

Manfred Mai

Technik, Wissenschaft und Politik

Studien zur Techniksoziologie
und Technikgovernance

ARBEIT GRENZEN POLITIK HANDLUNG METHODEN GEWALT RACHE MISSEN
SCHAFT DISKURS SCHICHT MOBILITÄT SYSTEM INDIVIDUUM KONTROLLE
ZEIT ELITE KOMMUNIKATION WIRTSCHAFT GERECHTIGKEIT GEWALT WERTE
RISIKO ERZIEHUNG GESELLSCHAFT RELIGION UNIVERSITÄT POLITICAL
RATIONALITÄT VERANTWORTUNG MACHT PROZESS VERBODEN DELIN



Manfred Mai

Technik, Wissenschaft und Politik

Manfred Mai

Technik, Wissenschaft und Politik

Studien zur Techniksoziologie
und Technikgovernance



Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek
Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der
Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über
<<http://dnb.d-nb.de>> abrufbar.

1. Auflage 2011

Alle Rechte vorbehalten

© VS Verlag für Sozialwissenschaften | Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH 2011

Lektorat: Frank Engelhardt / Cori Mackrodt

VS Verlag für Sozialwissenschaften ist eine Marke von Springer Fachmedien.

Springer Fachmedien ist Teil der Fachverlagsgruppe Springer Science+Business Media.

www.vs-verlag.de



Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne Zustimmung des Verlags unzulässig und strafbar. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen usw. in diesem Werk berechtigt auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, dass solche Namen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutz-Gesetzgebung als frei zu betrachten wären und daher von jedermann benutzt werden dürften.

Umschlaggestaltung: KünkelLopka Medienentwicklung, Heidelberg

Umschlagbild: Rechte: Friedrich-Murnau-Stiftung; Vertrieb: Transit Film GmbH

Gedruckt auf säurefreiem und chlorfrei gebleichtem Papier

Printed in Germany

ISBN 978-3-531-17903-2

Inhalt

Vorwort.....	7
Innovationspolitik – Akteure, Inhalte und Konflikte eines Politikfeldes.....	11
Autonomie und Eigendynamik der Technik	39
Das Recht als Gestaltungsinstrument von Technik und Medien.....	60
Steuerungstheoretische Überlegungen über die veränderte Rolle des Staates bei technischen Infrastrukturen	80
Komplexität als Problem politischer Gestaltung – Thesen zur Governance in der Innovationspolitik.....	97
Legitimationsprobleme der Wissenschaft in der modernen Gesellschaft – Die Erwartungen von Wirtschaft und Medien	116
Zur Aktualität der Technokratiedebatte Ein Beitrag zum Verhältnis von Technik und Demokratie.....	130
Die politische Verantwortung für die Technik Zum Verhältnis von System und Akteur	149
Moderne und antimoderne Strömungen in der Gesellschaft Von der „konservativen Revolution“ zur Globalisierungskritik	164
Technikfolgen-Abschätzung als Instrument der politischen Gestaltung.....	178
Wissenschaftliche Politikberatung und Technikentwicklung Zur Rationalität von Wissenschaft und Politik	200
Technische Normung – eine Mikroebene der Technikgestaltung.....	217
Ingenieure – Technische Intelligenz oder Profession?.....	226
Quellennachweise	241

Vorwort

In der Soziologie und in der Politikwissenschaft gibt es mehrere Diskurse und Sektionen, die sich mit Technik befassen. Neben der Techniksoziologie wären das die Industriosozologie, die Steuerungs- und Governancetheorie sowie die Wissenschafts- und die Innovationsforschung. Innerhalb dieser Diskurse, die alle eine langjährige Tradition haben, haben sich mehrere Schulen an verschiedenen universitären und außeruniversitären Institutionen gebildet. Manche widmen sich eher grundsätzlichen und eher theoretischen Fragen, während andere Institute eher politikberatende Funktionen und praxisnahe Aufgaben erfüllen. Die folgende Sammlung von Beiträgen nimmt auf fast alle diese Richtungen mal mehr und mal weniger Bezug. Dem Risiko des nicht Einzuordnenden steht die Chance einer neuen Sicht entgegen. So jedenfalls ist der Anspruch, wenn in einigen Aufsätzen der Versuch unternommen wird, Erkenntnisse aus der Techniksoziologie auf die politische Steuerbarkeit der Technik anzuwenden und dabei auch auf die Ansätze der politikwissenschaftlichen Regierungsforschung zurückzugreifen.

Die unterschiedlichen Schulen der sozialwissenschaftlichen Technikforschung sind untereinander eher locker miteinander vernetzt. Sie begegnen sich z. B. auf den Jahrestagungen der einschlägigen Sektionen und Arbeitskreise der Deutschen Gesellschaft für Soziologie und der Deutschen Vereinigung für Politische Wissenschaft. Dennoch bleiben sich die unterschiedlichen Ansätze der Soziologie und die der Politikwissenschaft einander fremd. Trotz einzelner Grenzgänger liegen die unterschiedlichen Paradigmen, Methoden und Forschungsinteressen zu weit auseinander. Dabei zeigt sich, dass ein soziologisches Verständnis von Technik und seiner Genese für die Frage nach der Governance in der Technologiepolitik hilfreich ist. Andererseits ist die Politikwissenschaft konkreter und näher bei den eigentlichen Akteuren der Technikgestaltung. So werden von ihr politische Programme, die Regierungen von Bund und Ländern sowie die Europäische Union als Akteure mit ihren jeweiligen Interessen und Ressourcen benannt, wo bestimmte Schulen der Soziologie nur abstrakte Akteure in „Arenen“ sehen, die technische Projekte irgendwie aushandeln oder „konstruieren“. So sind beide Sichtweisen – die soziologische und die politikwissenschaftliche – jeweils beschränkt und ergänzungsbedürftig.

Aber auch wenn man beide Sichtweisen zusammenfügt entsteht nicht das ganze Bild. Technik, ihre Entstehung und Verwendung, ist in mehrere Kontexte eingebunden. Der wichtigste ist zweifellos der der Wirtschaft. Die Frage nach der Wirtschaftlichkeit ist in jedem Lebenszyklus einer Technik entscheidend. Ob ein

bestimmtes Projekt überhaupt finanziert, ob es entwickelt oder eingestellt werden soll hängt überwiegend an der Frage nach seiner Wirtschaftlichkeit – entweder auf der Ebene eines einzelnen Unternehmens oder auf der der Gesamtgesellschaft. Keine noch so scheinbar sinnvolle Technik hat eine Chance, wenn sie auf keinen Markt, keine Nutzer oder keine Nachfrage trifft. Dabei spielt es keine Rolle, ob sie privatwirtschaftlich entwickelt oder öffentlich gefördert wurde. Ganze Technologiebereiche – Biotechnologie, Nanotechnik – stehen zur Disposition, wenn sich dafür kein Kapital mobilisieren lässt und eine breite Anwendung nicht in Sicht ist. Dennoch steht die Wirtschaft im Folgenden ebenso wenig im Fokus der Betrachtungen wie die Kultur. Beide Kontexte werden dennoch zumindest mitgedacht.

Im Fokus steht stattdessen die Frage nach der politischen Gestaltbarkeit der Technik. Das erfordert zum einen den Bezug auf die einschlägigen Steuerungstheorien bzw. auf ihre Erweiterung im Paradigma der Governance. Zum anderen ist zu klären, worin die Besonderheit der Technik als Steuerungsobjekt besteht. Diese Besonderheit zeigt sich auf der Makroebene großtechnischer Systeme wie auf der Mikroebene der technischen Normung. Auf beiden Ebenen gibt es unterschiedliche Akteure: Auf der Makroebene gibt es Netzwerke aus Unternehmen, Ministerien, Großforschungseinrichtungen, Projektträger, Transferstellen und Banken; Auf der Mikroebene der Normung spielen dagegen Normungs- und Ingenieurverbände sowie eher nachgeordnete Verwaltungseinheiten eine Rolle. Auch die Instrumente sind unterschiedlich: Auf der Makroebene spielen politische Programme und das Recht wichtige Rollen bei der Technologieförderung, auf der Mikroebene sind es eher korporatistische Arrangements und Selbstregulierung.

Ein Sonderfall von Technikgestaltung ist die Technikfolgen-Abschätzung. Sie wurde seit den 1970er Jahren in allen Industriestaaten als ein Instrument eingeführt, um die Chancen und Risiken neuer Technologien zu bewerten und Entscheidungsträgern in den Parlamenten und Regierungen Fakten und Handlungsoptionen einschließlich ihrer jeweiligen Bewertungen (*Assessment*) an die Hand zu geben. Auch dieses Instrument wird in einer gesonderten Betrachtung gewürdigt. Die These ist, dass die Idee der Technikfolgen-Abschätzung von steuerungstheoretischen (starker Staat) und politischen Randbedingungen (politische Unterstützung von Parteien und Bewegungen) ausging, die heute nicht mehr ohne weiteres gegeben sind. Zudem hat sich die politische Agenda geändert. Zwar sind Klimawandel, Ökologie und Nachhaltigkeit auch heute noch technologierelevant. Aber sie müssen die politische Aufmerksamkeit mit Themen teilen, die nicht unmittelbar mit Technik zu tun haben. Andererseits hat sich der Charakter der Technologien, mit der die meisten Menschen konfrontiert sind, gewandelt. Menschen in aller Welt nutzen massenhaft technische Geräte – vor allem der Informations- und Kommunikationstechnik. Das Internet ist zwar auch ein großtechnisches System, aber es wird durch Endgeräte wie *smart-phones*, Laptops u. ä. anders wahrgenommen als z. B. Kraftwerke und andere Großprojekte,

für die das Paradigma der großtechnischen Systeme seinerzeit vorgeschlagen wurde. Nichtsdestotrotz haben gerade diese Technologien die Welt nachhaltig verändert, so dass sich die Frage nach der Aktualität der Technokratiedebatte, die in den 1960er Jahren aufkam, stellt. Es ist weniger der Staat, der unerwünschte Technologien gegen die Menschen durchsetzt, sondern es sind massenhafte Nutzergruppen, die sich die Technik zum Teil gegen eine hilflose Politik spielerisch aneignen. Technik wird immer mehr zu einem Teil des individuellen Lebensstils und der sozialen Distinktion.

Eine weitere Schnittstelle zwischen „Technik“ und „Politik“ ist die Politikberatung. Ebenso wie die Technikfolgen-Abschätzung gibt es mehrere Formen, in denen Politikberatung institutionalisiert ist. Auch hier zeigt sich, dass die Technik Besonderheiten aufweist, die andere Gegenstände der Politikberatung nicht unbedingt auszeichnet: ihre Dynamik und komplexen Entstehungskontexte, die politischen Entscheidungsträgern mangels eigener Expertise in diesem Bereich nicht immer unmittelbar einsichtig sind. Das ist auch einer der Gründe dafür, weshalb Technik nicht nur Politikern oft als Sachzwang erscheint.

Die zum Teil schon vor längerer Zeit veröffentlichten Beiträge wurden – wo es nötig schien – aktualisiert. Vereinzelt Redundanzen, etwa die Hinweise auf die „geänderte Architektur“ des Staates, dienen der Lesbarkeit der einzelnen Aufsätze.

M. M.

Düsseldorf, im November 2010

Innovationspolitik – Akteure, Inhalte und Konflikte eines Politikfeldes

Innovationspolitik gehört nicht zu den klassischen Politikfeldern und Ressorts¹. Erst in jüngster Zeit gibt es z.B. in Nordrhein-Westfalen auf Landesebene (seit 2005) und in Österreich auf Bundesebene (seit 2009) den Begriff der Innovation als Bezeichnung für ein Ressort. Weil Innovationen dabei fast ausschließlich technisch-wissenschaftlich verstanden werden, sind sie mit den Zuständigkeiten für Wissenschaft, Forschung und Technologie – wie in Nordrhein-Westfalen – oder mit Verkehr, Technologie, Wissenschaft, Medien – wie in Österreich – zusammengefasst. Im Prinzip umfasst der Begriff der Innovation auch andere Politikbereiche: So gibt es z.B. in den Bereichen der Sozial- oder Rechtspolitik Innovationen, die nichts mit Technik zu tun haben.

Im Folgenden sollen ausschließlich Innovationen als Ergebnis von Forschung und Entwicklung betrachtet werden. Innovationen sind das eigentliche Ziel der Innovationspolitik und stehen als ein Glied in der Wertschöpfungskette zwischen der Grundlagenforschung und dem Massenprodukt. Innovationspolitik muss daher die wichtigsten Kontexte – Wissenschaft und Forschung einerseits sowie Transfer, Produktion und Vermarktung andererseits – ebenfalls in den Blick nehmen. Innovationen sind also Produkte, Verfahren oder – in einem weiteren Sinn – Dienstleistungen. Als Vater des Innovationsbegriffs gilt Joseph A. Schumpeter (1950 und 1964), der Innovationen als „schöpferische Zerstörung“ definierte. Innovationen sind also immer etwas Neues, das sich gegen eine bestehende Lösung oder gegen ein bestehendes Produkt behaupten muss: „Das bessere Neue ist der Feind des Alten“. An diesem klassischen Verständnis hat sich bis

¹ „Innovationspolitik als eigenständiges Feld der Wirtschaftspolitik hat sich erst in den letzten 30 Jahren entwickelt. Ein wesentlicher Meilenstein, der dazu beigetragen hat, die Innovationspolitik als Politikfeld zu etablieren, ist der 1980 erschienene Bericht der OECD ‚Technical Change and Economic Policy‘. Zielsetzung der Innovationspolitik ist die Verbesserung der Innovationsperformance der gesamten Volkswirtschaft. Wichtige Teilbereiche der Innovationspolitik sind die Wissenschafts- und die Technologiepolitik. Zielsetzung der Wissenschaftspolitik ist die Produktion von wissenschaftlichem Wissen. Die Technologiepolitik fokussiert auf der Förderung und Kommerzialisierung von sektoralem, technologischen Wissen und damit der Verbesserung der Wirtschaftsleistung einzelner Sektoren und Branchen.“ (ZEW 2009: 7)

heute nichts geändert. Mehr als zu Schumpeters Zeit werden Forschung und Entwicklung heute systematisch als Teil des Innovationsmanagements eingesetzt.²

Hauptakteure im Innovationsprozess sind die Unternehmen. In fast jeder Branche entscheidet die Fähigkeit, Innovationen zu generieren, über Wachstum und Wettbewerbsposition. Was für einzelne Unternehmen und Branchen gilt, gilt auch für Regionen, Staaten und Wirtschaftsräume. Auch sie können im globalen Wettbewerb an Bedeutung verlieren, wenn sie keine Innovationen hervorbringen. Weil für die Innovationskraft nicht nur das betriebliche Innovationsmanagement entscheidend ist, sondern auch die Rahmenbedingungen wie Patentschutz, Transfer und Kapitalverfügbarkeit, sind Innovationen auch eine Angelegenheit der Politik.

