysteme in der Wissenschaft auf Resonanz stoßen, sondern auch, dass wissenschaftliche Erkenntnisse in andere Funktionssysteme (rück)übersetzt werden. Begreift man die soziologische Differenzierungstheorie in Anlehnung an Joachim Renn (2006) als eine Theorie der „Übersetzungsverhältnisse“, dann wird sichtbar, dass wissenschaftliche Forschung auf vielfältige Weisen mit außerwissenschaftlichen Institutionen gekoppelt ist, ohne deshalb ihren Charakter als ‚Wissenschaft‘ zu verlieren. Hervorzuheben ist weiter, dass die Vielfalt der Übersetzungen nicht nur das abstrakte Verhältnis von Funktionssystemen betrifft, sondern immer auch durch andere soziale Integrationseinheiten vermittelt wird, etwa durch wissenschaftliche Gemeinschaften und Forschungsgruppen, die man mit Renn als kulturell integrierte Lebensformen begreifen kann, oder durch formale Organisationen, die aufgrund ihrer „Multireferentialität“ oft gezwungen sind, zwischen den Operationslogiken verschiedener Funktionssysteme zu vermitteln (Lieckweg & Wehrsig 2001).

Mit diesen Bemerkungen ist bereits angedeutet, dass die Theorie funktionaler Differenzierung keineswegs, wie von einigen Wissenschaftsforschern vermutet, isolationalistische Deutungsmuster oder ideologische Vorstellungen einer ‚autonomen‘ und ‚reinen‘ Wissenschaft reproduziert. Auch Luhmanns (1990) Beschreibung der Wissenschaft als eines autopoietisch geschlossenen Systems wäre missverstanden, wenn man sie dahingehend interpretierte. Kennzeichnend für den systemtheoretischen Wissenschaftsbegriff ist vielmehr die Annahme, dass Wissenschaft, wie jedes soziale

---

System, durch die eigene Operativität Gesellschaft vollzieht, und dass ihre selbstreferentielle Schließung einhergeht mit ihrer über Fremdreferenz hergestellten Umweltoffenheit. Zwar orientiert sich das System an seinen eigenen Strukturen, diese sind jedoch zum einen qua struktureller Kopplung mit der Umwelt synchronisiert, zum anderen auf der Ebene der Semantik in multiple, System und Umwelt übergreifende Sinnhorizonte integriert. Für die hier interessierende Problematik heißt das, dass die Wissenschaft in sich selbst immer schon zwischen einem Selbst und dem Anderen unterscheiden musste. Im Fall der Wissenschaft ist das einerseits die natürliche Umwelt (die ‚Natur‘, der ‚Kosmos‘, etc.), andererseits die soziale Umwelt (die ‚Praxis‘, die ‚Gesellschaft‘ etc.). Damit wird das alte Internalismus/Externalismus-Problem der Wissenschaftsgeschichte neu formatiert: Anstatt den Internalismus mit Autarkie oder Solipsismus und den Externalismus mit kausaldeterminierenden Wirkungen von ‚außen‘ nach ‚innen‘ gleichzusetzen, untersucht die Systemtheorie, wie das System intern ein Bild seiner Umwelt konstruiert, an dem es sich dann orientieren kann. In diesem Prozess werden *externe* Erwartungen *internalisiert* – auch dafür steht der Begriff der Responsivität.

10

Von zentraler Bedeutung ist in diesem Zusammenhang Luhmanns Unterscheidung von Funktion, Leistung und Reflexion als drei Möglichkeiten der Beobachtung von komplexen sozialen Systemen (1997: 757). Im Hinblick auf die Einbettung eines Systems in die Gesellschaft spricht Luhmann von dessen „Funktion“ und betont damit, dass Funktionssysteme jeweils eine exklusive Zuständigkeit für bestimmte Sonderprobleme gesellschaftlicher Kommunikation innehaben. Im Fall der Wissenschaft sei dies das „Gewinnen neuen, unvertrauten, überraschenden Wissens“ (Luhmann 1990: 216). Dagegen stehe die „Leistung“ eines Systems für seine Beziehungen zu anderen Systemen, im Falle der Wissenschaft etwa die Bereitstellung nützlichen Wissens für die Ökonomie oder die Politik. Die „Reflexion“ schließlich markiert das Selbstverhältnis des Systems und wird unter anderem dadurch in Operation gesetzt, dass Funktionserwartungen und Leistungserwartungen in einer Spannung stehen, die reflexiv eingeholt werden muss, damit es nicht zu Kommunikationsblockaden kommt (vgl. Göbel 2000: 153). Entscheidend für unseren Analyserahmen ist nun, dass Responsivität nicht einfach, wie häufig in der Literatur, mit dem Leistungsaspekt identifiziert wird, sondern dass Responsivität vielmehr etwas mit der Spannung zwischen Funktion und Leistung zu tun hat, deren Bearbeitung für das System Anlass zu immer neuen Reflexionsbemühungen und Selbstbeschreibungen ist. Die Internalisierung von Umwelterwartungen, ihre Übersetzung in systeminterne Praxisdiskurse und ihre Filterung durch responsive Strukturen betrifft keineswegs nur die Frage der ‚Leistungsfähigkeit‘ – oder, wie Kritiker sagen würden, der ‚Dienstleistungsfunktion‘ – der Wissenschaft für andere Funktionssysteme, sondern in viel allgemeinerer Hinsicht die inner- und außerwissenschaftliche Anschlussfähigkeit wissenschaftlichen Wissens.

Das hier vorgestellte Forschungsprogramm spitzt die Analyse dieser Responsivität der Wissenschaft auf die Entdeckung, Erforschung und Bearbeitung gesellschaftlicher („Groß“)Probleme zu: Anhand einer Untersuchung der Genese komplexer globaler Problemlagen (in der Wissenschaftspolitik ist hierbei von ‚Grand Challenges‘ die Rede), die per definitionem quer stehen zur Logik funktionaler Differenzierung, soll die Responsivität der Wissenschaft näher beleuchtet werden. Die Frage der Responsivität fungiert demnach einerseits als theoretisches Ausgangskonzept, andererseits als empirisch zu rekonstruierendes Phänomen im Gegenstandsbereich der modernen Wissenschaft.

---

### 3. MODELLE DES VERHÄLTNISSES VON WISSENSCHAFT UND GESELLSCHAFT

Das Verhältnis von Wissenschaft und Gesellschaft sowie die Frage, ob und wie die Wissenschaft auf gesellschaftliche Problemlagen reagiert, wird in der Wissenschaftsforschung mit unterschiedlichen Modellen beschrieben. Diese Modelle sind meist durch spezifische Erkenntnisinteressen und Vorannahmen geprägt, sowie aus forschungspraktischen Gründen selektiv auf bestimmte Aspekte und Phänomene hin ausgerichtet. Illustrativ ist die vielfach in Frage gestellte und sich dennoch hartnäckig haltende Unterscheidung von ‚Grundlagenforschung‘ und ‚angewandter Forschung‘ sowie das auf dieser Unterscheidung aufbauende ‚lineare Innovationsmodell‘ (vgl. Godin 2006; Stokes 1997), das bis heute, zumindest implizit, vielen Konzeptionen des Verhältnisses von Wissenschaft und Gesellschaft zugrunde liegt. Nach vielfältigen Kritiken an der analytischen Brauchbarkeit dieses Modells gehört es seit den 1990er Jahren zum guten Ton einer engagierten Wissenschaftsforschung, immer neue und vermeintlich angemessenere Klassifikationen und Modelle vorzuschlagen. Dies geschieht oft in Form von zeitdiagnostischen Narrativen – die Rede ist von einem „Mode 2“ der Wissensproduktion (Gibbons et al. 1994), von „post-normal science“ (Funtowicz & Ravetz 1993) oder von „post-academic science“ (Ziman 2000) – oder in Form von explizit normativen Modellen, wie beispielsweise dem von der EU-Forschungspolitik jüngst propagierten „Responsible Research and Innovation“-Paradigma (Owen et al. 2012). Derartige Schlagworte bleiben unter anderem deshalb unbefriedigend, weil sie die vielfältigen und komplexen Konstellationen zwischen der Wissenschaft und ihren multiplen gesellschaftlichen Umwelten (Politik, Wirtschaft, Medizin, Medien, Zivilgesellschaft, etc.) undifferenziert auf einen gemeinsamen Nenner zu bringen suchen.

11

Ein Forschungsprogramm, welches die Responsivität der Wissenschaft gegenüber gesellschaftlichen Problemlagen zum Thema hat, muss deshalb einerseits die vielfältigen, in der bisherigen Forschung meist isoliert untersuchten Schnittstellen von Wissenschaft und Gesellschaft in ihrer Gesamtheit in den Blick nehmen und andererseits für überraschende neue Konstellationen offen bleiben. Aus diesem Grund ist eine fortlaufende und kritische Auseinandersetzung mit den gängigen Forschungsperspektiven unerlässlich. Die im Folgenden vorgestellte Liste von acht gängigen Modellen ist das Resultat unserer bisherigen Auseinandersetzung mit der Entwicklung und der gegenwärtigen Agenda der Wissenschaftsforschung. Die Liste ist als vorläufig zu verstehen und beansprucht keine analytische Vollständigkeit. Jedes einzelne dieser acht Modelle kann als eine Verdichtung von relevanten und forschungspraktisch einflussreichen Theorien, Methoden und Modellen der Wissenschaftsforschung verstanden werden.

