

Lebendig halten

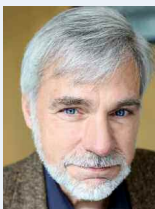
Was kann Wissenschaft für die Gesellschaft sein?

| MARTIN CARRIER | Über Jahrhunderte wurde die Wissenschaft von dem Gedanken angetrieben, dass sie den Menschen Frucht bringt. Als Folge ihrer eigenen Fortschrittsgeschichte hat die Wissenschaft zunehmend deutlich gemacht, dass sie ein machtvoll Instrument darstellt, das zwar dem menschlichen Wohl dienen kann, das aber auch viele Gefahren in sich birgt.

Die in den vergangenen zwei Jahrzehnten breit vertretene Idee einer verantwortungsvollen Forschung zielt darauf ab, Forschungsvorhaben in einen engeren Zusammenhang mit gesellschaftlichen Zielen, Werten und Befürchtungen zu bringen. Das EU-Rahmenprogramm Horizon 2020 forderte in diesem Sinne neben dem freien Informationszugang in der Wissenschaft, der Geschlechtergerechtigkeit und der Beachtung ethischer Standards in Experimenten auch die beiden Verpflichtungen zur „Wissenschaft mit der Gesellschaft“ und zur „Wissenschaft für die Gesellschaft“. Erstere sieht den Dialog mit der Gesellschaft und die Partizipation der Gesellschaft bei der Festlegung der Forschungsagenda vor, letztere Forschung zum Wohle der Gesellschaft. Wissenschaft mit der Gesellschaft ist der prozessorientierte Zweig verantwortungsvoller Forschung. Daneben tritt der produktorientierte Zweig, der Forschung zum Wohl der Gesellschaft vorsieht. Verantwortungsvolle Forschung in diesem Sinn zielt also auf die Mehrung des Nutzens für die Gesellschaft.

Forschung in beiderlei Verständnis

AUTOR



Martin Carrier ist Professor für Wissenschaftsphilosophie an der Universität Bielefeld.

ist transdisziplinär; sie geht von ermittelten oder unterstellten Bedürfnissen und Ansprüchen außerhalb der Wissenschaft aus und legt in diesem Sinne die Forschungsagenda fest. Modelle der Partizipation sind unter anderem in Bielefeld im Rahmen eines EU-Projekts untersucht worden. Dabei hat sich gezeigt, dass europäische Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler generell einem Einfluss von Bürgerinnen und Bürgern und Stakeholdern auf die Forschungsagenda aufgeschlossen gegenüberstehen und sich Anregungen für fruchtbare Forschungsfragen erhoffen, dass sie aber zwei Befürchtungen haben: Bei den Stakeholdern, die bestimmte Interessen mit spezifischen Forschungsergebnissen verfolgen, wird eine einseitige Einflussnahme befürchtet. Beim breiten Publikum werden unrealistische Zielsetzungen befürchtet. Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler vermuten, dass sich die Bürger bei ihren Wünschen an die Wissenschaft nicht um die Realisierbarkeit kümmern und dadurch wechselseitige Enttäuschung provozieren.

Betrachtet man, welche Vorhaben sowohl machbar sind als auch der Steigerung des öffentlichen Wohls dienen und welche Chancen und Risiken diese Vision einer Wissenschaft zum Wohle der Gesellschaft enthält, kann man Probleme transdisziplinärer Forschung im öffentlichen Interesse erörtern, ohne zugleich die schwierige Frage der angemessenen Bürgerbeteiligung behandeln zu müssen. Vor allem das Problem der Unsicherheit der Wissenschaftsentwick-

lung und ihrer gesellschaftlichen Auswirkungen soll in den Blick genommen werden.

Abschätzung künftiger Wege der Forschung

Im herkömmlichen Urteil sind künftige Wege kreativer Forschung nicht vorhersehbar. Zwar seien die Erfolgchancen von Routineprojekten abschätzbar, aber neuartige Entwicklungen entzögen sich gerade den Erwartungen. Transdisziplinäre Forschung könne wegen der engen und kurzfristigen Zielvorgaben nur wenig innovativ sein und bliebe letztlich unfruchtbar. Aber das stimmt nicht. Es gibt erfolgreiche Forschung, die geplant und originell ist. In der Industrieforschung sind viele neuartige Ideen wirksam umgesetzt worden. Die Entwicklung der CD antwortete auf einen wahrgenommenen Bedarf und stützte sich auf fortgeschrittene optische Technologie. Die Nachfrage nach grüner Energie hat dramatische technische Neuerungen in den Bereichen Solar, Wind und Batterie hervorgebracht. Dabei sind bestehende gesellschaftliche Bedürfnisse durch neuartige oder gar umwälzende Denkansätze erfüllt worden. Erstrangige transdisziplinäre Forschung ist also möglich. Forschungsprojekte können aber auch scheitern, indem sie die gesellschaftliche Problemlage umgehen und zu schädlichen Nebenwirkungen führen. Beispiele für gescheiterte Projekte sind die Entwicklung einer Impfung für HIV/AIDS oder die Bekämpfung von Antibiotikaresistenz. Beide Misserfolge kamen überraschend, denn die Erfolgsaussichten hatten als gut gegolten. Oder es wird eine vereinfachte Form des Problems bearbeitet und die Übertragbarkeit auf komplexe Fälle der Praxis leidet. Ein Beispiel ist die Standardisierung in der