Innovationspolitik ist weitgehend die Fortsetzung der Wissenschafts-, Forschungs-, und Technologiepolitik, fokussiert auf das Ziel, Innovationen durch optimale Rahmenbedingungen zu fördern. Anders als die klassische Wissenschaftspolitik ist Innovationspolitik weniger an zweckfreier Forschung interessiert, als vielmehr an der gezielten und raschen Umsetzung wissenschaftlicher Erkenntnisse in konkrete Produkte und Verfahren. *„Auch langfristig ausgerichtete und zweckfreie Spitzenforschung, die sich gerade dadurch auszeichnet, dass heute noch nicht gewusst werden kann, was damit einmal anzufangen ist, gerät so unter zunehmenden Legitimationsdruck.“* (Dolata 2001: 470) Das bedeutet u. a., dass Fragestellungen, die lediglich dem wissenschaftsimmanenten Erkenntnisfortschritt dienen, weniger Aussicht auf Förderung haben als solche, die eine unmittelbare Relevanz für die Entstehung von Innovationen haben. Nutznießer dieser Politik sind die Natur- und Ingenieurwissenschaften. Im Folgenden sollen die wesentlichen Akteure, Institutionen, Ziele, Instrumente und Konflikte der Innovationspolitik dargestellt werden.

Paradigmen der Innovationspolitik

Die Entstehung von Innovationen wird von der Politik als Phasenmodell gedacht: Am Anfang steht die Grundlagenforschung, deren Ergebnisse führen zu einer Erfindung oder einem Patent, dies wird zu einem Produkt oder einem Verfahren weiterentwickelt und als Innovation vermarktet. Die Techniksoziologie und Technikgeneseforschung zeichnen dagegen weitaus differenziertere Bilder (Dolata 2005; Geels 2007; Dolata/Werle 2007; Weyer 2008; Wieland 2009) und sehen in dem linearen „Wissenschafts-Push“ Modell allenfalls einen vereinfachten Idealtyp (Heubach/Slama/Rüger 2008: 14). Dennoch hält die Innovationspolitik

² *„Die Produktion neuen Wissens und neuer Technologien und deren Umsetzung in neue Produkte und Dienstleistungen ist für Unternehmen aller Branchen die zentrale Frage der Wettbewerbsfähigkeit.“* (ZEW 2004: 222)

weitgehend an diesem Idealmodell fest, das auf Vannevar Bush³ 1945 zurückgeht (ZEW 2009: 9), und setzt an den einzelnen Schnittstellen dieses Modells an: So werden jeweils die Grundlagenforschung, der Transfer, das Patentverfahren und die Vermarktung gefördert.

Aus der Innovationsforschung ist bekannt, dass Innovationen bestimmte Rahmenbedingungen benötigen, um sich zu entfalten. Dazu gehört z. B. die Verfügbarkeit wissenschaftlicher Erkenntnisse, von Wissenschaftlern und Ingenieuren sowie von Kapital. Alle diese Ressourcen sind unmittelbar innovationsrelevant. Je mehr davon in einer Region vorhanden sind, umso besser ist das Innovationsklima. Das Problem ist, dass diese Ressourcen regional ungleich verteilt sind. Regionen ohne Hochschulen und Forschungseinrichtungen oder ohne Netzwerke zwischen Wissenschaft und Unternehmen sind kaum innovativ. Ziel der Innovationspolitik ist es daher, diese Ressourcen in einer Region zu konzentrieren. Konkrete Maßnahmen sind z. B. der Ausbau von Hochschulen und außeruniversitären Forschungsstätten (Fraunhofer- oder Max-Planck-Institute) und die Vernetzung dieser Wissenschaftseinrichtungen mit der regionalen Wirtschaft.

Als das Vorbild für eine innovationsfreudige Region gilt weltweit das *Silicon Valley* (Castells 2000). Hier entstand seit den 1960er Jahren eine Reihe von Firmen im Umkreis der Universitäten Berkeley und Stanford. Viele davon – *Microsoft, Google, Cisco, Apple, Sun, Hewlett Packard* (das umsatzstärkste IT-Unternehmen der Welt, dessen Garage in Palo Alto als Wiege des *Silicon Valley* gilt) – haben mit ihren Produkten neue Märkte geschaffen und dominieren sie bis heute. Auch wegen dieser anhaltenden Erfolge bis heute hat das *Silicon Valley* nichts von dieser Vorbildfunktion für andere Regionen in der ganzen Welt eingebüßt (Meyer 2009). Ein wichtiges Ziel der Innovationspolitik ist es, die Bedingungen, die im Silicon Valley zu dieser einzigartigen Kreativität führen, zu kopieren. Das Erfolgsmuster ist eine optimale Mischung aus Spitzenuniversitäten, gründungswilligen Wissenschaftlern, hochqualifizierten Mitarbeitern, risikofreudigen Unternehmen und Investoren.

Inzwischen hat sich gezeigt, dass sich durch politische Maßnahmen zwar die Strukturen im Prinzip fast überall herstellen lassen, dass aber die typisch amerikanische Gründermentalität nicht ohne weiteres übertragbar ist. In Deutschland

³ Der Computerpionier Vannevar Bush war während des Zweiten Weltkriegs einer der wichtigsten Berater der US-Regierung und u. a. für das Manhattan-Projekt verantwortlich. Er hat sich dafür eingesetzt, dass Wissenschaft auch in Friedenszeiten zu einer Angelegenheit für die amerikanische Politik werden muss. In seinem „*Report to the President*“ vom Juli 1945 heißt es: „*We have no national policy for science. The Government has only begun to utilize science in the nation's welfare. There is no body within the Government charged with formulating or executing a national science policy. There are no standing committees of the Congress devoted to this important subject. Science has been in the wings. It should be brought to the centre of the stage – for in it lies much of our hope for the future. (...) Science is a proper concern of Government.*“

entstand zwar nirgendwo ein *Silicon Valley*, aber eine Reihe innovativer Regionen (z. B. Aachen, Dresden, Mittlerer Neckar, München). Das Erfolgsrezept dieser High-Tech-Regionen wurde zum Vorbild für andere Regionen und ist dem des amerikanischen Vorbilds ähnlich: Im Mittelpunkt steht jeweils eine Universität, in deren Umfeld sich Ausgründungen aus der Hochschule oder Forschungseinrichtungen von Unternehmen ansiedeln. Unterstützt werden sie durch ein staatlich finanziertes Netz von Wirtschaftsförderern, Transferstellen, „Inkubatoren“ und Gründungsberatern. An der Finanzierung dieser Infrastruktur sind alle politischen Ebenen von der Kommune bis zur EU beteiligt.

Akteure der Innovationspolitik

Forschung und Entwicklung werden sowohl in der Industrie als auch vom Staat betrieben und gefördert. In 2007 wurden insgesamt 61,482 Milliarden Euro für FuE aufgewendet. Das entspricht etwa 2,5% des Bruttoinlandsproduktes (BIP). Den größten Anteil davon investierten die Unternehmen. Die FuE-Ausgaben der deutschen Wirtschaft betragen im gleichen Jahr 43,034 Milliarden Euro. Staatliche Institute haben 8, 540 Milliarden Euro und die Hochschulen 9,908 Milliarden Euro für FuE aufgewendet.⁴

Die Forschungsgebiete, die jeweils von der Wirtschaft und vom Staat gefördert werden, unterscheiden sich erheblich voneinander. Die Automobilwirtschaft, der Maschinenbau, die Elektrotechnik und die Chemie/Pharmazie sind besonders forschungsintensive Branchen. Ohne FuE wären sie auf den globalen Märkten nicht wettbewerbsfähig. Alle Branchen arbeiten eng mit staatlichen Forschungseinrichtungen und Hochschulen zusammen. Die Kooperationsformen reichen von Stiftungslehrstühlen bis zur Produktentwicklung. Von der Industrieforschung profitieren fast ausschließlich die Ingenieur- und angewandten Naturwissenschaften.

Die deutsche Wissenschafts- und Forschungslandschaft wird wesentlich durch folgende Organisationen geprägt:

- die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG),
- die Max-Planck-Gesellschaft (MPG),
- die Helmholtz-Gemeinschaft (HGF),
- die Fraunhofer-Gesellschaft (FhG) und
- die Leibniz-Gemeinschaft (WGL).

⁴ Quellen: Innovationsbericht 2008 der Landesregierung Nordrhein-Westfalen S. 79; Bundesbericht Forschung und Innovation 2008: S. 48; Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft 2010, S. 9; *facts – Zahlen & Fakten* aus der Wissenschaftsstatistik GmbH im Stifterverband (Dezember 2008).

Jede dieser wissenschaftlichen Förderinstitutionen unterstützt oder betreibt wissenschaftliche Forschungen auf höchstem Niveau. Innerhalb des Gesamtsystems „Wissenschaft“ hat jede dieser Wissenschaftsgesellschaften eine besondere Rolle. So sind die DFG (Jahresbudget ca. 2 Milliarden Euro)⁵ und MPG (1,66 Milliarden Euro)⁶ fast ausschließlich für Grundlagenforschung zuständig. Die FhG ist wesentlich stärker als DFG und MPG anwendungsorientierter, was sich auch im breiten Spektrum der von der FhG (Jahresbudget 1,5 Milliarden Euro) geförderten Disziplinen zeigt. Fraunhofer-Institute widmen sich überwiegend Fragen der angewandten Naturwissenschaften oder der Ingenieurwissenschaften. Die Grenzen zwischen Grundlagen- und anwendungsorientierter Forschung sind fließend. Auch die MPG ist an der Verwertung ihrer Erkenntnisse interessiert und betreibt durch die Gründung von Tochtergesellschaften einen aktiven Transfer.

Die HGF betreibt große Forschungszentren (Forschungszentrum Jülich, Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt u.a.) und ist mit einem Budget von 2,8 Milliarden Euro (2010) die größte Forschungsorganisation in Deutschland. Auch hier dominieren die Natur- und Ingenieurwissenschaften. Die WGL schließlich vereint bei einem Jahresbudget von ca. einer Milliarde Euro 86 sehr heterogene Wissenschaftseinrichtungen aller Disziplinen (Wissenschaftszentrum Berlin, Deutsches Museum, Potsdam Institut für Klimafolgenforschung u.a.) unter ihrem Dach.

Neben diesen „Säulen“ des Wissenschaftssystems gibt es vor allem noch die Universitäten und Fachhochschulen als weitere Akteure des Wissenschaftssystems sowie die Akademien der Wissenschaften und die technisch-wissenschaftlichen Verbände.⁷ Obwohl diese Institutionen trotz ihrer Orientierung auf das Gesamtsystem „Wissenschaft“ jeweils unterschiedliche Interessen verfolgen, sind sie alle personell und strukturell eng miteinander verflochten und respektieren in der Regel ihre jeweiligen Zuständigkeiten. Größere Konflikte zwischen wissenschaftlichen Vereinigungen sind eher selten. Sie eint das gemeinsame Interesse, möglichst viel Autonomie und Ressourcen von der Politik zu erhalten. Dies ist eine Besonderheit des Politikfeldes „Wissenschaft, Forschung und Innovation“. In anderen Politikfeldern wie z. B. Wirtschaft, Gesundheit oder Soziales gibt es dagegen deutlich heterogenere Akteure, die wesentlich konfliktbereiter sind.

Die Akteure des Wissenschafts- und Innovationssystems sind nicht nur untereinander miteinander verflochten, sondern auch mit anderen Funktionsbereichen der Gesellschaft – vor allem mit dem der Wirtschaft und der Politik. In den Gremien und Organen der Forschungsförderungseinrichtungen sitzen Vertreter

⁵ DFG Jahresbericht 2008

⁶ MPG Jahresbericht 2008

⁷ Z. B. die Deutsche Physikalische Gesellschaft (DPG), der Verband Deutscher Elektrotechniker (VDE) oder die Gesellschaft Deutscher Chemiker (GDCh) u. v. a.

der Politik aus Bund und Ländern sowie der Wirtschaft. Sie entscheiden gemeinsam mit Vertretern der Wissenschaft über das Budget, die Einrichtung von Forschungsschwerpunkten und Instituten sowie über die strategische Positionierung innerhalb der europäischen Forschungspolitik.

Im Jahr 2000 formulierte die EU das Ziel, dass Europa bis 2010 zum dynamischsten Wirtschaftsraum der Welt werden soll. Um dies zu erreichen, müssten die Ausgaben für FuE in Europa auf 3% des BIP steigen. Schon bald hat sich in allen EU-Staaten gezeigt, dass dieses Ziel nicht erreichbar ist. Spätestens mit der Finanzkrise 2008/09 wurde dieses Ziel faktisch aufgegeben. Dennoch steht das „Lissabon-Ziel“ bei jeder Ministerpräsidenten- und Wissenschaftsministerkonferenz auf der Tagesordnung. Dabei stehen die Bundesländer in einem Wettbewerb miteinander: Ihr jeweiliger Anteil der FuE-Ausgaben am BIP wird regelmäßig zum Indikator für die Qualität der Wissenschaftspolitik. Bayern und Baden-Württemberg stehen traditionell an der Spitze entsprechenden Rankings: Baden-Württemberg erreichte 2007 mit einem Anteil seiner FuE-Aufwendungen in Höhe von 4,38% (15.676 Millionen Euro) den Spitzenwert unter den Ländern.

In der „Gemeinsamen Wissenschaftskonferenz (GWK)“ (seit 2008 die Nachfolgerin der „Bund-Länder-Kommission für Bildungsplanung und Forschungsförderung“) werden grundlegende Fragen der Wissenschaft und Forschung zwischen Bund und Ländern verhandelt und entschieden. Die „Kultusministerkonferenz (KMK)“ behandelt Angelegenheiten der Bildungspolitik, der Hochschul- und Forschungspolitik sowie der Kulturpolitik von überregionaler Bedeutung mit dem Ziel einer gemeinsamen Meinungs- und Willensbildung und der Vertretung gemeinsamer Anliegen. In beiden Institutionen geht es vor allem um die Abstimmung zwischen Bund und Ländern. Im Unterschied zur KMK sind bei der GWK nicht nur die Wissenschaftsminister, sondern auch die Finanzminister beteiligt.