---

Die Beschreibung von idealtypischen Modellen, die jeweils eine spezifische Konstellation von Wissenschaft und ihrer gesellschaftlichen Umwelt fokussieren, darf jedoch nicht als eine bloße Aufarbeitung des Forschungsstandes und der heterogenen Perspektiven der Wissenschaftsforschung missverstanden werden. Vielmehr ist davon auszugehen, dass die im Diskurs der Wissenschaftsforschung gängigen Modelle auch außerhalb der Wissenschaft, insbesondere in wissenschaftspolitischen Kontexten, strukturwirksam sind. Sie fungieren in der Praxis als Deutungsmuster, mit denen gesellschaftliche Akteure ihre Erwartungen an die Wissenschaft strukturieren. Anders formuliert: Es gilt zu berücksichtigen, dass die Wissenschaftsforschung oft als Semantikproduzent tätig ist, deren Produkte in der Wissenschaftspolitik eine eigene Dynamik entfalten können. Die Grenze zwischen forschungspraktisch relevanten Modellen und wissenschaftspolitischen Deutungsmustern ist notwendig unscharf. Eben deshalb ist es sowohl im Hinblick auf die Wissenschaftsforschung selbst als auch im Hinblick auf Praxiskontexte hilfreich, nicht nur die Vielfalt der Konstellationen selbst, sondern ebenso die diese Vielfalt abbildenden und durch je spezifische Engführungen und konzeptionelle Probleme belasteten Modelle transparent zu machen [2].

12

**1. Bildung und Ausbildung:** Die universitäre Lehre ist die vielleicht trivialste und ursprünglichste Konstellation, in der Wissenschaft und Gesellschaft zusammentreffen. Das vor diesem Hintergrund einflussreichste Modell ist dasjenige eines Wissenstransfers durch Bildung und Ausbildung. Auch wenn dieses Modell in der aktuellen Wissenschaftsforschung (anders als in der Hochschulforschung) kaum noch verwendet wird, kann man davon ausgehen, dass die vielfältigen mit der Lehre assoziierten sozialen Konstellationen kaum überschätzt werden können hinsichtlich ihrer Relevanz für die Kopplung von wissenschaftlicher Wissensproduktion und fast allen anderen gesellschaftlichen Funktionssystemen.

**2. Beratung und Expertise:** Eine weitere klassische Konstellation ergibt sich durch die Positionierung von Expertinnen und Laien in verschiedenen Beratungskontexten. Darauf bezieht sich die modellhafte Vorstellung eines Wissenstransfers mittels Expertise: Abstraktes wissenschaftliches Wissen wird situationsabhängig in die Form von Gutachten, praktischen Handlungsempfehlungen oder übersichtlichen Road-Maps transformiert. Je nach Adressaten können diverse Formen von Expertise und Beratung unterschieden werden. Das in der jüngeren Wissenschaftsforschung prominent verhandelte Problemfeld der wissenschaftlichen Politikberatung („science for policy“) beispielsweise wäre dann als eine spezifische Beratungskonstellation zu konzipieren, deren Funktionsweise allerdings nicht zu trennen ist von den Modellen, die die beteiligten Akteure verwenden um diese Situation zu deuten.

**3. Innovation und Unternehmertum:** „Innovation“ hat sich in der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts als Leitbegriff der Wissenschaftspolitik durchgesetzt und auch die Wissenschaftsforschung entsprechend geprägt. In Innovationsdiskursen wird das Verhältnis der Wissenschaft zu ihrer gesellschaftlichen Umwelt als Übersetzung von Erkenntnissen der Grundlagenforschung und angewandten Forschung in marktgängige Produkte und neue Technologien gefasst – prototypisch ist hier das erwähnte lineare Modell. Darüber hinaus hat die Innovationsforschung in den letzten Jahrzehnten aber dutzende weitere Modelle popularisiert. Fokussiert werden dabei Konstellationen, in denen Wissenschaftler als Unternehmer tätig sind, intensiv mit der Industrie kooperieren oder zumindest patentierbares Wissen erarbeiten. Die an wissenschaftspolitischen Relevanzen orientierte Forschung untersucht vor diesem Hintergrund gerne die erfolgreiche Gründung von „spin offs“ oder die Rolle von „Technologietransferstellen“ an Universitäten.

---

[2] Auf Literaturangaben wird in der folgenden Liste bewusst verzichtet. Jedes der Modelle steht für ein breites Forschungsfeld und jedes dieser Forschungsfelder ist intern wiederum stark differenziert. Selektive Referenzen würden dieser Heterogenität nicht gerecht (für eine ausführlichere Diskussion der acht Modelle siehe Kaldewey 2013b).

*4. Wissenschaft und Öffentlichkeit:* In diesem Modell geht es nur noch indirekt um konkrete Kopplungen zu Funktionssystemen wie der Politik oder Wirtschaft. Vielmehr steht die Wissenschaft hier einem als ‚Öffentlichkeit‘ konzipierten breiten Publikum gegenüber, mit dem sie vermittelt durch die Massenmedien kommuniziert. Unter dem Stichwort ‚Public Understanding of Science‘ hat die Wissenschaftsforschung für die damit sichtbar werdenden Vermittlungsaktivitäten seit den 1980er Jahren mehrfach neue Theorien und Konzepte entwickelt, die allerdings starkem Wandel unterliegen. Während die Öffentlichkeit in der Anfangsphase gerne als aufzuklärender Adressat konzipiert wurde (‚deficit model‘), setzen heutige Ansätze auf einen Dialog zwischen Wissenschaft und Öffentlichkeit und auf eine aktive Einbeziehung von Laien (‚Public Engagement with Science and Technology‘).

*5. Forschungsförderung und Wissenschaftspolitik:* Der vielleicht elementarste Mechanismus, der die Wissenschaft an außerwissenschaftliche Interessen koppelt, ergibt sich aus der schlichten Tatsache, dass Wissenschaft einer Finanzierung bedarf und zumindest in diesem materiellen Sinne nie als vollkommen autonom konzipiert werden kann. Entsprechend verweist jede Form von Forschungsförderung auf eine soziale Konstellation, in der außerwissenschaftliche Akteure, zumindest indirekt, über die Ermöglichung und Fortsetzung von Forschung befinden und möglicherweise auch an der Definition von Forschungsagenden beteiligt sind. Oder allgemeiner formuliert: die Gesellschaft hat im Medium der Finanzierung immer schon mit der Wissenschaft kommuniziert. Wissenschaftspolitik (‚policy for science‘) zielt auf die Gestaltung dieser Konstellation und verwendet zu diesem Zweck, implizit oder explizit, wiederum verschiedene Modelle, die ihr unter anderem von der Wissenschaftsforschung zur Verfügung gestellt werden.

13

*6. Risikoregulierung und Technikfolgenabschätzung:* Eine weiteres Modell bezieht sich auf die Beobachtung und Regulierung von Wissenschaft durch die Politik und das Recht sowie auf die Mitsprache zivilgesellschaftlicher Akteure und sonstiger Stakeholder. Verhandelt werden hier im weitesten Sinne Fragen der Verantwortung für die problematischen Folgen neuen wissenschaftlichen Wissens und technischen Fortschritts. Dabei spielt sowohl die individuelle Wissenschaftlerin und ihre Pflicht, die Konsequenzen ihres Tuns zu reflektieren (‚responsibility‘), wie auch die generelle Rechenschaftspflicht (‚accountability‘) der Wissenschaft gegenüber ihrer gesellschaftlichen Umwelt eine Rolle. Vereinfacht ausgedrückt steht der Begriff der Risikoregulierung für die praktisch-rechtliche, der Begriff der Technikfolgenabschätzung für die theoretisch-wissenschaftliche Modellierung dieser Problemzusammenhänge.

*7. Transdisziplinarität und Partizipation:* Der relativ junge, erst in den 1990er Jahren in der Breite etablierte Transdisziplinaritätsdiskurs fordert die Hinwendung zu ökologischen und gesellschaftlichen Problemen und steht für eine unmittelbar in die Gesellschaft ausgreifende Wissenschaft. Anstatt, wie im konkurrierenden Innovationsdiskurs, primär ökonomische Potentiale zu fokussieren, stehen in diesem Modell des Verhältnisses von Wissenschaft und Gesellschaft meist ökologische, soziale, kulturelle und politische Fragen im Mittelpunkt. In diesem Zusammenhang wird ‚Partizipation‘ als das zentrale Medium betrachtet, mittels dessen gesellschaftliche Anliegen in das Wissenschaftssystem eingespeist werden können – und sollen. Entsprechend verweist der Transdisziplinaritätsdiskurs auf Konstellationen wissenschaftlicher Forschung, in denen systematisch außerwissenschaftliche Werte und Interessen integriert werden. So werden etwa ‚Praxispartner‘ oder ‚Stakeholder‘ in Projekte eingebunden und im Rahmen von Bürgerkonferenzen oder mit Hilfe neuer Formen der ‚citizen science‘ wird Laien die Beteiligung am wissenschaftlichen Diskurs ermöglicht.