biomedizinischen Forschung. Neue Wirkstoffe werden gern an keimfreien Mäusen in sterilisierter Umgebung getestet. Unter solchen Umständen stellen sich reproduzierbare Resultate ein, die sich dann allerdings nur schlecht auf Menschen übertragen lassen. Schlimmer als Fehlschlag und Irrelevanz ist die Herbeiführung eines Schadens. Viele Beispiele dafür entstammen der Medizin. Behandlungsmethoden verschiedener Krankheiten haben gesundheitsgefährdende Nebenwirkungen gezeigt. Ein prominentes Beispiel ist Vioxx, ein entzündungshemmendes Medikament, das in den frühen 2000er Jahren als wirksames Schmerzmittel eingeführt worden war und von dem sich später herausstellte, dass es schwerwiegende Herz-Kreislauf-Komplikationen heraufbeschwor.

Technische Entwicklung statt Forschung

Bei stärker anwendungsnahen Vorhaben sind die praktischen Ansprüche deutlicher formuliert und die Spielräume der Forschung weniger stark ausgeprägt. Sie lassen sich in ihrer Wirkung leichter beurteilen. Ein Beispiel aus der Medizin betrifft eine Methode zur Bestimmung des Blutzuckerspiegels aus dem Hautschweiß. Ein solcher Ansatz erspart die lästige und schmerzhaft Blutentnahme und bedeutet sicher eine praktische Verbesserung zum Wohl der Patienten. In solchen Vorhaben geht es oft darum, bereits vorhandenes Wissen für bestimmte Zwecke neu zu kombinieren, nicht so sehr um die Gewinnung neuen Wissens. Wenn es sich hingegen um frisch erschlossene Technikbereiche handelt, dann stellen sich die Beurteilungsunsicherheiten wieder mit alter Massivität ein. Der Versuch einer ethischen Begleitung der aufkeimenden Nanotechnologie vor mehr als einem Jahrzehnt hat deutlich gemacht, wie wenig über die Chancen und Risiken einer noch nicht existierenden Technologie ausgesagt werden kann.

Ein weiteres Beispiel verdeutlicht, dass selbst wenn eine Technologie verfügbar ist, ihre gesellschaftlichen Auswirkungen immer noch schwer zu beurteilen sind. Früher wurde gelegentlich der Einwand erhoben, dass Mobiltelefone eine Technik für die entwickelte Welt seien und Ländern der Dritten Welt nichts nützten. Die betreffende Technologie beruhe wegen ihrer Fixierung auf die reichen Länder nicht auf verantwortungsvoller Forschung. Aber der tatsäch-

liche Gebrauch der Mobiltelefonie weist in eine ganz andere Richtung. Die Technik erspart armen afrikanischen Ländern den Bau teurer Festnetzleitungen und hilft stattdessen, preisgünstige und breit verfügbare Fernspreverbindungen anzubieten. Solche Unsicherheiten plagen die Identifikation verantwortungsvoller Forschung auf breiter Front. Wie wird die Digitalisierung die Arbeitswelt beeinflussen? Werden 3D-Drucker Fertigungsprozesse in die industrialisierten Länder zurückbringen und entsprechend die Entwicklungschancen von Niedriglohnländern beeinträchtigen? Niemand kann solche Fragen nach den gesellschaftlichen Auswirkungen der betreffenden Technologien verlässlich beurteilen, obwohl die Forschungsprozesse zu diesen Technologien bereits weit vorangeschritten sind.