Die acht Akademien der Wissenschaft in Deutschland widmen sich dem wissenschaftlichen Austausch, der Politikberatung, der Nachwuchsförderung und vorwiegend langfristigen Forschungsprojekten. Sie gehören neben den Universitäten und einigen Fachgesellschaften zu den ältesten Institutionen des Wissenschaftssystems, die z. T. im 18. Jahrhundert gegründet wurden. Im Unterschied zu anderen Staaten hatte Deutschland aufgrund seiner föderalistischen Struktur keine Nationalakademie. 2008 wurde nach langjährigen Debatten über die Notwendigkeit einer Nationalakademie die „Deutsche Akademie der Naturforscher Leopoldina“ von der Bundesregierung zur Nationalakademie bestimmt. Von allen Institutionen des Wissenschafts- und Innovationssystems sind die Akademien von der Politik und von der Wirtschaft am weitesten entfernt. Das zeigt sich in ihrem Programm, in ihren Stellungnahmen und in ihrem Anspruch auf Autonomie.

Die Hochschulen – zunächst nur die Universitäten, seit ihrer Gründung 1971 zunehmend auch die Fachhochschulen – sind weitere Akteure in der Innovationspolitik. Ihre Hauptaufgaben sind Forschung und Lehre. Seit es Hochschulen gibt, gibt es auch Diskussionen darüber, in welcher Form und in welchem Ausmaß geforscht und gelehrt werden soll. Es zählt zu den deutschen Sonderwegen, dass im Unterschied etwa zu Frankreich lange Zeit an den Universitäten die Vorstellung herrschte, dass Forschung zweckfrei sein solle. Zweckfreiheit wurde zu einem Markenzeichen deutscher Wissenschaft. Mit dem Aufkommen der Industrie und ihrem wachsenden Bedarf an akademisch geschulten Fachkräften wurde das universitäre Paradigma der Zweckfreiheit zunehmend herausgefordert. Lange Zeit weigerten sich die deutschen Universitäten, technische Fächer einzurichten (Ellwein 1986).

Das führte dazu, dass mit den Technischen Hochschulen (TH) ein neuer Hochschultyp entstand, der erst 1900 mit der Verleihung des Promotionsrechts den Universitäten formal gleichgestellt wurde. An den Fakultäten der TH für Maschinenbau, Bauingenieurwesen, Architektur, Bergbau und Elektrotechnik wurde das Gegenteil von Zweckfreiheit gelehrt und gelernt. Von Anfang an wurde die Nähe zur Industrie gesucht und gemeinsam mit ihr geforscht. Erst in den 1960er Jahren und spätestens mit der Gründung der Gesamthochschulen wurden technische Studiengänge gemeinsam mit dem traditionellen Fächerkanon unter einem Dach angeboten. Bis heute gibt es zwischen den ingenieurwissenschaftlichen Instituten und Unternehmen enge Beziehungen. Was an den Universitäten z. T. bis heute weitgehend verpönt war, wurde an den Technischen Hochschulen zum Programm: Statt zweckfreier Forschung bewusste Orientierung an praxisrelevanten Fragestellungen. Zumindest die Natur- und Wirtschaftswissenschaften an den Universitäten haben sich längst vom Ideal der Zweckfreiheit verabschiedet und arbeiten ebenfalls eng mit der Wirtschaft zusammen.

Unterstützt wird die Kooperation zwischen ingenieurwissenschaftlichen Instituten und der Wirtschaft durch ein dichtes Netz an Transfereinrichtungen wie z. B. Technologiezentren. Der Transfer von wissenschaftlichen Erkenntnissen in neue Produkte und Patente ist zu einem wichtigen Element in der Innovationspolitik geworden. Aus der empirischen Innovationsforschung ist bekannt, dass in den USA (und hier insbesondere im *Silicon Valley*) die Wege von der Wissenschaft zur Wirtschaft viel kürzer sind: *„High-Tech-Gründungen florieren, wo sich neue Ideen mit Unternehmergeist paaren. (...) Der wesentliche Unterschied zwischen den USA und Europa besteht weniger in der Erfindungsgabe, sondern vielmehr im Unternehmergeist.“* (Meyer 2009: 9)

Wegen der historisch und empirisch belegten Zusammenhänge zwischen wissenschaftlichen Erkenntnissen, Gründungsdynamik, Innovationen und Wachstum ist die Unterstützung der Gründerbereitschaft zu einem der wichtigsten Elemente der Innovationspolitik geworden. Konkret dienen dazu die Bereitstellung von

staatlichen Bürgschaften, von Innovationsgutscheinen, die Begleitung und Beratung von gründungswilligen Wissenschaftlern (durch *Business Angels*) u. a. m. Die Hochschulen stehen bei diesem Prozess am Anfang der Wertschöpfungskette, die mit dem fertigen Produkt endet. Bereits in den Hochschulen gibt es Patent-scouts und andere Beauftragte, die Forschungsergebnisse auf ihre Patentrelevanz und Vermarktungschancen bewerten.

Explizite Vorbilder sind bei allen diesen innovationspolitischen Aktivitäten die amerikanischen Universitäten. Die Unvoreingenommenheit amerikanischer Universitäten und Wissenschaftler gegenüber der kommerziellen Verwertung ihrer Erkenntnisse ist ein Bruch mit der deutschen Hochschultradition und mit dem Selbstverständnis vieler Wissenschaftler. Durch die Hochschulgesetze der Länder zu Beginn des 21. Jahrhunderts wurden die Hochschulen weitgehend autonom. Sie können seitdem selbst bestimmen, welche Fächer sie anbieten, ob sie Studiengebühren erheben und mit wem sie kooperieren. Dieser Wettbewerb der Hochschulen sollte zu ihrer Profilierung und Modernisierung dienen, damit sie im internationalen Wettbewerb um Forschungsaufträge, Spitzenkräfte und Studierende bessere Chancen haben. Mit dieser Politik wurde auch eine weitere Eigenart deutscher Hochschulen abgeschafft: die der Gleichrangigkeit. Spätestens durch den von der Bundesregierung ins Leben gerufenen Wettbewerb um den Status einer Eliteuniversität wurde deutlich, dass es bezüglich der Forschungs- und Ausbildungsleistung erhebliche Unterschiede zwischen den Universitäten gibt. Dadurch verstehen sich Universitäten mehr als früher als Faktoren im Innovationsprozess.

Neben den staatlichen Akteuren gibt es Unternehmen aller Branchen und Größenklassen, die das Innovationsgeschehen gestalten (Deutscher Bundestag 2010: 89). Während staatliche Hochschulen, Transferstellen, Großforschungseinrichtungen und Förderinstitutionen trotz ihrer weitgehend formalen Autonomie relativ eng an die politisch definierten Ziele angebunden sind und an der Formulierung dieser Ziele beteiligt sind, folgt die Industrieforschung dem jeweiligen wettbewerblichen Umfeld ihrer Branche. *„Für die Einführung neuer Produkte, die sich von den bisherigen Marktangeboten unterscheiden, ist in der Regel eigene Forschungs- und Entwicklungstätigkeit notwendig. Zudem ist es für die Umsetzung von externen Anstößen für Innovationen – z. B. Kundenwünsche oder neue Technologien bzw. neuartige Materialien, die Lieferanten anbieten – meistens erforderlich, eigene FuE zu betreiben. Insofern stellt FuE den „Kern“ der Innovationsaktivitäten dar.“* (Deutscher Bundestag 2010: 91)

Besonders forschungsintensiv sind die Elektrotechnik, der Automobilbau, die Chemie und die Pharmazie. Ohne Forschung und Entwicklung wären Unternehmen in diesen Bereichen auf dem Weltmarkt nicht konkurrenzfähig. Die Pharmazie-, Chemie- und Elektroindustrie sind Ende des 19. Jahrhunderts überhaupt erst durch entsprechende Forschungsaktivitäten entstanden, an denen die

Technischen Hochschulen und Universitäten maßgeblich beteiligt waren (König 1981). Aber auch andere Branchen wie Anlagenbau, Logistik oder das Bauwesen sind auf Innovationen angewiesen, wenn sie im Markt bestehen wollen.

Jedes größere Unternehmen aus diesen Branchen hat ein für Forschung und Entwicklung verantwortliches Mitglied im Vorstand oder in der Geschäftsführung. Die Ausgaben für Forschung und Entwicklung werden in der Regel im Geschäftsbericht veröffentlicht. Geforscht wird nicht nur innerhalb der Unternehmen, sondern es werden auch Stipendien vergeben, Doktoranden und *Post-Docs* unterstützt sowie ganze Abteilungen an Universitäten gesponsert. Zumindest in Deutschland relativ neu ist die Einrichtung von Stiftungslehrstühlen wie etwa der von E.ON für Energieforschung an der RWTH Aachen oder der von SAP für Entrepreneurship und Innovation an der TU Dresden.

Die Kritik an dieser Praxis der „Industrieforschung“, die in den 1970er Jahren vornehmlich vonseiten der sozialwissenschaftlichen Fakultäten kam und die die „abhängige“ Forschung politisierte, ist heute weitgehend verstummt, obwohl sie an Bedeutung und Umfang zugenommen hat. Technische Fakultäten sehen in dem Ausmaß der Kooperation mit der Industrie ein eindeutiges Qualitätsmerkmal und werben selbstbewusst mit ihren Industriekooperationen.⁸

Einen besseren Indikator für Praxisnähe und Exzellenz gibt es an ingenieurwissenschaftlichen Fakultäten nicht: Je mehr Industriekontakte ein Institut hat, umso größer ist die Wahrscheinlichkeit, dass weitere Aufträge folgen und die besten Studierenden für eine Mitarbeit gewonnen werden können. Jedem Studenten der Ingenieurwissenschaften leuchtet die Bedeutung dieser Kooperation für die eigene Karriere unmittelbar ein und die soziologische Kritik an der Industrieforschung bleibt zumindest bei dieser Klientel unverstanden.

Instrumente der Forschungsförderung

Je nach Zielsetzung gibt es unterschiedliche Verfahren in der Forschungsförderung. Grundsätzlich wird zwischen institutioneller und Projektförderung unterschieden. Bei der institutionellen Förderung werden die Errichtung und der Unterhalt einer Forschungseinrichtung unterstützt. Bei der Projektförderung werden bestimmte Projekte einer bestehenden Institution gefördert. Wegen der

⁸ In den Informationen für Studienbewerber des Maschinenbaus der TU München heißt es in 10 (!) Sprachen: „Die Fakultät für Maschinenwesen besitzt ein hohes Renomé als Forschungseinrichtung wie auch als sach- und zeitgemäßer Ausbildungsort für angehende Maschinenbau-Ingenieure. Sie sitzt in einem der modernsten Forschungsgebäude Europas **und erwirtschaftet im Mittel jährlich etwa 20 Mio. Euro durch Forschungsaufträge aus der Industrie.**“ (www.mw.tum.de/index.php?contentpath=n2/n106) (Hervorhebung M. M.)

Langfristigkeit und größeren Dimension der institutionellen Förderung im Unterschied zur Projektförderung wird diese nur bei bedeutsamen Forschungsgebieten gewährt. Sie ist in der heutigen Forschungsförderung eher die Ausnahme, da mit einer institutionellen Förderung auch größere finanzielle Risiken verbunden sind, wenn sich eine Forschungsrichtung nicht als zukunftsweisend herausstellt.

Anders bei der Projektförderung: Bund und Länder haben in den letzten Jahren die Vergabe von Forschungsmitteln verstärkt an das positive Abschneiden der Antragsteller in Wettbewerben geknüpft. In politisch gesetzten Technologiebereichen wie z.B. Werkstoffe, Energie, IuK oder Biotechnologie werden potenzielle Bewerber um Forschungsförderung aufgefordert, ihre Konzepte einer Jury vorzulegen, die dann nach einer ersten Runde die Gewinner auffordert, den aussichtsreichen Antrag auszuarbeiten. So soll sichergestellt werden, dass ausschließlich Exzellenzkriterien für die Förderung von Projekten entscheiden. Die Politik gibt dabei jeweils die Anzahl und Inhalte der einzelnen Wettbewerbe vor. Weitere Vorgaben sind etwa die Kooperation Hochschule-Wirtschaft (vorzugsweise KMU) und die Praxisrelevanz. Die Projektförderung von Bund, Ländern und EU⁹ unterstützt deshalb besonders die Zusammenarbeit zwischen Forschungsinstituten und Wirtschaft. Die Förderprogramme haben eine Laufzeit von mehreren Jahren. Wichtig dabei ist die richtige Balance: Einerseits brauchen neue Gebiete eine gewisse Zeit, andererseits will die Politik eine Daueralimentierung von Instituten und Projekten vermeiden.

Die zahlreichen Förderprogramme von Bund, Ländern und auch der EU weisen trotz aller angestrebten Kompatibilität unterschiedliche Schwerpunkte auf. Diese ergeben sich aus unterschiedlichen Forschungsstrukturen einer Region oder unterschiedlichen Prioritäten der jeweiligen Länder. So setzt z. B. die sächsische Landesregierung verstärkt auf Mikroelektronik während die bayerische einen Akzent in den Lebenswissenschaften setzt. Fast alle größeren wissenschaftspolitischen Vorhaben wie die Anschaffung von Großgeräten und die Einrichtung von Fraunhofer- oder Max-Planck-Instituten sind Mischfinanzierungen von Bund und Ländern. Die Aufteilung des Länderanteils bei gemeinsamen Finanzierungen regelt der „Königsteiner Schlüssel“. Er wird vor allem für die Aufteilung des Anteils der Länder an den Zuschüssen für, die DFG, die MPG, die Einrichtungen der Leibniz-Gemeinschaft und der *acatech* angewandt.¹⁰ Damit

⁹ Das 7. EU-Forschungsrahmenprogramm stellt 2010–2013 mehr als 50 Milliarden Euro bereit. Schwerpunkte sind IuK-Technologien, Nanowissenschaften, Materialforschung, Gesundheit, Verkehr, Umwelt, Energie, Sicherheit und neue Produktionsverfahren. Der größte Bereich sind IuK-Technologien (9.110 Millionen Euro), gefolgt von Gesundheit (6.050 Millionen) und Verkehr (4.180 Millionen).