---

**8. Wissenschaft und Werte:** Die letzte Konstellation ergibt sich aus der Wertgeladenheit wissenschaftlichen Wissens: Sowohl die Wissenschaftssoziologie wie neuere Strömungen der Wissenschaftsphilosophie („social epistemology“) gehen heute davon aus, dass Forschung nie allein durch epistemische, sondern immer auch durch nicht-epistemische, beispielsweise ökonomische, soziale oder ethische Werte geprägt ist. Vor diesem Hintergrund werden in jüngerer Zeit vermehrt normative Modelle vorgeschlagen, deren Ziel die Verpflichtung der Wissenschaft auf das ‚Gemeinwohl‘ ist. Die Rede ist dann von einer ‚demokratischen Wissenschaft‘, von einer ‚well-ordered science‘ oder von ‚research in the public interest‘. Gemeinsam ist solchen Modellen die Annahme, dass Wissenschaft zwar in der Wahl ihrer Methoden und Theorien frei sein muss, dass es aber legitim ist, wenn die Gesellschaft bei der Festlegung von Forschungsthemen und Problemstellungen mitredet. Werte erscheinen in diesen Modellen als das zentrale Medium, mit dem die Gesellschaft die wissenschaftliche Forschung zu prägen vermag.

Die hier unterschiedenen acht Modelle sind, wie oben schon betont, als ein erster Versuch zu verstehen, der Komplexität der Beziehungen zwischen Wissenschaft und ihren multiplen gesellschaftlichen Umwelten gerecht zu werden. Die damit verknüpften Forschungsperspektiven lassen sich nicht immer klar differenzieren; in einigen Fällen kann man von gut institutionalisierten wissenschaftlichen Teildisziplinen und Communities sprechen, in anderen Fällen handelt es sich eher um lose Forschungszusammenhänge.

14

Bei aller Vorläufigkeit der Liste lassen sich jedoch in systematischer Hinsicht zwei Typen von Modellen unterscheiden. Der gemeinsame Nenner der ersten vier Modelle liegt darin, dass diese die Interaktion von Wissenschaft und Gesellschaft im Wesentlichen als spezifische Form des Wissenstransfers *von* der Wissenschaft *in* die Gesellschaft konzipieren. Die Unterschiede der Modelle gehen auf verschiedene Medien des Transfers zurück: Die Übersetzung des Wissens in gesellschaftlich anschlussfähige Form geschieht via Bildung (1), via Expertise (2), via Unternehmertum (3) oder via öffentliche Kommunikation (4). Die letzten vier Modelle dagegen legen mehr Gewicht auf die Mechanismen, mit denen die Gesellschaft sich an die Wissenschaft richtet [3]. Sie fokussieren diejenigen Medien, mit denen die gesellschaftliche Umwelt entweder aktiv oder zumindest indirekt auf die Wissenschaft einwirkt. Vereinfacht kann man festhalten, dass die Gesellschaft via Finanzierung (5), via Regulierung (6), via Partizipation (7) und via Werte (8) zur Wissenschaft spricht.

Die acht Modelle weisen drei zentrale Probleme auf, welche mit dem hier skizzierten Forschungsprogramm adressiert und bearbeitet werden sollen:

Erstens liegt den meisten Modellen noch immer ein isolationistisches Deutungsmuster der Wissenschaft zugrunde: Immer wieder trifft man auf die implizite Vorstellung, die Wissenschaft müsse dazu gedrängt oder gezwungen werden, responsiv zu handeln. Dagegen tritt das hier skizzierte Forschungsprogramm einen Schritt zurück und sucht nach möglichst vielfältigen Antworten auf die Frage, wie wissenschaftliche Responsivität überhaupt möglich ist. Ein gesellschaftlicher Außendruck, etwa von Seiten einer in die Forschungsagenda eingreifenden Wissenschaftspolitik oder von Seiten einer in transdisziplinären Forschungsprojekten partizipierenden Zivilgesellschaft, mag durchaus Responsivität anregen, zu erwarten sind darüber hinaus aber vielfältige weitere responsive Mechanismen, die ihren Ursprung auch in internen Strukturen haben können, etwa in spezifischen Motivkonstellationen wissenschaftlicher Gemeinschaften.

---

[3] Mit einer Formulierung von Helga Nowotny, Peter Scott und Michael Gibbons könnte man auch sagen, dass es nun nicht mehr darum geht, dass die Wissenschaft zur Gesellschaft spricht, sondern dass und wie letztere antwortet. Die Autoren fassen dies als eine Ablösung der klassischen akademischen Wissenschaft („mode 1“), die durch linearen Wissenstransfer geprägt war, durch neue Formen („mode 2“) der Wissensproduktion: „Our thesis is that a Mode-2 society generates the conditions in which society is able to ‚speak back‘ to science; and that this reverse communication is transforming science“ (Nowotny et al. 2001: 54).

Zweitens unterstellen die hier unterschiedenen Modelle eine ‚Richtung‘ des Einflusses: Sei es im Sinne der alten Vorstellung eines Wissenstransfers von der Wissenschaft in die Gesellschaft (Modell 1 bis 4) oder im Sinne der neueren Annahme gesellschaftlicher Akteure, die die Tagesordnung der Wissenschaft aktiv mitgestalten (Modell 5 bis 8). Das vorliegende Forschungsprogramm vermutet dagegen, dass man in den realen Konstellationen und Schnittstellen zwischen Wissenschaft und anderen Sozialsystemen responsive Mechanismen finden kann, die zu unterschiedlichen Formen der strukturellen Kopplung führen. Die Modelle der Wissenschaftsforschung sollten entsprechend berücksichtigen, dass innerhalb einer gegebenen Konstellation zumindest potenziell beide Einflussrichtungen relevant sein können.

Drittens beschränkt sich die gegenwärtige Forschung meist auf einzelne Modelle. Damit einher geht eine forschungspraktisch oft notwendige Fokussierung, zugleich aber auch die Isolierung spezifischer Konstellationen und Schnittstellen zwischen Wissenschaft und Gesellschaft. Alternative Konstellationen geraten so oft gar nicht erst in den Blick. Das hier präsentierte Forschungsprogramm vermeidet diese Engführung: Durch die thematische Orientierung an gesellschaftlichen Problemen, die sich nicht mit Hilfe einzelner Modelle begreifen lassen, soll eine umfassende und vergleichende Forschungsperspektive eröffnet werden, in der die Vielfalt der realen Konstellationen sichtbar gemacht werden kann.

## 4. GESELLSCHAFTLICHE GROSSPROBLEME ALS FORSCHUNGSOBJEKTE DER WISSENSCHAFTSSOZIOLOGIE

16

Die im vorherigen Abschnitt entwickelte Typologie von Konstellationen bildet den konzeptionellen Rahmen für empirische Fallstudien, die in soziologischer und historischer Perspektive die Genese und Karriere gesellschaftlicher Großprobleme untersuchen. Es liegt auf der Hand, dass Probleme wie der Klimawandel, Energiesicherheit, der demographische Wandel oder globale Gesundheitsfragen quer stehen zu den diskutierten Konstellationen: Sie lassen sich weder durch die richtige Innovationspolitik, noch durch Verbesserungen der Wissenschaftskommunikation oder durch transdisziplinäre Forschung alleine bearbeiten. Damit soll die Relevanz dieser Modelle nicht bestritten, jedoch die Notwendigkeit einer differenzierteren Herangehensweise betont werden. Das empirische Ziel des vorliegenden Forschungsprogramms ist es demnach, Problemkarrieren und Problemzusammenhänge zu rekonstruieren, ohne dabei vorweg bereits bestimmte Modelle, eine bestimmte Richtung des Einflusses oder eine Wissenschaft vorauszusetzen, die der politischen Anregung bedarf, um bestimmte Themen zu untersuchen. In theoretischer und reflexiver Hinsicht lassen sich vor diesem Hintergrund vier Zielsetzungen differenzieren:

Erstens soll auf Basis des Vergleichs der verschiedenen Fälle und ihrer jeweiligen Geschichte untersucht werden, wie im Zusammenspiel von Wissenschaft und anderen Funktionssystemen überhaupt gesellschaftliche Großprobleme entdeckt, erforscht und bearbeitet werden. Beispielsweise kann mittels historischer Rekonstruktionen von konkreten Agenda-Setting-Prozessen aufgezeigt werden, ob und inwiefern die Wissenschaft von außen ‚motiviert‘ oder auch ‚gezwungen‘ werden musste, sich spezifischen gesellschaftlichen Problemen zuzuwenden. Oder ob und inwiefern diese Probleme umgekehrt erst durch innerwissenschaftliche Dynamiken aufgeworfen oder aufgegriffen wurden. Es geht hier nicht zuletzt um den Zusammenhang von Genese und Geltung gesamtgesellschaftlicher Problemdefinitionen, also um die Frage, ob sich die Wissenschaftsforschung der Charakterisierung bestimmter Probleme als ‚Grand Challenges‘ anschließen kann, ohne damit einfach aktuelle politische Problemwahrnehmungen zu übernehmen.

Zweitens soll aufgezeigt werden, welche konkreten Konstellationen von besonderer Relevanz waren und sind und welche Übersetzungsprobleme an den jeweiligen Schnittstellen sichtbar werden. Das empirische Material dient also dazu, die Bedeutung der acht oben unterschiedenen Konstellationen vergleichend zu beurteilen sowie die Grenzen der jeweils auf einzelne Modelle fokussierten Forschungsstrategien aufzuzei-

---

gen. Damit wird die in der Wissenschaftsforschung bislang dominierende Perspektive umgedreht: Wir gehen nicht von bestimmten Modellen aus, um dann auf gesellschaftliche Probleme zu blicken – das Problem des Klimawandels erscheint bei uns nicht schlicht als ein ‚Fall‘ für transdisziplinäre Forschung (Modell 7), das Problem der Energiesicherheit nicht bloß als ein ‚Fall‘ für die Notwendigkeit technischer Innovationen (Modell 3). Stattdessen lautet das Argument, dass gesellschaftliche Großprobleme quer zu den gängigen Modellen des Verhältnisses von Wissenschaft und Gesellschaft stehen. Wir gehen also von den gesellschaftlichen Großproblemen aus und nehmen von dort die verschiedenen Konstellationen und Diskurse in den Blick, in denen diese Probleme kommuniziert, bearbeitet und übersetzt werden. Diese neue Perspektive ermöglicht es einerseits, zu untersuchen, welche Bedeutung den einzelnen Konstellationen tatsächlich zukommt und andererseits die Frage offen zu halten, ob nicht ganz andere, bislang noch nicht systematisch untersuchte Konstellationen mit berücksichtigt werden müssen.