Zudem ist oft strittig, wie die gesellschaftlichen Auswirkungen einer Entdeckung oder Innovation ethisch zu beurteilen sind. Im Jahr 2011 erzeugte der Rotterdamer Biologe Ron Fouchier ein hochwirksames H5N1 Grippevirus. Dieses Virus wurde auf eine einfache, leicht reproduzierbare Weise hergestellt und war hochansteckend und tödlich für Frettchen. Die Frage war, ob dieses Resultat veröffentlicht werden durfte. Dahinter stand die Angst, dass die Entdeckung von Bioterroristen genutzt werden könnte. Die niederländische Regierung versuchte die Veröffentlichung mit dem Kriegswaffenkontrollgesetz zu verhindern und blockierte damit den Export des Manuskripts an die Zeitschrift *Science*. Letztlich ging Fouchier aus dem Rechtsstreit als Sieger hervor und durfte die volle

Anzeige



Deutscher Bundestag

Bekanntmachung

Der Deutsche Bundestag beabsichtigt, den Betrieb des Büros für Technikfolgenabschätzung beim Deutschen Bundestag (TAB) gemäß § 56a Abs. 1 S. 2 seiner Geschäftsordnung erneut für fünf Jahre, vom 1. September 2023 bis zum 31. August 2028, im Rahmen eines öffentlich-rechtlichen Zuwendungsverhältnisses fortzusetzen. Wissenschaftliche Einrichtungen, die am Betrieb des TAB interessiert sind und die nachweislich bereits im Bereich wissenschaftliche Politikberatung, Technikfolgenabschätzung oder Zukunftsforschung arbeiten, werden gebeten, ihr Interesse zu bekunden. Der Betrieb kann auch in einem Konsortium erfolgen. Die Entscheidung über den Betrieb und die Auswahl des Betreibers wird der Ausschuss für Bildung, Forschung und Technikfolgenabschätzung treffen.

Aufgabe des TAB ist es, im alleinigen Auftrag des Deutschen Bundestages Potenziale, Nachhaltigkeit und Risiken aktueller und zukünftiger wissenschaftlich-technologischer Entwicklungen zu analysieren, Lösungsansätze zur Förderung von Chancen und Vermeidung technikinduzierter Probleme und Risiken zu beschreiben sowie entsprechende politische Handlungsoptionen aufzuzeigen. Vom Betreiber des TAB wird erwartet, dass er wissenschaftlich interdisziplinär arbeitet und komplexe Sachverhalte adressatengerecht schriftlich sowie im Vortrag in deutscher Sprache vor den Gremien des Deutschen Bundestages darstellt und für die Öffentlichkeit aufarbeitet.

Der Standort des TAB ist Berlin.

Weitere Informationen können angefordert werden bei:

Deutscher Bundestag
Sekretariat des Ausschusses für Bildung, Forschung
und Technikfolgenabschätzung
Platz der Republik 1 • 11011 Berlin • Telefon: 030/227 33543
E-Mail: bildungundforschung@bundestag.de

Die Frist für Interessenbekundungen endet am 13. Januar 2023.
 Sie sind an die obige Anschrift zu richten.

Berlin, den 31. Oktober 2022

Deutscher Bundestag
 – Verwaltung –
 Im Auftrag
 Andreas Meyer

DNA-Sequenz des gefährlichen Virus publizieren.

Für die Veröffentlichung wurde geltend gemacht, dass die allgemeine Zugänglichkeit Labors auf der ganzen Welt erlaubte, das Virus in die Impfstoffentwicklung einzubeziehen. Dadurch würde Schutz nicht allein vor Bioterroristen gewährt, sondern auch Vorsorge für den Fall getroffen, dass das tödliche Virus durch natürliche Evolution entstünde. Es ist nicht klar, ob Fouchiers Forschung in den Grenzen verantwortungsvoller Forschung verblieb oder nicht.

Diese Erörterungen zeigen, dass sich Forschung zum Wohle der Gesellschaft vorab nur schwer identifizieren lässt. Die Ergebnisse neuartiger Forschungslinien sind kaum vorherzusagen, die gesellschaftlichen Auswirkungen von Technologien sind vor ihrer Einführung nicht verlässlich zu ermitteln und die ethische Beurteilung von Forschungsprojekten ist unter Umständen kontrovers.

Umgang mit den Unsicherheiten

Wie sollte mit den Unsicherheiten umgegangen werden? Die erste Maxime besteht in der Vermeidung vorzeitiger Festlegungen. Die Pluralität von Forschungslinien muss unterstützt werden und die Maßnahmen zu ihrer Umsetzung müssen revidiert werden können. Eine verantwortungsvolle Forschung für die Gesellschaft beginnt damit, eine Mehrzahl von Denkansätzen lebendig zu halten. Entsprechend sollte verantwortungsvolle Forschung nicht einzelne Technologien fördern (wie das batteriegetriebene Auto), sondern eine Bandbreite von Technologien (z.B. elektrisch betriebene Autos generell oder noch besser grüne Motoren). Der Wettbewerb von Optionen sollte unterstützt werden und die Rücknahme von Implementierungsentscheidungen möglich bleiben. Diese Leitlinie macht Entscheidungen zum Teil unabhängig von der Launenhaftigkeit der künftigen Wissenschaftsentwicklung. Sie vergrößert den Wahlbereich für gesellschaftliche Entscheidungen.