¹⁰ 1949 wurde im Königsteiner Abkommen mit diesem Schlüssel der Finanzierungsanteil von Bund und Ländern bei Forschungseinrichtungen vereinbart. Der heutige Anwendungsbereich des Königsteiner Schlüssels ist wesentlich breiter. Die Berechnung des Königsteiner Schlüssels erfolgt jähr-

wird die Finanzierung größerer wissenschaftlicher Vorhaben zu einer Frage der Politikverflechtung. Bund und Länder müssen sich abstimmen, wenn sie größere Projekte planen. Die Grundlage dafür ist Artikel 91b des Grundgesetzes.¹¹ Die Aufgaben der Koordinierung und Absprachen obliegen der GWK.¹²

Durch diese Bund-Länderverflechtung aber auch durch die Tradition der Forschungsförderung und Technologiepolitik (Lundgreen u. a. 1987; Hack 1988) wurden Strukturen geschaffen, die eine weitgehende Pfadabhängigkeit der Innovationspolitik begründen. Pfadabhängigkeit heißt, dass sich eine Struktur verfestigt und die weitere Entwicklung mehr oder weniger determiniert. In diesem Sinne entwickeln sich in einem Unternehmen oder in einem Politikfeld oft ungewollt Pfade, die nur noch schwierig verlassen werden können. Dazu gehört auch, dass die besonders prestigeträchtige Ansiedlung von Max-Planck- oder Fraunhofer-Instituten nicht frei von standortpolitischen Proporzüberlegungen ist. Vonseiten der Politik wird die Ansiedlung in einem bestimmten Bundesland aktiv betrieben und ist ein wichtiges Ziel der Innovationspolitik. Letztlich entscheiden zwar die Qualität und das Konzept einer geplanten Gründung; Aber die Bereitschaft eines Landes, dieses Konzept finanziell zu unterstützen, kann den Ausschlag für die Einrichtung eines Forschungsinstituts geben.

Die Ansiedlung von Großforschungseinrichtungen und Instituten der Wissenschaftsorganisationen ist eines der wichtigsten wissenschaftspolitischen Ziele auf Landesebene und gilt als Erfolg der jeweiligen Wissenschaftspolitik.¹³ Sie ist damit – neben der Anzahl von Patenten, dem Anteil eingeworbener Drittmittel und der Häufigkeit von High-Tech-Gründungen – einer der wichtigen Indikatoren für den Erfolg in diesem Politikfeld. Außeruniversitäre Institute entfalten

lich durch die Gemeinsame Wissenschaftskonferenz (GWK). Er setzt sich zu zwei Dritteln aus dem Steueraufkommen und zu einem Drittel aus der Bevölkerungszahl der Länder zusammen.

¹¹ Bund und Länder können auf Grund von Vereinbarungen in Fällen überregionaler Bedeutung zusammenwirken bei der Förderung von: Einrichtungen und Vorhaben der wissenschaftlichen Forschung außerhalb von Hochschulen; Vorhaben der Wissenschaft und Forschung an Hochschulen; Forschungsbauten an Hochschulen einschließlich Großgeräten.

¹² In Artikel 2 des Verwaltungsabkommens vom 19. September 2007 heißt es über die Aufgaben der Gemeinsamen Wissenschaftskonferenz u. a.: *„Die Mitglieder der Gemeinsamen Wissenschaftskonferenz streben unter Wahrung ihrer Kompetenzen bei gemeinsam berührenden Fragen eine enge Koordination auf dem Gebiet der nationalen, europäischen und internationalen Wissenschafts- und Forschungspolitik mit dem Ziel an, die Leistungsfähigkeit des Wissenschafts- und Forschungsstandortes Deutschland im internationalen Wettbewerb zu steigern und wirken in Fällen überregionaler Bedeutung bei der Förderung von Einrichtungen und Vorhaben der wissenschaftlichen Forschung außerhalb von Hochschulen von Vorhaben der Wissenschaft und Forschung an Hochschulen von Forschungsbauten an Hochschulen einschließlich Großgeräten nach näherer Bestimmung dieses Abkommens zusammen.“*

¹³ In § 4 des GWK-Abkommens heißt es: *„Entscheidungen über die gemeinsame Förderung der Forschung sind vorrangig an Maßstäben wissenschaftlicher Qualität auszurichten; regionale Strukturentwicklungen sind angemessen zu berücksichtigen.“*

eine langfristige Wirkung: Sie sind in der Regel international mit der *Scientific Community* vernetzt, bilden Nachwuchswissenschaftler aus und kooperieren mit regionalen Unternehmen. Sie sind, wie z. B. das Forschungszentrum Jülich mit seinen 4.400 Mitarbeitern oder das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) mit seinen 6.500 Mitarbeitern an 13 Standorten (beide Forschungseinrichtungen gehören zur Helmholtz-Gesellschaft), allein durch ihre Dimension bedeutende Wirtschaftsfaktoren in der jeweiligen Region.

Die inhaltliche Ausrichtung von Forschungszentren entspricht den wissenschaftspolitischen Prioritäten. Die Kernforschungszentren in Jülich und Karlsruhe wurden 1956 gegründet, um die zivile Nutzung der Kernenergie zu erforschen (Wieland 2009). Die Umstrukturierung beider Zentren und ihre institutionelle Verschmelzung mit ihren jeweiligen Nachbarhochschulen RWTH Aachen (*Jülich-Aachen Research Alliance* – JARA) bzw. Universität Karlsruhe (*Karlsruhe Institute of Technology* – KIT) 2007/8 waren Konsequenzen der geänderten wissenschaftspolitischen Ziele. Die Kernforschung ist nur noch eines von vielen Gebieten neben der Klima-, der Werkstoff-, den Lebenswissenschaften u. a. im Portfolio dieser beiden Helmholtz-Institute. Die Gründung des KIT zeigt auch die verfassungsrechtliche Problematik der Fusion einer Universität mit einem Forschungszentrum. Hier überschneiden sich die Kompetenzen von Bund und Land und ihre jeweiligen Finanzströme. Aber auch zwei Kulturen nähern sich an: die der eher überlasteten und unterfinanzierten Universitäten der Länder und die der gut ausgestatteten Forschungszentren des Bundes. Allein dies ist eine wissenschaftspolitische Innovation, da bisher beide Welten trotz aller Kooperationen rechtlich und institutionell voneinander getrennt waren.

Die Großforschungseinrichtungen haben weitgehende Autonomie. Welche Institute sie mit welchen Schwerpunkten gründen, welches Personal sie berufen und welche Projekte sie verfolgen bestimmen sie im Wesentlichen selbst. Dafür müssen sie jeweils Mittel auf dem Forschungsmarkt – bei der DFG, in der Wirtschaft oder bei der EU – einwerben. Die Bundesregierung hatte 2007 ein Wissenschaftsfreiheitsgesetz angekündigt, um den Forschungseinrichtungen noch mehr Autonomie zu ermöglichen. Damit soll „das deutsche Wissenschaftssystem attraktiv, forschungsfreundlich und international konkurrenzfähig weiterentwickelt werden.“¹⁴ Je mehr die Forschungseinrichtungen Autonomie erhalten, umso schwieriger wird die politische Steuerung der Wissenschaft. Konnte die Politik durch die Gründung klar profilierter Forschungszentren wie die in Jülich und Karlsruhe zumindest die Richtung und Inhalte vorgeben, so orientieren sich

¹⁴ Antwort der Bundesregierung auf die Kleine Anfrage zum Stand des Wissenschaftsfreiheitsgesetzes von Abgeordneten der Fraktion Bündnis 90/Die Grünen vom 3. März 2010, Bundestagsdrucksache 17/894. Eine ähnliche Frage stellten Abgeordnete der SPD-Fraktion: BT-Drucksache 17/921.

die weitgehend autonomen Forschungseinrichtungen eher an den Programmen der EU, der DFG oder an den Interessen der Wirtschaft.

Die Projekte, Institute und Forschungsschwerpunkte der bestehenden außeruniversitären Forschungseinrichtungen spiegeln zwar im Wesentlichen die Prioritäten der Wissenschafts- und Innovationspolitik wieder, aber sie sind nicht mehr auf einzelne große Projekte fixiert, wie z. B. das Manhattanprojekt auf den Bau der Atombombe oder die NASA in der 1960er Jahren auf die Mondlandung. Dagegen spricht allein die internationale Verflechtung der Projekte und Mitarbeiter. Die Kosten von Großgeräten wie z. B. Superrechner erzwingen schon aus wirtschaftlichen Gründen eine möglichst vielfältige Anwendung und Kooperationen mit anderen Einrichtungen auch im internationalen Raum. Das ist ein durchaus erwünschter Nebeneffekt der angestrebten internationalen Vernetzung mit den jeweils führenden Forschergruppen.

Während die außeruniversitären Forschungseinrichtungen zu einem großen Teil Grundlagenforschung mit einem mehr oder weniger starkem Anwendungsbezug betreiben, liegen die Prioritäten bei den Forschungsclustern eindeutig auf dem Anwendungsbezug. Welche Cluster mit welchen Inhalten an welchen Orten eingerichtet werden, wird durch die Politik vorgegeben. Jedes dieser Cluster im Bereich Nanowerkstoffe, IuK, Logistik, Automotive, Energie usw. ist mit regionalen Unternehmen – in erster Linie KMU – vernetzt. Auch dies ist eine politische Vorgabe, die sich nicht aus der Logik der Wissenschaft ergibt. Das Ziel ist es, durch wissenschaftliche Erkenntnisse die Unternehmen wettbewerbsfähiger zu machen. Welche Produkte das in welchen Märkten sind, ist dabei weitgehend offen und nur vage durch die jeweiligen Ausschreibungen zu den Clusterwettbewerben vorgegeben. Die Politik beruft auch die überwiegend aus Wissenschaftlern bestehende Jury, die die Projekte auswählt, die gefördert werden. Entscheidend sind die Kriterien der Exzellenz, der Verwertbarkeit und der Vernetzung, um eine möglichst breite Wirkung zu entfalten. Reine Grundlagenforschung würde nach dieser Logik keine Chance haben.

Auch primär politisch motivierte Projekte, die z. B. aus Gründen des regionalen Proporzgefördert werden sollten, haben es zumindest schwer, sich gegen das Votum der Fachjury durchzusetzen. Auf diese Weise wird es für die Politik fast unmöglich, mit dem Instrument der Innovationsförderung andere Ziele wie die Vermeidung regionaler Disparitäten zu erreichen. Es zeigt sich, dass vor allem die Standorte von Clusterwettbewerben profitieren, die bereits über starke Kompetenzen und Netzwerke verfügen. So stellt sich umso mehr die Frage nach Kompensationen für Regionen, die dieses nicht haben. In der nicht allzu fernen Vergangenheit war es nicht unüblich, dass eine Forschungseinrichtung bewusst dort angesiedelt wurde, wo es keine Forschungsinstitutionen oder -traditionen gab.

Was als „Leuchtturm“ gedacht war erwies sich oft als „Kathedrale in der Wüste“ – ein Bild, das für gescheiterte industrielle Großprojekte zur Entwicklung

Südtaliens geprägt wurde. Das Konzept der regionalisierten Technologiepolitik entstand im Zusammenhang mit der Regionalisierung anderer Politikbereiche und ihrer Verzahnung mit der Wirtschafts-, Arbeitsmarkt-, Mittelstands- und Qualifizierungspolitik „vor Ort“ (Lehner/Nordhause-Janx 1989; Blöcker/Rehfeld 2000: 390). Die Regionalisierung von Politiken war auch eine Antwort auf die Steuerungskrise. In der Region, so lautete die Hoffnung, seien die Akteure näher an den Problemen und könnten daher angemessenere Lösungen finden, als die Regierungszentralen in den Hauptstädten. Zwar war auch bei der regionalisierten Technologiepolitik das Phasenmodell der Innovationsgenese das zentrale Leitbild, aber es gab auch die Bilder eines „Saatbeets“ und „Inkubators“, also einer Vernetzung aller relevanten Akteure in der Region, in der innovative Ideen entstehen und wachsen. Die Hoffnungen, dass sich eine Region durch eine solche Ansiedlung entwickelt, haben sich zwar teilweise erfüllt. Aber der Preis für die Regionalentwicklung durch Wissenschaftsförderung ist hoch.

Unter Industrieforschung wird in der Regel die Kooperation zwischen Forschungseinrichtungen und Großunternehmen verstanden und politisiert. Idealtypisch ist ein Großunternehmen aus einer innovativen Branche, das Forschungs- und Entwicklungsaufträge an Hochschulinstitute vergibt. Beide Seiten profitieren von dieser Situation: Die Unternehmen können auf die personellen und infrastrukturellen Ressourcen der Hochschulen zurückgreifen und auch einmal grundsätzlichere Fragen bearbeiten lassen. Die Hochschulen profitieren von den finanziellen Zuwendungen der Industrie und die Studierenden von der Möglichkeit eines Wechsels in den Beruf aus einem Projekt heraus. Kleine und mittlere Unternehmen haben diese Möglichkeit der Kooperation mit Hochschulen nicht, obwohl sie ebenfalls einen hohen FuE-Bedarf haben.

Dafür gibt es mehrere Gründe: KMU haben nicht wie Großunternehmen die finanziellen Spielräume, um FuE-Aufträge an Hochschulen zu vergeben. Sie haben auch nicht die organisatorischen und personellen Möglichkeiten, Forschungsk Kooperationen mit Hochschulen anzubahnen und zu begleiten. Fast alle Großunternehmen dagegen haben Stabsstellen oder Abteilungen für Hochschulkontakte. Persönliche Kontakte zu Hochschulinstituten sind in KMU auch nicht so selbstverständlich wie bei Großunternehmen. Probleme sind auch die Fragen nach dem Patentschutz. KMU haben kaum die Möglichkeit, sich gegen den Missbrauch ihrer Patente zu wehren, wie es Großunternehmen möglich ist. Kaum ein KMU kann sich einen jahrelangen Prozess über Patente leisten. Das allein hält viele KMU davon ab, sich in die Karten schauen zu lassen. Eher verzichten sie auf die Teilnahme an öffentlichen Wettbewerben um Fördermittel, als dass sie mit anderen Wettbewerbern kooperieren.

Zudem werden sie durch die Bewerbung um öffentliche Fördermittel gezwungen, einer Vielzahl von Stellen – Projektträgern, Gutachtern, Kreditinstituten – ihre Pläne offen zu legen und die Ergebnisse auch anderen zur Verfügung

zu stellen. Damit riskieren sie, ihren Wettbewerbsvorteil zu verlieren. Vielen KMU fehlt auch die Zeit, im „Förderdschungel“, die zahlreichen Förderprogramme der EU, des Bundes und der Länder, das für sie passende Programm herauszufinden.¹⁵ Die Komplexität, Intransparenz und Bürokratie der Förderanträge ist ein ständiger Kritikpunkt von Unternehmen an der staatlichen Förderpolitik. Die Suche nach geeigneten Förderprogrammen für KMU gehört längst zum Leistungsspektrum von Unternehmensberatungen und staatlicher Beratungsstellen. Mit jedem neuen Förderprogramm wird zugleich eine zielgruppenspezifische Öffentlichkeitsarbeit betrieben, die zu den Aufgaben von Ministerien, Projektträgern oder Clustermanagement gehören.