Der dritte Punkt leitet über zu einer methodologischen Herausforderung, der sich das Projekt stellen muss: Was bedeutet es, gesellschaftliche Großprobleme zu einem Forschungsobjekt der Wissenschaftssoziologie zu machen? Traditionell beschäftigt sich die sozialwissenschaftliche Wissenschaftsforschung einerseits mit wissenschaftlichen Institutionen und Akteuren, andererseits mit der Genese und der Struktur wissenschaftlichen Wissens [4]. Gesellschaftliche Großprobleme als Gegenstand der Forschung stehen quer zu dieser Art der Gegenstandsbestimmung. Es bietet sich hier an, in Anlehnung an Bruno Latour (1987) die üblichen Grenzziehungen zwischen Wissenschaft und Gesellschaft zunächst zu ignorieren. Latour schlägt vor, anstelle der alten Grenzziehung den Akteuren [5] durch die vielfältigen Kontexte zu folgen, in denen sie ihr Wissen praktisch erarbeiten und transformieren (*following the actors*). Wenn man dieses methodologische Diktum auf die hier interessierende Fragestellung anwendet, dann liegt eine kommunikationstheoretische Reformulierung auf der Hand: Der Vorschlag lautet dann, nicht den Akteuren, sondern den gesellschaftlichen Problemen oder Problemkonstruktionen durch die Geschichte und durch die vielfältigen sozialen Kontexte zu folgen, in denen sie entdeckt, diskutiert und in immer wieder neu gerahmt wurden (*following the problems*). Die zentralen Untersuchungsgegenstände sind dann eben nicht mehr die Laboratorien, in denen Latours Akteure und Aktanten ihr Handwerk betreiben, sondern semantische und institutionelle Räume, wissenschaftliche und politische Diskurse sowie Akteurskonstellationen, in denen bestimmte Problemdefinitionen zumindest für eine gewisse Zeit stabilisiert werden.

Mit dieser methodologischen Umstellung auf ‚Großprobleme‘ nähert sich das hier skizzierte Forschungsprogramm viertens einem aktuellen wissenschaftspolitischen Diskurs über ‚Grand Challenges‘ (vgl. Kaldewey 2013b), zu dem es zugleich in einem ambivalenten Verhältnis steht: Einerseits basiert die Auswahl der Fälle größtenteils auf den im Diskurs markierten Problemen, andererseits sind die Wirksamkeit des Diskurses sowie die Herausbildung und Diagnose von ‚Grand Challenges‘ Phänomene, die durch das Forschungsvorhaben selbst erst genauer untersucht werden müssen.

So wird seit einigen Jahren in verschiedenen nationalen und transnationalen Kontexten verstärkt auf ‚Grand Challenges‘, ‚Societal Challenges‘ oder ‚Global Challenges‘ verwiesen, deren Bearbeitung und Lösung als eine zentrale Aufgabe des Wissenschaftssystems dargestellt wird. Die Prominenz und praktische Relevanz dieser Idee ist in den letzten Jahren sowohl in der US-amerikanischen wie in der europäischen

[4] Entsprechend unterscheiden mehrere Autoren zwischen einem institutionalistischen und einem wissenschaftssoziologischen Paradigma der Wissenschaftsforschung, deren Verbindung bis heute als ungelöstes Problem gilt (Collins 1983; Heintz 1998; Schimank 1995; Zuckerman 1988).

[5] In seinem späteren Werk ersetzt Latour zudem den Begriff des ‚Akteurs‘ durch den des ‚Aktanten‘ und begreift darunter nicht nur menschliche, sondern auch nicht-menschliche Handlungsträger (Latour 2005).

Wissenschaftspolitik sichtbar geworden. Die vom Weißen Haus 2009 veröffentlichte *Strategy for American Innovation* schlägt etwa vor „[to] harness science and technology to address the ‚grand challenges‘ of the 21st century“ (U.S. Executive Office of the President 2009: iii, 22); und in der zeitgleich von einer Gruppe europäischer Wissenschaftler, Politiker und weiterer Stakeholder veröffentlichten *Lund Declaration* heißt es im Blick auf die Zukunft der European Research Area: „European research must focus on the Grand Challenges of our time moving beyond current rigid thematic approaches“ (The Swedish EU Presidency Conference 2009: 40). Seither hat sich die Semantik der ‚Grand Challenges‘ weltweit in verschiedenen nationalen Kontexten etabliert. In Deutschland hat der Wissenschaftsrat jüngst ein Positionspapier verabschiedet, in dem die vielfältigen Motive und Interessen diskutiert werden, die mit dem Diskurs über große gesellschaftliche Herausforderungen verknüpft sind (Wissenschaftsrat 2015). Der Begriff, so heißt es dort, „ist im wissenschaftspolitischen Sprachgebrauch fest verankert, entfaltet Wirkungen in der Förderpolitik und beeinflusst die strategische Ausrichtung wissenschaftlicher Einrichtungen und von Wissenschaftsorganisationen in Europa“ (Wissenschaftsrat 2015: 15).

18

Die Strukturelevanz des Diskurses zeigt sich exemplarisch in der Art und Weise, wie er in das achte EU-Rahmenprogramm für Forschung und Innovation („Horizon 2020“) integriert wurde, welches für den Zeitraum 2014 bis 2020 mit einem Budget von fast 80 Mrd. Euro ausgestattet ist. Neben den beiden Zielen „excellent science“ und „industrial leadership“ etabliert dieses Rahmenprogramm als drittes zentrales Ziel die Bewältigung von „societal challenges“ im Sinne von „major concerns shared by citizens in Europe and elsewhere“ (European Commission 2011: 5). Dieser dritte Schwerpunkt ist mit einem Volumen von knapp 30 Mrd. Euro der größte im Gesamtbudget der europäischen Forschungsförderung (European Commission 2013; siehe auch Wissenschaftsrat 2015: 10). Inhaltlich stehen dabei die Felder Gesundheit, Ernährung, Energie, Verkehr, Nachhaltigkeit und Sicherheit im Vordergrund [6]. Der ‚Grand Challenges‘-Diskurs hebt Bereiche in den Rang eines ‚Großproblems‘, die politisch als hoch relevant erachtet werden – wann genau ein gesellschaftliches Problemfeld zu einer ‚Grand Challenge‘ wird, ist allerdings nicht leicht zu sagen.

Auch das Potenzial solcher neuen wissenschaftspolitischen Diskurse systematisch anhand der Fallstudien zu erforschen, ohne die politische Rhetorik dabei für bare Münze zu nehmen, ist Ziel des Forschungsprogrammes. Entsprechend werden die im Diskurs definierten Großprobleme nicht als objektiv gegeben angenommen, sondern als Resultat historischer Entwicklungen und Akteurskonstellationen rekonstruiert. Die Wissenschaftsforschung nimmt hier eine prekäre Beobachtungsposition zwischen dem Wissenschaftssystem auf der einen und der Wissenschaftspolitik auf der anderen Seite ein. Wesentlich für diese Position ist es, dass nicht die Suche nach Lösungen für gegebene Probleme im Vordergrund steht – das ist die Aufgabe des Wissenschaftssystems als Ganzem sowie der Politik – sondern die Rekonstruktion der Genese und Karriere dieser Probleme. Das Erkenntnisinteresse einer in diesem Sinne verstandenen Wissenschaftsforschung ist es, die Struktur der über gesellschaftliche Probleme definierten Forschungsagenda, ihre Eigendynamik, und ihre Verflechtung mit gesellschaftlichen Strukturen und Semantiken zu reflektieren. Kurz: Es geht darum, wie im Zusammenspiel von Wissenschaft und gesellschaftlicher Umwelt Großprobleme überhaupt erst entdeckt, erforscht und bearbeitet werden (siehe auch Wissenschaftsrat 2015: 18).

---

[6] Konkret heißt das, dass EU-geförderte Forschungsprojekte systematisch auf eine der folgenden durch die Kommission festgelegten gesellschaftlichen Herausforderungen gerichtet sein müssen: (a) „Health, demographic change and wellbeing“, (b) „Food security, sustainable agriculture, marine and maritime research and the bio-economy“, (c) „Secure, clean and efficient energy“, (d) „Smart, green and integrated transport“, (e) „Climate action, resource efficiency and raw materials“, sowie (e) „Inclusive, innovative and secure societies“ (European Commission 2011: 5).