Andererseits reicht die Verpflichtung zur Pluralität und Revidierbarkeit als einzige Maxime nicht hin, weil sie das Offenhalten von Problemlagen und damit das Aufschieben von Entscheidungen prämiert. Das ist offenbar nicht im-

mer eine gute Strategie. Daher müssen zweitens Maßstäbe für eine Auswahl aus dem Optionenspektrum hinzutreten. Ein vielversprechender Maßstab ist epistemische Robustheit: Dabei geht es um eine gewisse Vergrößerung der Perspektive, durch die Unsicherheiten bei den Einzelheiten nicht mehr ins Gewicht fallen. Zum Beispiel spielt für den politischen Umgang mit dem Klimawandel der genaue Anstieg der globalen Temperatur keine Rolle. Welches der unsicheren Klimamodelle die Nase vorn hat, ist ohne Belang, weil sämtliche projizierten Anstiege der Temperatur die Welt zu einem höchst ungastlichen Ort machen. Eine Variante dieser Strategie besteht darin, die Denkansätze zu

»Die gesellschaftlichen Auswirkungen von Technologien sind vor ihrer Einführung nicht verlässlich zu ermitteln.«

vergrößern. Man destilliert eine Schlussfolgerung aus dem Spektrum der verfügbaren Denkansätze heraus, die von deren Mehrheit gestützt wird. Man ergreift Maßnahmen, die in diesem Licht unausweichlich scheinen. So macht jeder Übergang zu grüner Energie die Entwicklung verbesserter Stromspeichersysteme unabdingbar, und jede Bewältigung des Klimawandels verlangt Anpassungsmaßnahmen an den steigenden Meeresspiegel.

Drittens hängt die gesellschaftliche Akzeptanz von neuen Technologien oft gar nicht von der genauen Abschätzung der künftigen Forschungsergebnisse und der Einzelheiten ihrer Umsetzung ab. Vielmehr sind willkommene und ungewollte Merkmale einer Technologie im sozialen Kontext ihrer Entwicklung und Einführung zu finden. Zum Beispiel lautet eines der Bedenken, das mit der Entwicklung genetisch modifizierter Organismen verbunden wird, dass lokale Kleinbauern in Entwicklungsländern der globalen Ernährungswirtschaft ausgeliefert wären und ihre Existenzgrundlage verlören. Die Frage, ob die Einführung von gentechnisch veränderten Organismen der Bevölkerung in armen Ländern eher nützt oder schadet, kann beantwortet werden, ohne dass man deren biologische Risiken verlässlich abschätzen können muss. Die Beurteilungsmaßstäbe für verantwortungsvolle Forschung, die sich aus dem sozialen Kontext ergeben, heben dann darauf ab, welchen Bevölkerungsgruppen eine

Technologie nutzt und welchen sie schadet, ob über die Einführung der Technologie in einem transparenten und demokratischen Verfahren debattiert worden ist und ob mögliche Interessengegensätze am Ende ausbalanciert wurden. Verantwortungsvolle Innovationen bestimmen sich entsprechend wesentlich nach Gesichtspunkten wie Transparenz und Interessenausgleich und können dann oft ohne genaue Kenntnis der im Detail noch gar nicht absehbaren Charakteristika der Innovation beurteilt werden.

Wohin soll es gehen?

Transdisziplinäre Forschung von Forschung, die von Stakeholdern veranlasst und bezahlt wird, ist seit Langem eine Realität. Dagegen ist dann nichts zu sagen, wenn solche spezifischen Anliegen an die Wissenschaft durch Anliegen anderer Art ausbalanciert werden. Verantwortungsvolle Forschung kann als ein Zweig von transdisziplinärer Forschung verstanden werden, in dem solchen partikularen Interessen besonderer gesellschaftlicher Gruppen andere Interessen gegenübergestellt werden. Neben diese partizipative Variante verantwortungsvoller Forschung tritt die Orientierung an inhaltlichen Bestimmungen des öffentlichen Wohls. Solcherart bestimmte Forschung unterliegt einer Vielzahl von Beschränkungen, die insbesondere aus der begrenzten Absehbarkeit der Wissenschaftsentwicklung und der Beurteilbarkeit ihrer Auswirkungen stammen. Andererseits stellt Forschung für die Gesellschaft dann eine realistische Möglichkeit dar, wenn man Maximen des Unsicherheitsmanagements heranzieht. Allerdings sollte nicht sämtliche Forschung auf solchen konkreten Nutzen verpflichtet werden. Gerade Sprunginnovationen erwachsen oft dadurch, dass neue Technologien für andere als die ursprünglich vorgesehenen Ziele eingesetzt wurden.

Weitere Literatur zum Thema: Martin Carrier, *How to Conceive of Science for the Benefit of Society: Prospects of Responsible Research and Innovation*, *Synthese* 198 (Suppl.) (2021), S4749-S4768.