Ein Großteil der Innovationspolitik zielt darauf, insbesondere KMU zu fördern und ihnen diese u. a. Probleme abzunehmen. Großunternehmen werden in einigen Ländern nur gefördert, wenn eine so genannte Standortkonkurrenz – also das Angebot eines anderen Landes mit günstigeren Konditionen – vorliegt und somit eine Standortverlagerung wahrscheinlich ist. KMU gelten als besonders dynamisch und innovativ und sind auch im Fokus der Forschungsförderung der EU. Ein Großteil der innovationspolitischen Infrastruktur besteht aus Institutionen, die die Schwellenängste von KMU gegenüber Forschungseinrichtungen senken sollen. In jeder Region gibt es Ansprechpartner oder Technologiezentren, die die Aufgabe haben, aktiv auf KMU zuzugehen und sie in regionale Innovationsnetzwerke einzubinden. Dabei werden sie vom ebenfalls flächendeckenden Netz an Kammern und sonstigen Einrichtungen der Wirtschaft unterstützt. Auch hier geht es der Politik weniger darum, eine konkrete Technik zu „steuern“, sondern darum, die regionale Wirtschaft durch Produkt- oder Verfahrensinnovationen wettbewerbsfähig zu machen.

Konflikte

Die Strukturen, Institutionen und Routinen (Kuhlmann/Schmoch/Heinze 2003) begründen die mehr oder weniger starke Pfadabhängigkeit der Innovationspolitik. Dennoch gibt es zwischen den Parteien unterschiedliche Vorstellungen über Wege und Ziele in diesem Politikfeld. Kontroverse Punkte sind z. B.:

- Industrieforschung: Welchen Anteil soll der Staat übernehmen und wie verteilen sich die Risiken bei Projekten?

¹⁵ „Aktuell gibt es rund 2.800 Förderprogramme von EU, Bund und Ländern, deren Ziel darin besteht, Unternehmen finanziell zu unterstützen, wenn sie gezielt auf innovative Produktentwicklungen in verschiedenen Branchen oder den Einsatz regenerativer Energien setzen.“ (Institut für Technik der Betriebsführung 2008: 20)

- Ziele: Welche Technologien sollen gefördert werden?
- Instrumente: Projektförderung oder steuerliche FuE-Förderung?
- Wettbewerbe: Bis zu welchem Ausmaß soll Förderung durch Wettbewerbe erfolgen?
- Standortpolitik: Wo werden Forschungseinrichtungen angesiedelt?
- Großforschungseinrichtungen: Wie viel Autonomie wird ihnen zugestanden?

Die Antworten auf diese Fragen markieren die Unterschiede in der innovationspolitischen Diskussion zwischen den Parteien. Im Unterschied zu vielen anderen Politikfeldern gibt es in der Innovationspolitik im engeren Sinn relativ wenig radikale Vorstellungen. Es scheint, als würde dieses Politikfeld von einem gewissen Grundkonsens zwischen allen politischen Lagern getragen. Kontroversen gibt es eher in dem eng verwandten Politikfeld Hochschulen. Fragen wie Elitebildung, Studiengebühren oder Bologna-Reformen betreffen eine weitaus größere Klientel – Studierende, Dozenten und andere Mitarbeiter an Hochschulen –, die auch eher bereit ist, diese Frage zu politisieren. Entsprechend ist das Interesse der Parteien an hochschulpolitischen Fragen größer als an Fragen der Innovationspolitik, obwohl beide Politikfelder miteinander verzahnt sind.

In der Innovationspolitik nehmen die Parteien eher eine andere Akzentuierung bei bestimmten Fragen vor, als einen radikalen Systemwechsel wie etwa in der Sozialpolitik („Bürgergeld statt Sozialhilfe“), Medienpolitik („Abschaffung des öffentlich-rechtlichen Rundfunks statt Gebührenprivileg“) oder in der Schulpolitik („Gemeinschaftsschule statt gestuftes System“) zu fordern. Anders als in der Sozial- und Schulpolitik sind innovationspolitische Kontroversen kaum Wahl entscheidend. Daher bedürfen sie auch keiner Zuspitzung und medialen Vermittlung wie etwa Fragen der Gesundheitsreform.

Es gibt keine politischen Kräfte, die die Bedeutung von Innovationen und die Notwendigkeit ihrer Förderung grundsätzlich bezweifeln. Aber die Frage, bis zu welchem Ausmaß das geschehen soll ist etwas anderes, als ihre Förderung prinzipiell infrage zu stellen. In vielen Fragen sind zudem die politischen Lager in sich gespalten. So gibt es innerhalb des rot-grünen Spektrums nicht nur Gegner des Hochschulwettbewerbs und im bürgerlich-konservativen Spektrum nicht nur eine ungeteilte Zustimmung für alle Ziele der Forschungsförderung. Insbesondere die Gentechnik und Stammzellforschung wird von vielen konservativen Bürgern und Politikern abgelehnt – was ihnen z. T. den Vorwurf des Populismus einbringt.¹⁶ Es ist auffällig, dass gerade bei Abstimmungen über Fragen der Gen-

¹⁶ „Plumper kann Populismus kaum sein. ‚Für ein gentechnikanbaufreies Bayern‘ ist eine Resolution überschrieben, die die CSU-Fraktion im Bayerischen Landtag verabschiedet hat. Darin wird nicht nur der kommerzielle Anbau von gentechnisch veränderten Pflanzen in Bayern prinzipiell abgelehnt, sondern auch die Forschung zurück in Labors und Gewächshäuser verbannt. (...) So

technik im Bundestag der ansonsten übliche Fraktionszwang häufig aufgehoben wird und sich fraktionsübergreifende Gruppen bilden, die jeweils eigene Anträge zur Diskussion stellen.¹⁷

Die Arenen, in denen innovationspolitische Kontroversen stattfinden, sind die Gremien der Forschungsinstitutionen, die Wissenschaftsausschüsse der Parlamente und die Fachministerkonferenzen GWK bzw. KMK. Darüber hinaus gibt es zahlreiche Arenen außerhalb staatlicher Institutionen in Verbänden und anderen zivilgesellschaftlichen Institutionen, in denen Diskurse über Technologien stattfinden. Auch diese Diskurse finden über formelle und informelle Schnittstellen ihren Weg in die offiziellen Kanäle der innovationspolitischen Meinungs- und Entscheidungsfindung. In jeder Partei gibt es z. B. Vertreter oder Abgeordnete, die zugleich in einer Bürgerinitiative o. ä. engagiert sind.¹⁸

Durch die Verflechtung von Bund und Ländern bei der Forschungsförderung ergibt sich ein ständiger Abstimmungsbedarf zwischen den Bundesländern und dem Bund. Dabei ist die Konfliktlinie zwischen den Fachministern der Länder weniger ausgeprägt als die zwischen den Wissenschaftsministern und der Finanzminister der jeweiligen Länder. Besonders deutlich wurde dies bei der Verabschiedung des „Pakts für Forschung und Innovation“ 2009.¹⁹ Oft

funktioniert Politik, die Mehrheiten sichert und ihre Ziele garantiert erreicht: Man richtet das eigene politische Programm einfach an von Demoskopien gemessenen Mehrheitspositionen aus. Im entscheidenden Moment wird der Diskurs abgewürgt. Anstatt dass die Politik alles für die Aufklärung der Risiken unternimmt und Forschung fördert, werden Freilandversuche wegen ‚noch nicht vollständig geklärt‘ Risiken unmöglich gemacht.“ (Die ZEIT vom 22. April 2010)

¹⁷ „Aufgewühlt berät der Bundestag über alle Fraktionsgrenzen hinweg über die embryonale Stammzellforschung. Die Abgeordneten bezweifeln, ob sie einen Kompromiss finden und ob es ihn in dieser Frage überhaupt geben kann.“ („Rheinische Post“ vom 15. Februar 2008). „Die Zeit“ am 10. April 2008 fragt angesichts dieser Bundestagsdebatte, warum sie so heftig geführt wurde: „Vielleicht weil die Embryonenforschung wie kein anderes Feld ein emanzipatorisches Projekt der Naturwissenschaften verkörpert – die Abnabelung des Menschen von einem Schöpfergott und die Souveränität gegenüber der Natur. Der ersteren muss sich das Christentum widersetzen, will es sich nicht aufgeben. Letztere nagt am ideologischen Fundament der ökologisch-alternativen Milieus. Kein Wunder, dass sich der Widerstand gegen die Forschung genau aus diesen Lagern speist. Er ist ein reaktionärer Reflex“.

Im Bundestag standen Anfang 2008 vier fraktionsübergreifende Anträge zu Abstimmung, wie mit der „Stichtagsregelung“ für die Nutzung embryonaler Stammzellen zu verfahren werden soll: Verschiebung, Beibehaltung oder Abschaffung der bestehenden Stichtagsregelung. Am 11. April 2008 hatte der Bundestag in namentlicher Abstimmung entschieden, den Stichtag für die Forschung an embryonalen Stammzellen einmalig auf den 1. Mai 2007 zu verschieben.

¹⁸ Eine Übersicht über verschiedene Diskurse über die Rolle neuer Technologien findet sich in Bora/Decker/Grunwald/Renn (2005).

¹⁹ Mit diesem Pakt erhalten die Forschungsorganisationen sowie die Deutsche Forschungsgemeinschaft finanzielle Planungssicherheit, indem ihre Zuschüsse von 2011–2015 um 5% jährlich steigen. Im Gegenzug verpflichten sich die Forschungsorganisationen die Qualität, Effizienz und Leistungsfähigkeit ihrer jeweiligen Forschungs- und Entwicklungstätigkeiten zu steigern.

ist es schwieriger, die Zustimmung des Finanzministers der eigenen Regierung, dem es in erster Linie um die Haushaltskonsolidierung geht, zu bekommen, als die Zustimmung eines anderen Landes. Die Verfahren der Forschungsförderung erinnern an Entscheidungen der EU: Die Bürokratien handeln im Konsens mit den Forschungseinrichtungen bestimmte Lösungen aus, die dann auf der Ebene der Regierungschefs – der Ministerpräsidentenkonferenz – nicht mehr problematisiert werden.

Auch unterhalb der Ebene großer Konflikte gibt es genügend Raum für Kontroversen und Richtungsentscheidungen. Eine dieser Fragen betrifft einen möglichen Systemwechsel in der FuE-Förderung. Seit mehreren Jahren fordern Verbände der Wirtschaft, einzelne Unternehmen und Innovationsforscher die Einführung einer steuerlichen FuE-Förderung (BDI/BDA 2009). In fast allen OECD-Staaten ist die steuerliche FuE-Förderung seit Jahren eingeführt (Elineau/Rolf-Stahl 2006; Prognos 2008). Die Bundesregierung hat zur Klärung dieser Frage eine Arbeitsgruppe eingerichtet, die zu dem Ergebnis kam, das die steuerliche FuE-Förderung als Ergänzung zur bestehenden Projektförderung sinnvoll ist (Arbeitsgruppe BMBF 2008). Die Konferenz der Wirtschaftsminister hat sich 2009 dieser Empfehlung angeschlossen.

Eine weitere Kontroverse betrifft die zu fördernden Technologiefelder. Während die Forschung über regenerative Energien, Klimamodelle, IuK-Technologien oder Elektromobilität von niemandem infrage gestellt wird, gibt es schon eher Probleme bei der Nanotechnologie und vor allem bei der Gentechnik. Während die Nanotechnik bislang kein nennenswertes Protestpotenzial mobilisieren konnte, verfügt die Gentechnik seit Jahren über eine europaweit organisierte Ablehnungsfront, der eine mindestens ebenso gut organisierte Lobby gegenübersteht. Lange Jahre fand aus politischen Gründen eine entsprechende Forschung in Deutschland kaum statt. Erst in den letzten Jahren hat sich in Deutschland im Raum München und im Rheinland eine nennenswerte Anzahl von Firmen in dieser Branche entwickelt, die immer noch den Anschluss an die Weltspitze sucht (BMBF „biotechnologie.de“ 2006). Seit der Jahrtausendwende wurde die Biotechnologie durch besondere Programme und Wettbewerbe des Bundes und der Länder deutlich ausgebaut. Sie gilt als einer der innovativsten, aber auch schwierigsten Branchen, weil sie mangels kurzfristiger Erfolge viel Geduld von ihren Investoren braucht. Der weitere Ausbau dieser Branche dürfte weniger am Widerstand der Gegner scheitern, als am Kapitalmangel.²⁰

Die Politik muss bei der Entscheidung über Forschungsschwerpunkte die Frage klären, welche Gebiete der Wissenschaft und Technik wirklich innovativ sind. Was ist ein kurzfristiger *Hype* und was verspricht einen nachhaltigen Inno-

²⁰ Selbst die Opposition im Bundestag fordert die Bundesregierung auf, die Stammzellforschung voranzubringen. (Deutscher Bundestag 2010)

vationszyklus? Viele Innovationen entstehen scheinbar ohne politische Hilfe und vieles spricht dafür, dass der Markt der bessere Innovator ist. Dennoch verlässt sich kaum ein Staat allein auf kreative Unternehmer: Weltweit werden Milliarden dafür investiert, die Innovationen im eigenen Land zu fördern. Woher weiß aber der Staat, welche Innovationen und Wissenschaften wirklich eine Zukunft haben?

Von der Identifikation aussichtsreicher Forschungsgebiete bis zur Begleitung konkreter Förderungsmaßnahmen sind Vertreter der Wissenschaft, der Wirtschaft und der Exekutive beteiligt. Entscheidend dafür, welche Technologie gefördert wird, ist der Konsens aller Akteure in diesem Netzwerk. Erst wenn sich alle Beteiligten auf die Förderung bestimmter Technologien geeinigt haben, werden Fakten geschaffen. Es werden Ressourcen in die Förderung dieser Forschungsrichtung gelenkt und aus potenziell zukunftsfähigen Bereichen wird tatsächlich Zukunft. Andere Bereiche müssen sich dann ohne staatliche Programme entwickeln – oftmals mit Erfolg.