## 5. EXEMPLARISCHE FALLSTUDIEN

Vor dem Hintergrund des skizzierten ‚Grand Challenges‘-Diskurses stellt sich bei der Auswahl der Fallstudien die Frage, ob und inwieweit an die in diesem Diskurs verdichteten Problemdefinitionen angeschlossen werden soll. Zunächst liegt es auf der Hand, dass aus forschungspraktischen Gründen Schwerpunkte gesetzt werden müssen, denn eine vollständige Abdeckung wäre weder sinnvoll noch leistbar. Ein erstes Auswahlkriterium ist die Verschiedenheit der Großprobleme: In ihnen sollten sowohl die Natur- und Technikwissenschaften als auch die Sozial- und Kulturwissenschaften eine wichtige Rolle spielen, da wir davon ausgehen, dass die Relevanz der verschiedenen Fächer im Kontext der verschiedenen Konstellationen variiert. Darüber hinaus kommt es darauf an, die in wissenschaftspolitischen Diskursen oft diffus und offen gehaltenen Problemkomplexe zu spezifizieren. Die Idee ist, dass die Fallstudien zwar von abstrakten Problemdefinitionen ausgehen (Klimawandel, Energiesicherheit, demographischer Wandel, globale Gesundheitsfragen), diese aber durch Fokussierung auf spezifischere Problem/*lösungs*strategien konkretisieren (Climate Engineering, Bevölkerungspolitik, War on AIDS) oder Aspekte der Darstellung dieser Probleme herausgreifen (Quantifizierung, zeitdiagnostische Zuspitzung, regionale Differenzierung). Im Forschungsprozess geht es darum, beide Analyseebenen, also den abstrakten und globalen Problembezug ebenso wie die jeweilige Zuspitzung, parallel im Blick zu behalten und iterativ aufeinander zu beziehen.

19

Ein weiteres Kriterium für die Fallauswahl ist der Zeithorizont. Im Vordergrund stehen Großprobleme, die im 20. Jahrhundert ‚entdeckt‘ und zum Anliegen einer breiteren Öffentlichkeit werden. Dies ist sinnvoll, weil die Karriere solcher spätmodernen Probleme parallel läuft zu einem massiv expandierenden Wissenschaftssystem, und weil sich damit der Untersuchungszeitraum aller Studien auf ca. 100 Jahre eingrenzen lässt. Trotz dieser Begrenzung ist ein solcher Zeitraum lang genug, um Aussagen darüber zu machen, wie sich im historischen Wandel die jeweils relevanten Konstellationen verschieben. Ausgeschlossen sind mit diesem Fokus jedoch klassische Problemkomplexe wie Armut, Hungersnöte oder Naturkatastrophen. Im Folgenden werden beispielhaft einzelne Großprobleme und Fallstudien vorgestellt.

### 5.1 CLIMATE ENGINEERING

Der Klimawandel stellt wohl eines der prominentesten Großprobleme der modernen Gesellschaft dar – er hat sich gleichsam zum Inbegriff einer ‚Grand Challenge‘ profiliert. Wie im Falle der Energiesicherheit (siehe 5.2), fällt jedoch auch hier die Beobachtung des Problemzusammenhangs und seine Rahmung als gesellschaftliches Großproblem historisch auseinander. Rückblickend lässt sich die Identifikation des

---

Problems schrittweise rekonstruieren: Während sich die wissenschaftliche Beobachtung und Problematisierung eines sich dramatisch wandelnden Klimas bis in das 17. Jahrhundert zurückdatieren lässt (vgl. etwa Parker 2013), handelt es sich hier noch um vereinzelte Klimakatastrophen und nicht um einen systematisch beobachtbaren Klimawandel im Sinne eines beobachteten Entwicklungstrends. Die Zurechnung findet zudem noch auf religiöse Ursachen (Unmut der Götter o.ä.) statt. Die Erforschung ökologischer Zusammenhänge zwischen der Gesellschaft und ihrer natürlichen Umwelt und damit der Ursprung der Beobachtung des menschengemachten Klimawandels („anthropogenic climate change“), geht auf den Beginn des 20. Jahrhunderts zurück (Ekholm 1901). Doch erst mit der Institutionalisierung der Problembeobachtung – einerseits im Sinne einer ‚Zertifizierung‘ des Status als Großproblem, andererseits im Sinne einer ‚Auf-Dauer-Stellung‘ der Problembearbeitung – gegen Ende des 20. Jahrhunderts lässt sich sinnvoll über die Entdeckung des Klimawandels als ‚Grand Challenge‘ der modernen Gesellschaft sprechen. Meilensteine stellen hierbei beispielsweise der Bericht „Restoring the Quality of Our Environment“ des Science Advisory Committee der Johnson Administration (The President’s Science Advisory Committee 1965) oder die Etablierung des „Intergovernmental Panel on Climate Change“ (IPCC) im Jahre 1988 dar.

20

Während die Rekonstruktion und Analyse dieses Problemdiskurses mittlerweile auf eine umfangreiche bis unüberschaubare Fülle sozialwissenschaftlicher Analysen zurückblicken kann, nähert sich diese Fallstudie dem Klimawandel indirekt, nämlich über einen (vergleichsweise jungen) Lösungsvorschlag: dem Diskurs über den Einsatz von *Climate Engineering* oder *Geoengineering*. Als aktive und auf globaler Ebene angelegte bewusste Beeinflussung der Erderwärmung (Keith 2000) wird Climate Engineering neuerdings als ökonomisch günstig(st)e und effektiv(st)e Methode gegen den Klimawandel präsentiert. Als „technological fix“ oder „Plan B“ transformiert bzw. rekonstruiert Geoengineering das Problem gewissermaßen selbst [7].

Der Ursprung der Idee gezielter Klimamodifikation lässt sich bis auf den Beginn des 20. Jahrhunderts zurück datieren (Arrhenius 1908; Ekholm 1901). Erstmals explizit verwendet wurde der Begriff ‚Geoengineering‘ von Marchetti (1977), erst in den 1990er Jahren aber erreichte er den Mainstream-Diskurs zur Bekämpfung des Klimawandels (Keith 2000). Während es in den ursprünglichen Auseinandersetzungen noch stärker um eine Beeinflussung des Wetters bzw. eine Abschwächung natürlicher Klimakatastrophen ging, steht heute die Bekämpfung des menschenverursachten Klimawandels im Mittelpunkt der Diskussion: Climate Engineering hat sich in diesem Sinne als ein auf den ersten Blick bestechend einfacher, auf den zweiten Blick aber hochgradig voraussetzungsreicher Lösungsdiskurs etabliert.

## 5.2 ENERGIESICHERHEIT

Am Fall der Energiesicherheit zeigt sich besonders deutlich, dass ein ‚Großproblem‘ nicht mit seinem Diskurs zusammenfällt: Auf lokaler Ebene und im Zusammenhang mit verschiedenen Rohstoffen war Energiesicherheit immer schon prekär, erst in der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts aber wurde das Thema als globaler Problemzusammenhang sichtbar. Damit verweist die Untersuchung des Diskurses über Energiesicherheit gleich zu Beginn auf die methodologische Frage, wie sich Probleme von

---

[7] „The first thing to say about the economics of geoengineering [...] is that it probably totally transforms the greenhouse issue from an exceedingly complicated regulatory regime to a simple [...] problem in international cost sharing“ (Schelling 1996: 305).

ihrer semantischen Bezeichnung abgrenzen lassen: Soll das Großproblem ‚Energiesicherheit‘ auch Diskurse über den Mangel von Ressourcen bezeichnen, die als Energie-lieferant genutzt, nicht aber so bezeichnet wurden [8]? Oder beginnt der Diskurs über Energiesicherheit in jenem Moment, in dem verschiedene Ressourcen als Energieträger begriffen und als solche vergleichbar werden? Der moderne Energiebegriff musste in der Physik freilich erst formuliert werden, bevor Energie(un)sicherheit diagnostiziert werden konnte. Seither kann ‚Energie‘ fast die Gesamtheit der für eine Gesellschaft erschließbaren Umweltressourcen meinen. Die Energetik des 19. und frühen 20. Jahrhunderts ist geradezu vernarrt in die grenzenlose Universalität des Energiebegriffs und sieht die zunehmende technische Nutzbarmachung als Beleg für die Aussage, „that societal change and progress were directed by the amount of energy harnessed“ (Rosa & Machlis 1983: 159). Zunächst werden unter dem Begriff der Energie also wirtschaftliche, politische oder soziale *Umweltchancen* verhandelt. Diese Perspektive verschiebt sich mit den Kriegswirtschaften des Ersten Weltkriegs, in denen die *Brennstoffknappheit* in den Fokus gerät und systematisch, d.h. mit Verweis auf Alternativen, beschrieben und organisiert wird (vgl. Cherp & Jewell 2011). Erst nach dem Zweiten Weltkrieg und spätestens seit der Ölkrise der 1970er Jahre wurde von „Energiekrise“ und „Energiesicherheit“ ganz generell, das heißt im Sinne einer gesellschaftlichen *Abhängigkeit* von Umwelt, gesprochen (vgl. Illich 1973).

21

Wie im Falle der Rekonstruktion des Problemkomplexes Klimawandel über den Umweg des *Climate Engineering*-Lösungsdiskurses bietet sich auch im Fall des Problems der Energiesicherheit eine indirekte Operationalisierung an: Die Fallstudie nähert sich dem Diskurs über Energiesicherheit nicht direkt, sondern nimmt einen Umweg über die Entstehung quantitativen Wissens über Energie und Gesellschaft, d.h. über die Entwicklung und zunehmende Bedeutung von Energiekennwerten, -modellen und -statistiken im Verlauf des 20. Jahrhunderts. Dahinter steht die Annahme, dass Problemdiagnosen eine Vergleichsgrundlage erfordern, einen Hintergrund, vor dem das Problematische hervortritt und vor dem sie als besonders dringlich erscheinen können. Globale Großprobleme, darunter Energiesicherheit, werden erst vor einem zeitlichen und sachlichen Vergleichshorizont beobachtbar, der in der Regel stark quantifiziert ist.

## 5.3 DEMOGRAFISCHER WANDEL

Bevölkerungsfragen sind für das vorliegende Forschungsprogramm u.a. deshalb interessant, weil hier die Problemdefinitionen im historischen Wandel besonderen Schwankungen unterliegen. Die Problematisierung von demografischen Veränderungen und dem damit einhergehenden Wandel der Sozialstruktur einer Gesellschaft beginnt im 17. Jahrhundert mit der politischen Arithmetik (Heintz 2012: 14) und wird in den folgenden Jahrhunderten immer wieder zivilisationskritisch grundiert. Im Zuge der mit der Industrialisierung und Verstädterung einhergehenden dramatischen gesellschaftlichen Veränderungen kommt es im Verlauf des 19. und bis weit ins 20. Jahrhundert hinein zu einer Reihe von gleichermaßen populären wie düsteren Zeitdiagnosen (z.B. Spengler 1923), in denen etwa die Entvölkerung des Landes und das krankhafte Wachstum der Städte problematisiert wird. Eine andere Tradition, die insbesondere auf Thomas Malthus zurückgeht, thematisiert die Gefahren eines exponentiellen Wachstums der Weltbevölkerung. Die Problemformel lautet nun ‚Überbevölke-

---

[8] Vergleiche beispielsweise die Holzkrise im 18. Jahrhundert, die erst nachträglich durch Umwelthistoriker des 20. Jahrhunderts als Energiekrise beschrieben wird, eine Deutung, die dann ihre Überwindung durch Wahl eines anderen Energieträgers, der Holzkohle, erst verständlich macht (Sieferle 1982).

rung'; untersucht wird diese zunächst in nationaler, später, vor allem zwischen den 1950er und 1980er Jahren, auch in globaler Perspektive und in Zusammenhang mit allgemeinen Fragen gesellschaftlicher ‚Entwicklung‘. So verschieden die Problemfassungen sind, gemeinsam ist ihnen die apokalyptische Grundierung: Die Diagnose eines zu erwartenden Untergangs zieht sich durch das 20. Jahrhundert und findet sich gleichermaßen in totalitären wie demokratischen Gesellschaften (Etzemüller 2007).

Wie im Falle des Klimawandels können im historischen Rückblick einschlägige ‚Lösungsdiskurse‘ benannt werden, die um die Frage kreisen, wie man das Bevölkerungswachstum bremsen könnte: Das bekannteste Beispiel dürfte hier die chinesische Ein-Kind-Politik sein, eine Lösung, in der Wissenschaft und Politik in fataler Weise kooperierten (Greenhalgh 2008). Parallel dazu setzt in den Industriestaaten in den 1970er Jahren ein ganz anderer demografischer Problemdiskurs ein: die ‚Überalterung der Gesellschaft‘ wird zur Gefahr und gilt spätestens seit den 1990er Jahren für viele als gesellschaftliches Großproblem. Eine weitere Problemfassung taucht um die Jahrtausendwende auf: Folgt man Franz-Xaver Kaufmann, dann ist heute das zentrale demografische Großproblem nicht mehr das Altern, sondern die „schrumpfende Gesellschaft“ (Kaufmann 2005). Dieses Phänomen ist typisch für den grenz- und systemüberschreitenden Charakter vieler ‚Grand Challenges‘: Es zeichnet sich durch vielfältige Auswirkungen auf die verschiedenen gesellschaftlichen Teilbereiche aus – auf den Arbeitsmarkt, auf den Sozialstaat, auf die Migration, aber auch auf die Stadt- und Regionalplanung sowie auf technische Infrastrukturen – und ist eine einzigartige Herausforderung für eine Politik, die sich bislang fast nur mit Wachstumsprozessen und deren Nebenwirkungen beschäftigt hat: „Wachsen ist leichter als Schrumpfen“ (Kaufmann 2005: 13). Die Problematik ist weiter verknüpft mit grundsätzlichen Fragen der Nachhaltigkeit, der intergenerationalen Gerechtigkeit und der Implementation langfristigen Denkens in politische Entscheidungsfindungsprozesse (Tremmel 2008).

22

Wissenschaftssoziologisch interessant ist der Fall des demographischen Wandels zu dem deshalb, weil die Demographie als sozialwissenschaftliche Disziplin traditionell in einem zwiespältigen Verhältnis zur politischen Praxis steht: Historisch betrachtet geriet die Demographie immer wieder in den Dunstkreis der Bevölkerungspolitik totalitärer Regime (Mackensen 2002a, 2002b; Etzemüller 2007). Entsprechend ist man heute sehr vorsichtig, bevölkerungswissenschaftliche Erkenntnisse vorschnell mit politischen Optionen zu verknüpfen. Eben diese Brisanz ändert aber nichts daran, dass es bei der Analyse und Bearbeitung demografischer Herausforderungen besonders schwer ist, eine klare Grenze zwischen Wissenschaft und Politik zu ziehen. Diese Verflechtung legt darüber hinaus die Vermutung nahe, dass man es hier weniger als bei den anderen Beispielen mit einem globalen ‚Großproblem‘ (im Singular) zu tun hat, sondern vielmehr mit einem Problemzusammenhang, den es im Blick auf seine (welt-) regionalen Problemspezifikationen erst systematisch aufzubrechen gilt.

---

## 5.4 GLOBALE GESUNDHEITSPROBLEME

Ähnlich wie beim demographischen Wandel ist es im Falle von Gesundheitsproblemen schwierig, von einem ‚Großproblem‘ im Singular zu sprechen. Spezifiziert werden muss hier einerseits hinsichtlich konkreter Krankheiten, andererseits hinsichtlich regionaler Differenzierung. Dass die Gesundheitsprobleme in den westlichen Industrieländern ganz andere sind als in den sogenannten Entwicklungsländern ist seit langem bekannt, ebenso, dass die Forschungsmittel in diesem Bereich massiv ungleich verteilt sind. 1990 prägte die *Commission on Health Research for Development* den Begriff „10/90 Gap“ und wies damit darauf hin, dass nur etwa 10% der weltweiten Ausgaben für Forschung und Entwicklung im Gesundheitsbereich denjenigen Gesundheitsproblemen gewidmet sind, von denen 90% der Weltbevölkerung betroffen sind (vgl. Ramsay 2001). Bemerkenswert ist nun, wie dieser Problemkomplex im Jahr 2003 mit der von der Bill & Melinda Gates Foundation lancierten Initiative „Grand Challenges in Global Health“ wissenschaftspolitisch neu gerahmt wurde (Varmus et al. 2003). Diese Initiative war nicht nur diskursprägend, indem sie dem Begriff ‚Grand Challenges‘ zum Durchbruch verhalf, sondern auch, indem sie das Problemfeld ‚Global Health‘ für eine breite Öffentlichkeit auf eben diesen Begriff brachte.

Für das hier vorliegende Forschungsprogramm liegt es vor diesem Hintergrund auf der Hand, dass sich eine weitere Fallstudie mit der medizinischen Forschung auseinandersetzen sollte. Da aber der Hinweis auf ‚Global Health‘ alleine wiederum zu unspezifisch ist, bietet es sich an, konkrete Krankheiten und deren Erforschung zu fokussieren. In historischer Perspektive drängt sich hier zunächst die Krebsforschung auf, da diese früher als andere Krankheiten Gegenstand eines massiven wissenschaftspolitischen Engagements wurde: 1971 verkündete Richard Nixon den sogenannten ‚War on Cancer‘. Im Rahmen des *National Cancer Act* wurden enorme Mittel für die Krebsforschung zur Verfügung gestellt und wissenschaftspolitisch für Jahrzehnte die Weichen gestellt. Im Rückblick allerdings gilt dieser Krieg als gescheitert, bei allen medizinischen Fortschritten haben vier Jahrzehnte Forschung substantiell nichts an der Tödlichkeit von Krebserkrankungen geändert (Faguet 2005) – in gewisser Weise kann man hier also von einer ‚Grand Challenge‘ sprechen, an der Politik und Wissenschaft gescheitert sind. Ein interessanter Vergleichsfall hierzu ist der ‚War on AIDS‘, der in den 1980er Jahren, nach der Entdeckung und Ausbreitung des HI-Virus, ausgerufen wurde (Hotchkiss 1988). Rhetorisch war man in der Zwischenzeit vorsichtiger geworden, und im Rückblick scheint es so zu sein, dass dieser Krieg gegen AIDS zwar nicht gewonnen, aber im Vergleich zum Krieg gegen den Krebs als erfolgreicher wahrgenommen wird.

Das Thema AIDS eignet sich aus zwei Gründen besonders gut als Fallstudie: Erstens taucht das Problem sehr plötzlich auf und entfaltet innerhalb kürzester Zeit sowohl innerhalb wie außerhalb der Wissenschaft eine dynamische Karriere. Zweitens werden im Zusammenhang mit AIDS Konstellationen zwischen Wissenschaft und Gesellschaft sichtbar, die in anderen Fallstudien zunächst weniger ausgeprägt sind: So ist etwa auf die Rolle von AIDS-Aktivistinnen und Betroffenen zu verweisen (Epstein 1996), die sich als ‚wissenschaftliche Laien‘ systematisch sowohl in die Politik wie in konkrete Forschungsprozesse eingebracht und damit neue Möglichkeiten von Partizipation aufgezeigt haben. Und im Blick auf die Frage der Wissenschaftspolitik und Forschungsförderung taucht mit der Gates-Stiftung ein ganz neuer Akteur auf, der die Gesundheitsforschung einerseits mit Hilfe der eigenen finanziellen Mittel, aber auch mittels großem medialen Einflusses stark beeinflusst hat (Matthews & Ho 2008).