Wenn erst einmal ein bestimmtes Forschungsprogramm in der EU, beim Bund oder bei den Ländern aufgelegt wird und entsprechende Prioritäten bei den großen Forschungsförderungsinstitutionen gesetzt werden, erhält das betreffende Forschungsgebiet einen Aufschwung. Diese politische Entscheidung, die sich dabei auf fachliche Expertise der organisierten Wissenschaft stützt, besteht darin, diesen und nicht andere Bereiche zu fördern. Erst nach Jahren können eine solche Entscheidung verändert, Förderprogramme eingestellt und Pilotprojekte abgeschlossen werden. Die Wissenschaft bedient sich zur Absicherung und Legitimation ihrer Entscheidung zahlreicher Methoden der Technikvorausschau. So werden z. B. die Dynamiken im Patentbereich und bei der Anzahl wissenschaftlicher Publikationen in einem bestimmten Bereich ausgewertet.

Letztendlich hängt die Frage nach der Zukunft bestimmter Technologien weniger von dem vermuteten Potenzial bestimmter Technologiebereiche ab als vielmehr von der Strategiefähigkeit politischer Akteure. Technologien haben kein Potenzial an sich – sie können es nur dann entfalten, wenn sich die Politik und der Markt dafür entscheiden, dieses Potenzial zu fördern. Dies braucht bei vielen Technologien wie etwa bei regenerativen Energien oder in der Bio- und Gentechnik einen langen Atem. Über mehrere Legislaturperioden hinweg müssen Institute der Grundlagenforschung und Projekte von Start-ups gefördert werden. In einem Dreiparteiensystem ist es leichter möglich, langfristige Prioritäten in der Forschungspolitik zu setzen, als in dem künftig zu erwartenden Fünfparteiensystem. Wenn Große, Ampel- oder Jamaica-Koalitionen zu wahrscheinlichen Optionen werden stellt sich die Frage, wie eine längerfristige Zukunftsplanung möglich ist.

Hinzu kommt, dass die Verflechtung zwischen Bund und Ländern eine längerfristige Bindung z. B. gegenüber internationalen Partnern nicht unbedingt erleichtert. Auch ein Konsens, der über eine Legislaturperiode hinaus geht, dürfte

immer schwierigen zu finden sein. Schon heute führt ein Dissens zwischen zwei Koalitionspartnern etwa im Bereich der Stammzellforschung dazu, dass sich die Regierung z. B. bei Abstimmungen im Bundesrat enthält.

Der seit Jahren zu beobachtende Strukturwandel der Parteien, das Schwinden der Stammwähler und klassischer Milieus sind weitere Faktoren, die die Strategiefähigkeit politischer Akteure schwächen. Es ist derzeit nicht absehbar, welchen Einfluss die neuen Konstellationen in den Parlamenten auf die längerfristige Regierungsplanung im Technologiebereich haben werden. Denkbar ist, dass längerfristige Projekte vermehrt unter Vorbehalten und Ausstiegsklauseln angegangen werden. Für die Wissenschaftsorganisationen könnte das bedeuten, dass sie einen erhöhten Aufwand betreiben müssen, bei mehr Adressaten für ihre Vorhaben zu werben. Kommunikation und Lobbying werden damit als Instrumente der Innovationsplanung wichtiger als Prognosen und Technikvorausschau.

Doch gerade bei der Werbung in eigener Sache tun sich Wissenschaftler schwer. Zu sehr vertrauen sie auf die kraftlose Kraft des besseren Arguments. Bei der Vielzahl professioneller Interessenvertretungen ist aber das vermeintlich bessere Argument der Wissenschaft nur ein Input neben vielen anderen, die die Politik täglich erreichen. Die Wissenschaft muss sich darauf einstellen, dass auch sie die Gesetze der Mediengesellschaft beherzigen muss, wenn ihre Argumente nicht im Grundrauschen der vielstimmigen organisierten Interessen untergehen sollen. Andere Bereiche haben scheinbar besser begriffen, dass die Politik nicht nur Fakten braucht, sondern auch Argumente, um die hohen Investitionen in einem bestimmten Bereich zu rechtfertigen. Politik in der Mediengesellschaft ist eben nicht nur der Sachlogik verpflichtet, sondern auch der Darstellungslogik.

Innovationen sind keine Selbstläufer. Es reicht nicht allein aus, Innovationen zu fördern; sie müssen auch implementiert und legitimiert werden. Wichtiger als die Fähigkeit zur richtigen Prognose sind daher Handlungsfähigkeit und Kontinuität der Politik. Dazu gehört auch der Konsens zwischen immer mehr Akteuren. Gerade dies dürfte in der zu erwartenden größeren Vielfalt möglicher Koalitionen schwieriger werden.

Eine der ältesten Kontroversen in diesem Politikfeld gilt der Frage, ob und in welchem Ausmaß der Staat Industrieforschung unterstützen soll (Hack 1988; Weyer 2004). „*Die staatliche Techniksteuerung galt als Paradefall für eine rein reaktive Politik, die lediglich auf die Wünsche von Wirtschaft und Wissenschaft reagiere.*“ (Grande 2001: 185) Gegen eine öffentliche Förderung von Industrieprojekten wird vorgebracht, dass im Falle eines Gewinns nur das Unternehmen profitiere, im Falle des Scheiterns aber die öffentliche Hand die Verluste allein trage. Es dürfe auch nicht sein, dass Unternehmen die Ziele der Forschungspolitik vorgeben, diese sollten sich an den „wahren“ Bedürfnissen der Menschen orientieren. Diese eher im akademischen Raum geführte Kontroverse findet bei der SPD, den Grünen eine gewisse Resonanz, wobei sie von Bürgerinitiativen unter-

stützt werden. Die Gewerkschaften achten bei ihrer Positionierung darauf, dass sie durch eine zu starke Kritik an der Industrieforschung die Arbeitsplätze nicht gefährden. Im Zweifelsfall sind sie eher für ein staatliches Engagement bei den Unternehmen, weil dies der Erhaltung von Arbeitsplätzen dient.

Weder rot-grüne noch schwarz-gelbe Regierungen haben die Industrieforschung grundsätzlich infrage gestellt. Allerdings sind bestimmte Forschungsprojekte von politischen Richtungen abhängig. Es ist z. B. kaum vorstellbar, dass rot-grüne Regierungen die Forschung an Kernreaktoren der „Dritten Generation“ finanzieren würden. Auch andere Technologien wie Gentechnik, Nanowerkstoffe oder regenerative Energiequellen werden nur bei politischen Richtungswechseln eine Chance haben. Von diesen Technologien abgesehen gibt es immer noch eine Vielzahl anderer Technologien, die gemeinsam von staatlichen und industriellen Partnern entwickelt werden. Als Regel gilt: Der Staat unterstützt solche Innovationen, die es allein nur aufgrund der Marktkräfte nicht schaffen können, die aber langfristig eine große Bedeutung für das Wachstum haben.

Alle diese und andere Konflikte der Innovationspolitik erreichen kaum die Medien und nur Teile der Öffentlichkeit. Befürworter und Gegner bestimmter Technologien haben sich professionalisiert und institutionalisiert. Ihre Positionen sind ebenso bekannt wie die Leiter ihrer Büros in Brüssel und Berlin, die immer wieder zu Anhörungen der Parlamente oder zur Mitwirkung in den Beiräten der Exekutive eingeladen werden. Ihre Macht zur Mobilisierung ist im Vergleich zu anderen Politikfeldern eher gering. Innovationspolitik ist ein Politikfeld, das mehr als andere Bereiche von Experten aus Industrie, Hochschulen, außeruniversitären Forschungseinrichtungen und Fachministerien gestaltet wird. Die relative Konfliktfreiheit der Innovationspolitik liegt auch an der Besonderheit und überschaubaren Größe ihrer Klientel: Es sind im Wesentlichen Wissenschaftler, Ingenieure, Forschungsmanager und Fachbeamte, die in diesem Bereich tätig und von Entscheidungen der Politik unmittelbar betroffen sind. Dass innovationspolitische Maßnahmen mittelbar und nachhaltig die Chancen für Wachstum und Arbeitsplätze bedeuten, ist z. B. Wählern nicht ohne Weiteres einsichtig, denen andere Fragen näher und verständlicher sind.

Beziehungen zu anderen Politikfeldern

Alle Politikfelder stehen zueinander in einem wechselseitigen Abhängigkeits- und Konkurrenzverhältnis. So wie sich auf der Sachebene Politikfelder ergänzen oder gegenseitig verstärken – wie z. B. die Bildungs- und Wissenschaftspolitik – so stehen sie auf der politischen Ebene in einem Wettbewerb um Ressourcen und um Aufmerksamkeit. Innovationspolitik ist sachlich vor allem mit den eng verwandten Politikbereichen Wirtschaft, Wissenschaft und Bildung verknüpft

(Grande 2001: 183). Je moderner die Wirtschaftsstruktur, je besser das Hochschul- und Wissenschaftssystem und je mehr Studienwillige sich für ein MINT-Fach (Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik) entscheiden, umso günstiger sind die Bedingungen für Innovationen. Insofern ist Innovationspolitik von Vorleistungen dieser Politikbereiche abhängig.

Es ist eine politische Entscheidung der jeweiligen Regierung, wie weit sie der Innovationspolitik Priorität einräumt. Je mehr dies der Fall ist, umso mehr bestimmen innovationspolitische Ziele auch die der anderen Politikbereiche. Dies kann zu Konflikten führen: Eine zu starke Betonung der Bedeutung der MINT-Fächer an den Schulen kann z.B. dazu führen, dass andere bildungspolitische Ziele – Werteerziehung, geisteswissenschaftliche Inhalte – weniger bedeutend oder gar als Ballast gesehen werden. Gerade in Deutschland wiegt das Argument gegen eine zu starke Instrumentalisierung der Schule für wirtschaftliche Ziele schwer. Auch die klassische Wirtschaftspolitik wird bei einer zu starken Betonung von Innovationen herausgefordert, wenn nur noch High-Tech-Gründungen und -Unternehmen gefördert und andere Branchen vernachlässigt werden. Innovationspolitik kann auch in Konflikt mit den Bereichen Verbraucher-, Arbeits- und Umweltschutz geraten, wie etwa die Debatte um die Folgen der Nanotechnik zeigt, da diese Ressorts eher den Aspekt der Risikovorsorge betonen.

Die größte Abhängigkeit der Innovationspolitik besteht von der Finanzpolitik. Durch die Verankerung der so genannten Schuldenbremse im Grundgesetz 2009 (Artikel 115) ist die Macht des Finanzressorts und der Haushälter im Parlament noch einmal gestärkt worden. Fast alle innovationspolitischen Maßnahmen und Projekte sind kostenintensiv und zeigen erst mit einer deutlichen Verzögerung Erfolge. Das gilt für den Bau neuer Hochschulen, die Einrichtung von Forschungsschwerpunkten, den Aufbau von Clustern, die Finanzierung von Forschungseinrichtungen und ihrer Träger sowie für die Erfüllung internationaler Vereinbarungen etwa im Rahmen der EU-Forschungspolitik oder bei bilateralen Projekten wie z.B. in der Luft- und Raumfahrt. Jedes dieser Projekte muss sich gegen eine Vielzahl akuter Finanzbedarfe der Bereiche Arbeit, Soziales, Verteidigung, Schule und Gesundheit rechtfertigen, die zudem für die Bürger und Wähler weitaus relevanter sind.

Die politische Ebene – Minister und vertretungsweise die Staatssekretäre – muss die Ziele und Bedarfe der Innovationspolitik begründen und gegen die Ansprüche anderer Ressorts verteidigen. Dies geschieht zu Beginn einer Legislaturperiode bei den Formulierungen der Koalitionsvereinbarung und der Regierungserklärung²¹ Während in diesen Dokumenten die Ziele bewusst eher

²¹ „In welchem Maße aus den Worten politische Taten werden können und inwiefern somit die Regierungserklärung auch als politisches Steuerungsinstrument des Regierungshandelns zu bewerten ist, darüber wacht z. T. auch die parlamentarische Opposition, indem sie kontrolliert, ob alle Ankündi-

unscharf formuliert werden – häufig handelt es sich um eine vage Konkretisierung von Wahlversprechen und Parteiprogrammen –, so sind die Entscheidungen in den wöchentlichen Kabinettsitzungen verbindlich. Hier geht es nicht um eine abstrakte Programmatik („Wir wollen Innovationen fördern, die Hochschulen ausbauen und Gründern unter die Arme greifen!“), sondern um konkrete Projekte, für die im Kabinett um Zustimmung gebeten wird. Im Zentrum steht dabei fast immer die Frage nach ihrer Finanzierung. Ohne die Zustimmung des Kabinetts lassen sich wichtige Programme und Projekte nicht durchsetzen.

Die Arbeitsebene der Innovationspolitik ist daher zu einem großen Teil damit beschäftigt, mit anderen Ressorts die Kabinettsvorlagen so vorzubereiten, dass sie im Kabinett eigentlich nur noch bestätigt werden müssen. Auch bei den Verhandlungen der Arbeitsebenen geht es im Wesentlichen um die Finanzierung einzelner Projekte. Die dafür im Haushalt zur Verfügung stehenden Mittel sind ständig überbucht, d. h. es gibt mehr Anträge auf Unterstützung innovationspolitischer Projekte, als finanzierbar ist. Das erfordert regelmäßige Abstimmungen mit anderen Ressorts und vor allem mit dem Finanzministerium. Andere Ressorts sind in der Regel nur bereit, ein innovationspolitisches Projekt ergänzend aus ihren Ressortmitteln zu fördern, wenn sie im Gegenzug auch etwas erhalten. Auch die Verhandlungen mit dem Finanzressort sind letztlich ein Nullsummenspiel: Das, was eventuell an Finanzierung eines aktuellen Projekts vorgezogen werden kann, wird vom Finanzressort bei späteren Haushalten wieder in Rechnung gestellt. Immerhin lässt sich durch Abstimmungen zwischen Innovations- und Finanzressort eine gewisse Flexibilität bei der Finanzierung von Innovationsprojekten erreichen. Das Finanzressort ist insofern ein Dienstleister (nicht nur für die Innovationspolitik), der im Wesentlichen die Haushaltskonsolidierung betreibt. Aber gerade dadurch kann das Finanzressort die Spielräume und damit z. T. auch die Inhalte fast aller anderen Politikbereiche bestimmen.

Die gegensätzlichen Orientierungen von Finanz- und Innovationspolitik zeigt sich bei der Diskussion um die Einführung einer (ergänzenden) steuerlichen FuE-Förderung. In dem Bericht der Länderarbeitsgruppe „Steuerliche FuE-Förderung in Deutschland“ (2009) zur Wirtschaftsministerkonferenz wird diese eindeutig empfohlen. Sie bezieht sich dabei auf die positiven Voten der Expertenkommission Forschung und Innovation (EFI) (2009) und anderer Gutachten, die das derzeitige Steuersystem als innovationshemmend sehen. Die Finanzministerkonferenz lehnte im Januar 2010 diese Empfehlung mit Hinweisen auf die zu erwartenden Steuerausfälle und die derzeit nicht vorhandenen Spielräume für zusätzliche Subventionen ab. Im Übrigen habe sich die bestehende direk-

gungen und Versprechungen eingelöst werden. Aber auch die Ministerialbürokratie orientiert sich an der Abarbeitung an den konkreten Formulierungen der Rede.“ (Korte 2002: 27).

te Projektförderung gerade in den Staaten bewährt, die an der Spitze der Forschungseffizienz stehen: Deutschland und Schweden.