## 6. FAZIT

Das Programm, gesellschaftliche Großprobleme zu Forschungsobjekten der Wissenschaftssoziologie zu machen, kann zusammenfassend in vier Fragenkomplexe übersetzt werden: Der erste betrifft die historische Perspektive auf die Genealogie von Großproblemen, der zweite die Frage der Responsivität, der dritte die Rolle von Organisationen und der vierte den Umgang mit der Pluralität von Modellen, die in der gegenwärtigen Forschung und Praxis unser Denken über das Verhältnis von Wissenschaft und ihren Umwelten prägen.

1. *Genealogie*: Wie gelangen gesellschaftliche Großprobleme in den Fokus der Aufmerksamkeit? Gibt es einen systematischen Zusammenhang zwischen dem Agenda Setting in Politik oder Medien und der Problemwahl in der Wissenschaft? In welchen wissenschaftlichen und nicht-wissenschaftlichen Kontexten tauchen die Probleme zuerst auf, und welche Resonanz erzeugen sie in der Wissenschaft und in anderen Funktionssystemen? Welche Zeiträume und Kontexte gilt es für eine angemessene historische Rekonstruktion der Problemdiskurse zu berücksichtigen?

2. *Responsivität*: Lassen sich spezifische responsive Strukturen und Mechanismen ausfindig machen, die dafür sorgen, dass gesellschaftliche Großprobleme als wissenschaftliche Forschungsfragen interessant werden und in der Folge wissenschaftliche Disziplinen sich diese zu eigen machen? Inwiefern fungiert der wissenschaftspolitische Diskurs über ‚Grand Challenges‘ als ein responsiver Mechanismus, der die Semantik der Wissenschaft mit Ansprüchen der Umwelt koppelt?

3. *Organisation*: Wie sind die damit angesprochenen Prozesse wissenschaftlicher Forschung mit der Entstehung außeruniversitärer Institutionen gekoppelt, denen die Verantwortung für die Bearbeitung dieser Probleme zugesprochen wird? Welche Rolle spielen Organisationen im Kontext der jeweiligen Konstellationen? Wie werden verschiedene Systemlogiken organisational integriert und auf die Bearbeitung von Großproblemen hin kanalisiert?

4. *Modelle*: Welche Rolle spielen die acht oben diskutierten Konstellationen und die diese fokussierenden Modelle für die Übersetzung und Bearbeitung gesellschaftlicher Großprobleme zwischen der Wissenschaft und anderen Funktionssystemen? Wie lassen sich die Engführungen, die mit der Konzentration auf einzelne Modelle einhergeht, vermeiden?

An Stelle einer abschließenden These oder der Vorwegnahme zu erwartender Forschungsergebnisse soll abschließend ein zentrales Argument des Programms wiederholt werden: Das Argument nämlich, dass gesellschaftliche Großprobleme quer stehen nicht nur zu den gesellschaftlichen Funktionssystemen, sondern auch zu den gängigen Modellen des Verhältnisses von Wissenschaft und Gesellschaft. Wissenschaftsforschung gewissermaßen über die Bande zu betreiben, indem die Konstruktion gesellschaftlicher Großprobleme erforscht wird, hat den Vorteil, nicht von vornherein von bestimmten, durch die gegenwärtige Forschung oder Wissenschaftspolitik

---

als relevant markierten Konstellationen ausgehen zu müssen. Dies ist umso wichtiger, als ihre Untersuchung häufig eine Frage der Mode und der Popularität bestimmter Modelle ist und man damit riskiert, bestimmte Bereiche systematisch zu überschätzen. So stehen in der Wissenschaftsforschung seit einiger Zeit bestimmte High-Tech-Felder wie die Nanotechnologie oder die Bio- und Lebenswissenschaften im Vordergrund, während die Sozial- und Geisteswissenschaften, aber auch transdisziplinäre Felder wie die Nachhaltigkeitsforschung zumindest von den *Science and Technology Studies* nur selten als relevante Forschungsthemen betrachtet werden. Mit der Orientierung an gesellschaftlichen Großproblemen kann eine solche Verengung der Perspektive vermieden werden und die Relevanz der einzelnen Modelle wird zu einer empirischen Frage. Aus einem Vergleich des Werdegangs verschiedener Großprobleme ergibt sich dann die relative Bedeutung der Modelle über die Zeit, aber auch über verschiedene Disziplinen hinweg.

# LITERATUR

26

- » Arrhenius, S., 1908: *Worlds in the Making: the evolution of the universe*. London, New York: Harper & brothers.
- » Cherp, A., & Jewell, J., 2011: *The Three Perspectives on Energy Security: Intellectual History, Disciplinary Roots and the Potential for Integration*. *Current Opinion in Environmental Sustainability*, 3: 202–212.
- » Collins, H. M., 1983: *The Sociology of Scientific Knowledge*. *Annual Review of Sociology*, 9: 265–285.
- » Ekholm, N., 1901: *On the Variations of the Climate of the Geological and Historical Past and Their Causes*. *Quarterly Journal of the Royal Meteorological Society*, 27: 1–62.
- » Epstein, S., 1996: *Impure Science. Aids, Activism, and the Politics of Knowledge*. Berkeley: University of California Press.
- » Etzemüller, Thomas, 2007: *Ein ewigwährender Untergang. Der apokalyptische Bevölkerungsdiskurs im 20. Jahrhundert*. Bielefeld: transcript.
- » European Commission, 2011: *Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions. Horizon 2020 – The Framework Programme for Research and Innovation*. Brussels, 30.11.2011, COM(2011) 808 final.
- » European Commission, 2013: *Horizon 2020 budget (Factsheet, 25 November 2013)*.
- » Faguet, G. B., 2005: *The War on Cancer. An Anatomy of Failure, a Blueprint for the Future*. New York: Springer.
- » Forschungsgruppe Wissenschaftspolitik, 2012: *Wissenschaft in veränderten Umwelten – Mikrostrukturen institutionellen Wandels. Zur programmatischen Orientierung der Forschungsgruppe Wissenschaftspolitik (WZB Discussion Paper SP III 2012-601)*. Berlin: WZB.
- » Funtowicz, S. O., & Ravetz, J. R., 1993: *Science for the Post-Normal Age*. *Futures*, 25: 739–755.
- » Galison, P., 2008: *Ten Problems in History and Philosophy of Science*. *Isis*, 99: 111–124.
- » Gibbons, M. et al., 1994: *The new production of knowledge: The Dynamics of Science and Research in Contemporary Societies*. London: Sage.
- » Göbel, A., 2000: *Theoriegenese als Problemgenese: Eine problemgeschichtliche Rekonstruktion der soziologischen Systemtheorie Niklas Luhmanns*. Konstanz: UVK.

- » Godin, B., 2006: The Linear Model of Innovation. The Historical Construction of an Analytical Framework. *Science, Technology, & Human Values*, 31: 639–667.
- » Greenhalgh, S., 2008: *Just One Child. Science and Policy in Deng's China*. Berkeley u.a.: University of California Press.
- » Heintz, B., 1998: Die soziale Welt der Wissenschaft. Entwicklungen, Ansätze und Ergebnisse der Wissenschaftsforschung. S.55–94 in: B. Heintz & B. Nievergelt (Hrsg.), *Wissenschafts- und Technikforschung in der Schweiz*. Zürich: Seismo.
- » Heintz, B., 2012: Welterzeugung durch Zahlen. Modelle politischer Differenzierung in internationalen Statistiken, 1948-2010. *Soziale Systeme* 18: 7–39.
- » Hotchkiss, W. S., 1988: The American Medical Association and the War on AIDS. *Public Health Reports*, 103: 282–288.
- » Illich, I., 1973: *Energy and Equity*. Paris: Le Monde.
- » Jung, A., 2013: Überholte Kategorie, Fiktion oder unabänderliche Tatsache? Die ontologische Beschaffenheit der Wissenschaft und die Beobachtung von Wandel. *Zeitschrift für Theoretische Soziologie* 2: 269–297.
- » Kaldewey, D., 2013a: Wahrheit und Nützlichkeit: Selbstbeschreibungen der Wissenschaft zwischen Autonomie und gesellschaftlicher Relevanz. Bielefeld: transcript.
- » Kaldewey, D., 2013b: „Tackling the Grand Challenges“. Reflections on the Responsive Structure of Science. (Paper for the EU-SPRI Conference „Science dynamics and research systems: The role of research in meeting societal challenges“). Madrid.
- » Kaldewey, D., 2015: Die responsive Struktur der Wissenschaft. Ein Kommentar. S. 209–230 in: H. Matthies, D. Simon, & M. Torca (Hrsg.), *Die Responsivität der Wissenschaft. Wissenschaftliches Handeln in Zeiten neuer Wissenschaftspolitik*. Bielefeld: transcript (im Erscheinen).
- » Kaufmann, F.-X., 2005 : *Schrumpfende Gesellschaft. Vom Bevölkerungsrückgang und seinen Folgen*. Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- » Keith, D. W., 2000: Geoengineering the Climate: History and Prospect. *Annual Review of Energy and the Environment*, 25: 245–284.
- » Knorr-Cetina, K., 1992: Zur Unterkomplexität der Differenzierungstheorie. Empirische Anfragen an die Systemtheorie. *Zeitschrift für Soziologie*, 21: 406–419.
- » Latour, B., 1987: *Science in Action. How to Follow Scientists and Engineers Through Society*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- » Latour, B., 1995: *Wir sind nie modern gewesen. Versuch einer symmetrischen Anthropologie*. Berlin: Akademie Verlag.
- » Latour, B., 2005: *Reassembling the Social. An Introduction to Actor-Network-Theory*. Oxford: Oxford University Press.
- » Lieckweg, T., & Wehrsig, C., 2001: Zur komplementären Ausdifferenzierung von Organisationen und Funktionssystemen. *Perspektiven einer Gesellschaftstheorie der Organisation*. S.39–69 in: V. Tacke (Hrsg.), *Organisation und gesellschaftliche Differenzierung*. Wiesbaden: Westdeutscher Verlag.

- » Luhmann, N., 1990: Die Wissenschaft der Gesellschaft. Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- » Luhmann, N., 1997: Die Gesellschaft der Gesellschaft. Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- » Mackensen, R. (Hrsg.), 2002a: Bevölkerungslehre und Bevölkerungspolitik im „Dritten Reich“. Opladen: Leske + Budrich.
- » Mackensen, R. (Hrsg.), 2002b: Bevölkerungslehre und Bevölkerungspolitik vor 1933. Opladen: Leske + Budrich.
- » Marchetti, C., 1977: On Geoengineering and the CO2 Problem. *Climatic Change*, 1: 59–68.
- » Matthews, K. R. W., & Ho, V., 2008: The Grand Impact of the Gates Foundation. *EMBO Reports*, 9: 409–412.
- » Matthies, H., Simon, D., & Torke, M. (Hrsg.), 2015: Die Responsivität der Wissenschaft. *Wissenschaftliches Handeln in Zeiten neuer Wissenschaftspolitik*. Bielefeld: transcript (im Erscheinen).
- » Merton, R. K., 1985: Die normative Struktur der Wissenschaft. S 86–99 in: *Entwicklung und Wandel von Forschungsinteressen. Aufsätze zur Wissenschaftssoziologie*. Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- » Mölders, M., 2014: „Geplante Forschung“. Bedeutung und Aktualität differenzierungstheoretischer Wissenschafts- und Technikforschung. S. 111–121 in: D. Lengsdorf & M. Wieser (Hrsg.), *Schlüsselwerke der Science & Technology Studies*. Wiesbaden: Springer VS.
- » Nowotny, H., Scott, P., & Gibbons, M., 2001: *Re-Thinking Science. Knowledge and the Public in an Age of Uncertainty*. London: Polity Press.
- » Owen, R., Macnaghten, P., & Stilgoe, J., 2012: Responsible Research and Innovation. From Science in Society to Science for Society, with Society. *Science and Public Policy*, 39: 751–760.
- » Parker, G., 2013: *Global Crisis: War, Climate Change and Catastrophe in the Seventeenth Century*. New Haven: Yale University Press.
- » Ramsay, S., 2001: No Closure in Sight for the 10/90 Health-Research Gap. *The Lancet*, 358, 1348.
- » Renn, J., 2006: *Übersetzungsverhältnisse. Perspektiven einer pragmatistischen Gesellschaftstheorie*. Weilerswist: Velbrück Wissenschaft.
- » Rosa, E. A., & Machlis, G. E., 1983: Energetic Theories of Society: An Evaluative Review. *Sociological Inquiry*, 53: 152–178.
- » Schelling, T. C., 1996: The Economic Diplomacy of Geoengineering. *Climatic Change*, 33: 303–307.
- » Schimank, U., 1995: Für eine Erneuerung der institutionalistischen Wissenschaftssoziologie. *Zeitschrift für Soziologie*, 24: 42–57.

- » Schimank, U., 2011: Gesellschaftliche Differenzierungsdynamiken – ein Fünf-Fronten-Kampf. S. 261–284 in: T. Schwinn, C. Kroneberg, & J. Greve (Hrsg.), Soziale Differenzierung. Handlungstheoretische Zugänge in der Diskussion. Wiesbaden: Springer VS.
- » Shapin, S., 1992: Discipline and Bounding: The History and Sociology of Science as Seen through the Externalism-Internalism Debate. *History of Science* 30: 333–369.
- » Siefert, R. P., 1982: Der unterirdische Wald: Energiekrise und industrielle Revolution. München: C.H. Beck.
- » Stichweh, R., 2015: Regionale Diversifikation und funktionale Differenzierung. Zum Arbeitsprogramm des „Forum Internationale Wissenschaft Bonn“. FIW Working Paper 1. Bonn.
- » Stokes, D. E., 1997: Pasteur’s Quadrant: Basic Science and Technological Innovation. Washington, DC: Brookings Institution Press.
- » The President’s Science Advisory Committee, 1965: Restoring the Quality of Our Environment. White House.
- » The Swedish EU Presidency Conference, 2009: The Lund Declaration. Europe Must Focus on the Grand Challenges of our Time (Appendix 2). S. 40–41 in: *New World – New Solutions. Research and Innovation as a Basis for Developing Europe in a Global Context*. Lund.
- » Torka, M., 2015: Responsivität als Analysekonzept. S. 17–49 in: H. Matthies, D. Simon, & M. Torka (Hrsg.), *Die Responsivität der Wissenschaft. Wissenschaftliches Handeln in Zeiten neuer Wissenschaftspolitik*. Bielefeld: transcript (im Erscheinen).
- » Tremmel, J. C. (Hrsg.), 2008: *Demographic Change and Intergenerational Justice. The Implementation of Long-Term Thinking in the Political Decision Making Process*. Berlin, Heidelberg: Springer.
- » U.S. Executive Office of the President, Office of Science and Technology Policy, 2009: *A Strategy for American Innovation. Driving Towards Sustainable Growth and Quality Jobs*. Washington, DC.
- » Varmus, H., et al., 2003: Grand Challenges in Global Health. *Science* 302: 398–399.
- » Waldenfels, B., 1999: Symbolik, Kreativität und Responsivität. Grundzüge einer Phänomenologie des Handelns. S. 243–260 in: J. Straub & H. Werbik (Hrsg.), *Handlungstheorie. Begriff und Erklärung des Handelns im interdisziplinären Diskurs*. Frankfurt, New York: Campus.
- » Wissenschaftsrat, 2015: *Zum wissenschaftspolitischen Diskurs über Große gesellschaftliche Herausforderungen*. Köln.
- » Ziman, J., 2000: *Real Science. What it is, and what it means*. Cambridge: Cambridge University Press.
- » Zuckerman, H., 1988: The Sociology of Science. S. 511–574 in: N. J. Smelser (Hrsg.), *Handbook of Sociology*. Newbury Park, CA: Sage.

# ÜBER DIE AUTORINNEN UND AUTOREN

**David Kaldewey** ist Juniorprofessor für Wissenschaftsforschung und soziologische Theorie am Forum Internationale Wissenschaft der Universität Bonn und leitet die von der Stiftung Mercator geförderte Nachwuchsforschergruppe „Entdeckung, Erforschung und Bearbeitung gesellschaftlicher Großprobleme“. Aktuelle Forschungsinteressen sind die Theoriebildung und Methodenreflexion der Wissenschaftsforschung, die Rolle von Sprache und metawissenschaftlicher Semantik für die Identitätsarbeit wissenschaftlicher Gemeinschaften, Deutungsmuster an den Schnittstellen zwischen Wissenschaft und Politik, sowie die Responsivität der Wissenschaft im Spannungsfeld von Autonomie und gesellschaftlicher Relevanz.

30

**Daniela Russ** ist wissenschaftliche Mitarbeiterin am Forum Internationale Wissenschaft der Universität Bonn und Doktorandin in der von der Stiftung Mercator geförderten Nachwuchsforschergruppe „Entdeckung, Erforschung und Bearbeitung gesellschaftlicher Großprobleme“. Ihre Forschungsinteressen liegen in der Wissenschafts- und Wirtschaftssoziologie, in System- und Netzwerktheorie sowie quantitativer Textanalyse. Ihr Dissertationsprojekt trägt den Titel „Die energetische Vermessung der Umwelt: Zur Entstehung von Energiekennwerten und globaler Energiestatistik im 19. und 20. Jahrhundert“.

**Julia Schubert** ist wissenschaftliche Mitarbeiterin am Forum Internationale Wissenschaft der Universität Bonn und Doktorandin in der von der Stiftung Mercator geförderten Nachwuchsforschergruppe „Entdeckung, Erforschung und Bearbeitung gesellschaftlicher Großprobleme“. Ihre Forschungsinteressen liegen in der politischen Soziologie, der Wissenschafts- und Wissenssoziologie – insbesondere in organisations- und gesellschaftstheoretischen Perspektiven der Differenzierungs- und Systemtheorie. Ihr Dissertationsprojekt trägt den Titel „Scientific Expertise in Politics: The Case of Climate Engineering in the U.S.“.



# FIW WORKING PAPER



**Titel:** Zum Forschungsprogramm des Forum Internationale Wissenschaft der Universität Bonn

**Autor:** Rudolf Stichweh

**Datum:** September 2015

**ISBN:** 978-3-946306-00-9



**Titel:** Following the Problems. Das Programm der Nachwuchsforschergruppe „Entdeckung, Erforschung und Bearbeitung gesellschaftlicher Großprobleme“

**Autor:** David Kaldewey, Daniela Russ und Julia Schubert

**Datum:** September 2015

**ISBN:** 978-3-946306-01-6