Die meisten innovationspolitischen Projekte fallen in die Zuständigkeit mehrerer Ressorts, was zu Kompetenzkonflikten führen kann. In der Regel ist das Ressort federführend, das den größten Anteil an der Fördersumme hat. Diese hängt von der Größe und Kostenstruktur des Projekts – das Verhältnis unterschiedlich förderbarer Kosten für Personal, Gebäudeerrichtung, Großgeräte, u. a. – ab. So wird z. B. ein Technologiezentrum z. T. vom Wirtschaftsressort und z. T. vom Innovationsressort finanziert, je nach dem, was nach den Richtlinien der EU oder anderer Institutionen als förderfähig gilt: Personal, Infrastruktur oder Gebäude. Ein großer Teil der Innovationsadministration besteht im Management und in der Anwendung der verschiedenen Bundes-, Landes- und EU-Programme sowie ihrer jeweiligen Förderrichtlinien. Das bedeutet einen ständigen Abstimmungsbedarf zwischen allen Beteiligten, der aus der Sicht von Antragstellern schnell das Maß des Vertretbaren überschreitet. Aus Angst vor Rückforderungen im Falle einer zu unrecht gewährten Förderung neigen die Förderinstitutionen zu einer restriktiven Auslegung der Förderrichtlinien. Ein solcher Fall kann sich zu einem „Subventionsskandal“ ausweiten, da die politische Verantwortung zunächst beim jeweils federführenden Ressort liegt.

Innovationspolitik ist einerseits wegen der Relevanz für die nationale Wettbewerbsfähigkeit nationalstaatlich orientiert, andererseits ist sie auf europäischer Ebene fest verankert. Seit den Anfängen einer europäischen Technologiepolitik in den 1950er Jahren hat sie sich in den 1990er Jahren zu einer Innovationspolitik entwickelt. Grundlegend dafür war die Erkenntnis, dass es weniger um die Schließung von immer wieder diagnostizierten Technologielücken Europas geht, sondern um die *Anwendung* des vorhandenen Wissens (Grande 2000: 378). Fast alle innovationspolitischen Programme haben ihre Wurzeln in der EU und werden von den nationalen Politikebenen – Bund und Länder – kofinanziert und administriert. Die jeweiligen Ziele und Maßnahmen der einzelnen EU-Staaten und der Bundesländer werden in regelmäßigen Konsultationen mit der EU-Kommission abgestimmt. Explizites Ziel der EU ist, Europa zur dynamischsten Region der Welt zu machen („Lissabon-Strategie“). Um einen europäischen Forschungsraum zu schaffen will die EU zum Jahr 2010 3% des BIP in Forschung und Entwicklung investieren (Zwei Drittel vom Privatsektor, ein Drittel vom öffentlichen Sektor). Weitere Ziel dieser Strategie sind die Vernetzung von Spitzenforschungszentren, die Koordinierung nationaler und EU-Forschungsaktivitäten und der Wissenstransfer.

Bei der Anwendung der EU-Programme zur Förderung von Innovationen vermischen sich die politischen Ziele. Jede Förderung eines innovativen Projekts ist zugleich eine Wirtschafts- und Regionalförderung, da Projekte immer an eine bestimmte Institution und damit an einen bestimmten Standort gebunden sind.

Problematisch wird diese Gemengelage unterschiedlicher Politiken, wenn die wirtschafts- und regionalpolitischen Ziele über die der innovationspolitischen dominieren.

Fazit

Innovationspolitik ist als relativ junges Politikfeld aus der Forschungs-, Wissenschafts- und Technologiepolitik entstanden, ohne dass die traditionellen Politikfelder ihre Bedeutung verloren haben. Insofern sie auf deren Institutionen, Zielen und Traditionen aufbaut, besteht ein hohes Maß an Pfadabhängigkeit. Innovationspolitik ist mehr als ihre verwandten Politikfelder auf die Genese von Innovationen in Wirtschaft und Wissenschaft fokussiert und daher ressortübergreifend. Wissenschaft und Wirtschaft werden noch enger miteinander verzahnt und in Wettbewerbe oder Projektverbände eingebunden. Wichtigste Kriterien für die Förderung innovativer Projekte sind Exzellenz und Kooperation. Der Erfolg der Innovationspolitik bemisst sich in erster Linie an der Gründungs- und Patentdynamik sowie an den angeworbenen Mitteln aus Wettbewerben einschlägiger Programme (z. B. Exzellenzwettbewerb des Bundes oder der *Knowledge and Innovation Communities* – KIC – der EU²²).

Das Politikfeld Innovationspolitik ist stark durch institutionelle Akteure – Hochschulen, Forschungsgesellschaften, Akademien, Projektträger, Wissenschaftsbürokratien – geprägt, die formell und informell eng miteinander verflochten sind. Ihnen allen geht es darum, möglichst viel Ressourcen und Freiräume für ihre jeweiligen Institutionen zu erhalten. Beides ist erforderlich, um exzellente Forschungsergebnisse und Innovationen zu fördern. Die Politik auf allen Ebenen hat die Bedeutung von Innovationen für Wachstum und Wettbewerbsfähigkeit erkannt und daher das Instrumentarium zur Innovationsförderung ständig verfeinert. Weil Erfolge in der Innovationspolitik nicht immer unmittelbar eintreten, bleibt das Ausmaß ihrer politischen Unterstützung fragil und bis auf Weiteres unter dem Vorbehalt finanzieller Spielräume.

²² KIC sind Elemente des Europäischen Instituts für Innovation und Technologie (EIT), eine Initiative der EU, die zum Aushängeschild einer europäischen Innovationspolitik werden soll. Das EIT will Synergien zwischen den Bereichen Bildung, Forschung und Innovation schaffen und den Aufbau regional verankerter Cluster und internationaler Netzwerke der leistungsfähigsten Universitäten und Forschungszentren vorantreiben.

Literatur

- Blöcker, Antje/Dieter Rehfeld 2000: *Regionale Innovationspolitik und innovative Regionalpolitik*. In: G. Simonis/R. Martinsen/Th. Saretzki (Hrsg.), Politik und Technik. PVS-Sonderheft 31, Wiesbaden, S. 388–404.
- Bora, Alfons/Decker, Michael/Grunwald, Armin/Renn, Ortwin (Hrsg.) 2005: *Technik in einer fragilen Welt. Die Rolle der Technikfolgenabschätzung*. Berlin.
- Bundesministerium für Bildung und Forschung BMBF 2004: *Bundesbericht Forschung 2004*. Berlin.
- Bundesministerium für Bildung und Forschung BMBF 2006: *biotechnologie.de – Die deutsche Biotechnologiebranche 2006*. Berlin.
- Bundesverband der Deutschen Industrie BDI/Bundesvereinigung der Deutschen Arbeitgeberverbände BDA 2009: *Positionspapier: Steuerliche Forschungsförderung unverzüglich einführen!* Berlin.
- Arbeitsgruppe BMBF 2008: *Möglichkeiten einer eigenständigen steuerlichen Förderung von Forschung und Entwicklung sowie alternativer Fördermodelle in Deutschland*. Bericht der Arbeitsgruppe der Bundesministerien BMBF, BMF, BMVBS, BMWi.
- Bush, Vannevar 1945: *Science: The Endless Frontier*, Washington, DC: US Government Printing Office.
- Castells, Manuel 2000: *Der Aufstieg der Netzwerkgesellschaft*. Opladen.
- Deutsche Forschungsgemeinschaft 2008: *Perspektiven der Forschung und ihrer Förderung 2007–2011*. Bonn.
- Deutscher Bundestag 2010: *Gutachten zu Forschung, Innovation und technologischer Leistungsfähigkeit 2010*. Berlin. Bundestagsdrucksache 17/990.
- Deutscher Bundestag 2010: *Antrag der Fraktion der SPD „Adulte Stammzellforschung ausweiten, Forschung in der regenerativen Medizin voranbringen und Deutschlands Spitzenposition ausbauen.“* Berlin. Bundestagsdrucksache 17/908.
- Dolata, Ulrich 2001: *Weltmarktorientierte Modernisierung. Eine Inventur rot-grüner Forschungs- und Technologiepolitik*. Blätter für Deutsche und Internationale Politik 4, S. 464–473.
- Dolata, Ulrich 2005: *Soziotechnischer Wandel, Nachhaltigkeit und politische Gestaltungsfähigkeit*. artec-paper 124. Bremen.
- Dolata, Ulrich/Werle, Raymund 2007: *„Bringing technology back in“: Technik als Einflussfaktor sozioökonomischen und institutionellen Wandels*. In: U. Dolata/R. Werle (Hrsg.), Gesellschaft und die Macht der Technik: Sozioökonomischer und institutioneller Wandel durch Technisierung. Schriften aus dem Max-Planck-Institut für Gesellschaftsforschung, Band 58. Frankfurt a. M., S. 15–43.
- Elineau, Christoph/Stahl-Rolf, Silke 2006: *Steuerliche Anreize für FuE-Investitionen – Überblick über ausgewählte Länder*. Bonn/Düsseldorf.
- Ellwein, Thomas 1986: *Das Verhältnis der deutschen Universität zur technischen Entwicklung im 19. Jahrhundert*. In: H.-H. Hartwich (Hrsg.), Politik und die Macht der Technik. 16. Kongress der DVPW 1985 in Bochum. Opladen, S. 402–411.
- Expertenkommission Forschung und Innovation (EFI) 2009: *Gutachten zu Forschung, Innovation und technologischer Leistungsfähigkeit*. Berlin

- Geels, Frank W. 2004: *Technological Transitions and System Innovations: A Co-Evolutionary and Socio-Technical Analysis*. Cheltenham, UK: Edward Elgar.
- Grande, Edgar 2000: *Von der Technologie- zur Innovationspolitik. Europäische Forschungs- und Technologiepolitik im Zeitalter der Globalisierung*. In: G. Simonis/R. Martinsen/Th. Saretzki (Hrsg.), *Politik und Technik*. PVS-Sonderheft 31, Wiesbaden, S. 368–387.
- Grande, Edgar 2001: *Politik und Technik. Schwerpunkte politikwissenschaftlicher Technikforschung*. In: G. Ropohl (Hrsg.), *Erträge der Interdisziplinären Technikforschung. Eine Bilanz nach 20 Jahren*. Berlin, S. 181–194.
- Hack, Lothar 1988: *Vor Vollendung der Tatsachen. Die Rolle von Wissenschaft und Technologie in der dritten Phase der industriellen Revolution*. Frankfurt a. M.
- Heubach, Daniel/Slama, Alexander/Rüger, Marc 2008: *Der Technologieentwicklungsprozess*. In: H.-J. Bullinger (Hrsg.), *Fokus Technologie*. München, S. 13–43.
- Institut für Technik der Betriebsführung im Deutschen Handwerksinstitut (itb) (Hrsg.) 2008: *Mit Dienstleistungen wachsen. Erfolgsbeispiele aus kleinen und mittleren Unternehmen*. Karlsruhe.
- König, Wolfgang 1981: *Stand und Aufgaben der Forschung zur Geschichte der deutschen polytechnischen Schulen und Technischen Hochschulen im 19. Jahrhundert*. In: *Technikgeschichte*, S. 47–67.
- Korte, Karl-Rudolf 2002: *Die Regierungserklärung: Visitenkarte und Führungsinstrument der Kanzler*. In: K.-R. Korte (Hrsg.), „Das Wort hat der Herr Bundeskanzler.“ Eine Analyse der großen Regierungserklärungen von Adenauer bis Schröder. Wiesbaden, S. 11–31.
- Kuhlmann, Stefan/Ulrich Schmoch, Ulrich/Thomas Heinze 2003: *Governance der Kooperation heterogener Partner im deutschen Forschungs- und Innovationssystem*. Fraunhofer ISI Discussion Papers Innovation System and Policy Analysis 1/2003. Karlsruhe.
- Lehner, Franz/Nordhause-Janz, Jürgen 1989: *Dezentrale Technologiepolitik: Neue Chancen für die Steuerung technisch-ökonomischer Innovationsprozesse*. In: J. Hucke/H. Wollmann (Hrsg.), *Dezentrale Technologiepolitik? Technikförderung durch Bundesländer und Kommunen*. Basel, Boston und Berlin, S. 99–130
- Länderarbeitsgruppe „Steuerliche FuE-Förderung in Deutschland“ 2009: *Bericht zur Wirtschaftsministerkonferenz*. Berlin.
- Lundgreen, Peter/Bernd Horn/Wolfgang Krohn/Günter Küppers/Rainer Paslack 1986: *Staatliche Forschung in Deutschland 1870–1980*. Frankfurt a. M./New York.
- Meyer, Thomas 2009: *Mutige neue Firmen. High-Tech-Gründungen in den USA*. Deutsche Bank Research 12/09. Frankfurt a. M.
- Prognos AG 2008: *Wirksamkeit und Effizienz der Zuschussförderung von FuE-Projekten des Mittelstands im Vergleich zu anderen Instrumenten*. Basel/Berlin.
- Schreyögg, Georg 2008: *Technologische und strategische Pfade. Vom Innovationsvorsprung zur Kompetenzfalle: Strategische Pfade in Unternehmen*. Innovationsforum der Gottlieb Daimler- und Karl Benz-Stiftung am 26. Mai 20006 in Berlin.
- Schumpeter, Joseph A. 1950: *Kapitalismus, Sozialismus und Demokratie*. 6. Auflage. Tübingen.
- Schumpeter, Joseph A. 1964: *Theorie der wirtschaftlichen Entwicklung*. Berlin, 6. Auflage. (Erstauflage: 1911).

- Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft (Grenzmann/Kreuels/Niehof) 2010: *Forschung und Entwicklung in Nordrhein-Westfalen 2010*. Essen.
- Weyer, Johannes, 2004: *Innovationen fördern – aber wie? Zur Rolle des Staates in der Innovationspolitik*. Arbeitspapier Nr. 3. Universität Dortmund.
- Weyer, Johannes 2008: *Techniksoziologie – Genese, Gestaltung und Steuerung soziotechnischer Systeme*. Weinheim.
- Wieland, Thomas 2009: *Neue Technik auf alten Pfaden? Forschungs- und Technologiepolitik in der Bonner Republik. Eine Studie zur Pfadabhängigkeit des technischen Fortschritts*. Bielefeld
- ZEW 2004: *Innovationsbarrieren und internationale Standortmobilität*. Eine Studie im Auftrag der IG BCE, Chemieverbände Rheinland-Pfalz und der BASF Aktiengesellschaft. Mannheim und Berlin.
- ZEW 2009: *Indikatoren zur Innovationskraft Deutschlands im internationalen Vergleich und aktuelle Entwicklungen der Innovationspolitik*. Mannheim.

Autonomie und Eigendynamik der Technik

Die Fragen, ob Technik über eine Eigendynamik verfügt, die auch andere Bereiche der Gesellschaft überformt, und inwieweit sie politisch nach gesellschaftlichen Zielen gestaltet werden kann, sind nicht nur für die soziologische Theorie interessant. Letztere beantwortet diese Fragen mit einem Spektrum von Antworten, das vom Technikdeterminismus bis zu seinem Gegenteil, dem Sozialkonstruktivismus, reicht (zusammenfassend in: Dolata/Werle 2007; Weyer 2008). Die Frage nach der technischen Eigendynamik hat auch Konsequenzen für die politische Praxis. Die Sozialwissenschaften gehen überwiegend davon aus, dass der Staat als zentraler Akteur mit anderen Akteuren in Governancestrukturen eingebunden ist und so an der Entstehung, am Management und an der Weiterentwicklung technischer Systeme beteiligt ist (Mayntz 2004). Prinzipiell wird damit von der Theorie unterstellt, dass der Staat die technische Entwicklung gestalten kann und im Hinblick auf die Vermeidung von Risiken auch soll. Die Gestaltbarkeit der Technik als Steuerungsobjekt hängt – unabhängig von der Gestaltungsfähigkeit der Steuerungsobjekte – davon ab, ob und in welchem Ausmaß die technische Entwicklung eigendynamisch erfolgt.

Nach dem Abschied vom Technikdeterminismus suchte die Soziologie in vielen Forschungsprojekten – z. B. im „Forschungsverbund sozialwissenschaftliche Technikforschung“ – nach Ansatzpunkten für die Technikgestaltung in ausgewählten Technologiebereichen (Seeger/Kubicek 1993)¹. Die Technik- und zum Teil auch die Industriesoziologie untersuchten im Rahmen dieses Forschungsverbundes Fragen der Technikgenese (Rammert 1988), Leitbilder der Technikentwicklung (Dierkes 1993), Aneignungsmuster im Alltag (Mollenkopf/Weber 1990) und großtechnische Systeme (Mayntz 1988a und 1992; Weingart 1989). Die Technikgeneseforschung sucht z. B. nach konkreten Ansatzpunkten der Gestaltung, indem sie den Entstehungsprozess technischer Artefakte in die

¹ Dieser Forschungsverbund, der u. a. vom Bundesforschungsministerium unterstützt wurde, koordinierte Ende der 1980 Jahre ein sehr heterogenes Spektrum von Projekten sozialwissenschaftlicher Technikforschung. Spätestens seit diesem Zeitpunkt hat sich die techniksoziologische Forschung an einigen universitären und außeruniversitären Instituten etabliert: Wissenschaftszentrum Berlin (WZB), TU Berlin, Max-Planck-Institut für Gesellschaftsforschung in Köln, TU Dortmund, Fraunhofer Institut für System- und Innovationsforschung in Karlsruhe (ISI), Zentrum für interdisziplinäre Forschung in Bielefeld (ZIF) u. a. Diese und andere Institute bilden den Kern der *scientific community* und der techniksoziologischer Forschung in Deutschland.

Phasen der Invention, Innovation und Diffusion sowie die in diesen Phasen jeweils unterschiedlichen Handlungsoptionen identifiziert.

Im Folgenden geht es um die Frage nach der Eigendynamik der Technik und ihren Konsequenzen für die politische Gestaltung. Auch im anderen Politikbereichen gibt es Eigendynamiken, Pfadabhängigkeiten und spezifische Rationalitäten, die sie als unregierbar erscheinen lassen. So ist die Politik z. B. gegenüber der organisierten Kriminalität, dem unkontrollierten Wachstum der Metropolen oder der Kostenexplosion im Gesundheitswesen ebenfalls scheinbar machtlos. Viele sehen in diesem Staatsversagen Anzeichen dafür, dass der Staat seine Souveränität eingebüßt hat (Scharpf 1991; Voigt 1991) oder sogar diesen Entwicklungen ausgeliefert ist. In jedem Fall ist der Staat auf die Kooperation mit den jeweiligen Adressaten und wichtigsten Akteuren in den einzelnen Politikfeldern angewiesen. Im Falle der Technik ist das im Wesentlichen die Wirtschaft: einzelne Unternehmen, bestimmte Branchen und ihre Verbände. Zum Gemeingut der Steuerungstheorie gehört die *„Vorstellung, dass der Staat vor allem kooperiert, weil er – aus verschiedensten Gründen – in seiner Möglichkeit, durch autoritative Interventionen zu steuern, beschränkt ist.“* (Töller 2008: 283)

Im Unterschied zu anderen Politikfeldern verfügt die Technik über eine sachtechnische Dimension (Linde 1971; Ropohl 1979:162), die von einer anderen Qualität ist als Akteurskonstellationen, Vetospieler sowie festgefahrene Strukturen und Denkweisen (Scharpf 2000), die es im Übrigen auch in der Technologiepolitik gibt. Es gilt also zu prüfen, inwieweit es jenseits von Akteurskonstellationen u. ä. Blockaden politischen Handelns eine technologische Rationalität gibt, die sich als gestaltungsresistent erweist und nur eigenen Imperativen folgt.

Technik als zentraler Faktor des sozialen Wandels

Technik galt in allen wissenschaftlichen Disziplinen – von der Philosophie, Anthropologie, Geschichte, Rechtswissenschaft, Ökonomie, Politikwissenschaft bis zur Soziologie – lange Zeit als eine unabhängige Größe, die scheinbar nur ihren eigenen Maßstäben folgt und alle anderen gesellschaftlichen Bereiche überformt. Ganze Gesellschaften wurden als von der Technik bestimmt interpretiert. Die Technik wurde nicht selten zum alles bestimmenden Faktor, auf dem sowohl ökonomische als auch politische Macht beruhten.

„Der akkumulative Charakter des technologischen Fortschritts und die Beschleunigung seines Rhythmus werden wahrscheinlich in den nächsten Jahrzehnten noch schnellere und radikalere Transformationen hervorbringen. (...) Der Protagonist einer technologischen Revolution ist die technologische Revolution, d. h. eine Reihe

von vorteilhaften Neuerungen in der Weise, die Dinge zu machen. Das ist der kausale Faktor, der Protagonist, der Motor der Geschichte.“ (Ribeiro 1983: 201 und 278)

William F. Ogburn (1969: 199) sieht in der Technik den zentralen Faktor des sozio-kulturellen Wandels:

„Mittlerweile entwickelt sich die Technik, wird auf die Gesellschaft losgelassen und reißt alles mit sich fort. (...) Wie eine riesige Woge rollt die Technik weiter, während die Regierungsstruktur wie der Fels der Zeiten in einer Welt der Unordnung steht – eine unwiderstehliche Gewalt trifft auf ein unbewegliches Objekt. (...) Die Tragödie besteht in der Verzögerung. Wir können also zum Schluss sagen, dass die Technik das Signal zu neuen Lösungen gibt; aber da diese außergewöhnlichen Vermittlungsorgane (...) sich nicht rasch genug und in angemessener Weise entwickeln, wird die Harmonie zwischen den sozialen Institutionen zerstört. Deshalb müssen die Menschen leiden.“

Die Technik, ihre Prinzipien und Denkweisen – „technische“ Rationalität und Effizienz – setzen sich auch in „nichttechnische Gebiete, wo sie unangemessen sind“ fort:

„So kann man heute geradezu technische Prinzipien benennen, die sich auch in den sozialen und zwischenmenschlichen Beziehungen vollständig durchgesetzt haben. (...) Denn über den Menschen des technischen Zeitalters hat der Gedanke des optimalen Effekts eine ganz zwingende Gewalt: wird mit den sparsamsten Mitteln eine genau umschriebene, aber durchschlagende Wirkung erreicht, so ist unsere Befriedigung groß.“ (Gehlen 1957: 36 f)

Es fehlte weder in der Philosophie oder etwa in der Geschichtswissenschaft an Bildern und Metaphern, die das Unbändige, Unberechenbare und Eigengesetzliche der Technik illustrierten. Inzwischen hat jede dieser Disziplinen den Technikdeterminismus durch fachinterne Diskurse überwunden.² Eine Folge davon ist, dass häufig das andere Extrem, die nahezu beliebige Gestaltbarkeit der Technik zum Paradigma in den Sozialwissenschaften wurde, als sei es nur eine Frage

² So distanziert sich die Geschichtswissenschaft von einer technikgeschichtlichen Betrachtungsweise, die das soziotechnische Beziehungsgefüge Technik – Mensch/Gesellschaft vernachlässigt und somit „*ungewollt der Auffassung von einer Eigenlogik der technischen Entwicklung Vorschub*“ leistet (Troitzsch/Wohlauf 1980:15). In der Technikphilosophie lässt sich die „*Vorstellung, die technische Entwicklung sei das Werk eines übermächtigen Schicksals*“ (Ropohl 1985: 112) kaum noch vertreten und auch in der Politikwissenschaft hat sich die Vorstellung durchgesetzt, dass es „*Technik, an sich*“ nicht gibt; sie ist immer ein soziales Phänomen. (...) Sie ist kein von der historischen Gesellschaft abgelöstes Etwas.“ (Böhret 1986: 14).

der gesellschaftlichen Machtverhältnisse in den verschiedenen Arenen, welche Technik sich durchsetzen lässt.

Auch nach dem Ende des Technikdeterminismus bleibt die Frage, wie Technik gestaltbar ist und sich in erwünschte Bahnen lenken lässt. Spätestens bei der Frage, wie konkrete Ziele erreicht werden können, zeigt sich die Besonderheit der Technik. Die jüngere Techniksoziologie diskutiert daher nicht mehr die Alternative Technik- oder Sozialdeterminismus (Dolata/Werle 2007), sondern versucht in empirischen Studien über konkrete Technologien (Internet, Eisenbahnen, Telekommunikation, Energieversorgung u. a.) die jeweiligen Gestaltungsspielräume herauszufinden. Es zeigt sich, dass es unterschiedliche Kontexte, Korridore und Optionen gibt, die z. T. von der Eigenart der jeweiligen Technik abhängen³. Das ist zwar kein Technikdeterminismus, aber es wird deutlich, dass die politische Gestaltung insbesondere technischer Infrastrukturen und großtechnischer Systeme auch davon abhängt, wie dynamisch sich bestimmte technische Komponenten derartiger Infrastrukturen ändern (Rohracher 2007: 146). Das unterscheidet etwa die Gestaltungsoptionen z. B. von Systemen der Gas- und Wasserversorgung von denen der Energie- und Telekommunikationsnetze, die durch eine hohe Innovationsdynamik gekennzeichnet sind.

Am Beispiel der Telekommunikationstechnik beschreibt Werle (1990: 22) das Entwicklungsmuster eines technischen Systems als „Ergebnis des Zusammenwirkens vieler technischer und außertechnischer Faktoren.“ Die Elemente des Systems sind zum einen individuelle und kollektive Akteure, zum anderen technische Artefakte. Werle zieht daraus nicht den Schluss, dass die Telekommunikation ein soziales Teilsystem darstellt. Er kommt aber zu dem Ergebnis, dass sich die Telekommunikation „*als technisches Funktionssystem (...) dadurch von anderen gesellschaftlichen Subsystemen (abgrenzt), dass die Akteure ihr Handeln an der spezifischen zu erbringenden Leistung orientieren.*“ (a. a. O.: 24) Eine einmal erfolgte Festlegung (etwa auf bestimmte Standards bei Telekommunikationssystemen) legt z. B. weitgehend die Struktur der anderen Systemkomponenten wie Schnittstellen oder Endgeräte fest. Nach dem Phasenmodell der Entstehung großtechnischer Systeme (Mayntz 1988 a: 240; Werle 1990: 22; Geels 2005) steht an deren Beginn eine technische Innovation, der nach der Phase des Wachstums und der der Konsolidierung später Stillstand und schließlich der Niedergang folgen. Auch wenn das Potenzial einer Technologie den weiteren Verlauf der Systementwicklung nicht determiniert (Mayntz a. a. O.: 252), so finden in dieser ersten Phase der Innovation Prägungen statt, die die weitere Systementwicklung strukturieren: „In diesem Sinne bekommen technische Artefakte,

³ Ulrich Dolata (2008: 346) spricht von der „sektoralen Eingriffstiefe neuer Technologien“, die u. a. von der Bedeutung der Technik in diesem Sektor und von der Adaptionsfähigkeit seiner Akteure abhängt.

speziell in ihrer systemischen Verknüpfung, durchaus handlungsprägenden Charakter.“ (Werle 1990: 24)

Technik als Objekt politischer Gestaltung

Die Annahme einer gewissen Eigendynamik der Technik widerspricht nicht ihrer prinzipiellen Gestaltbarkeit. Sie kann aber Grenzen dieser Gestaltbarkeit setzen – spätestens dann, wenn entweder physikalische Gesetze, die sichere Funktionsfähigkeit oder die Kosten dagegen sprechen. Die spezifische Rationalität jedweder Technik ist das Bestreben, ihre jeweiligen Ziele mit größtmöglicher Effizienz zu erreichen. Die Ingenieurwissenschaften haben dafür den Begriff des Wirkungsgrades definiert. Dieser aus der Thermodynamik stammende Begriff gilt eigentlich nur für den Bereich der Energieumwandlung wie z.B. Wärme- oder Bewegungsenergie in elektrische Energie. So hat jedes Kraftwerk und jeder Kraftwerkstyp einen exakt bestimmbareren Wirkungsgrad. Da jedes Prozent, das an den theoretisch möglichen 100% der Energieumwandlung fehlt, als Verlust gilt, sind die Technikentwickler bestrebt, den Wirkungsgrad zu erhöhen – das gilt für Solaranlagen und Kohlekraftwerke wie bei der Entwicklung von Motoren und Triebwerken. In einem weiteren Sinne lässt sich dieser Prinzip auf alle Gebiete der Technik übertragen.

Die technische und politische Rationalität geraten dann miteinander in Konflikt, wenn die Politik z.B. nur noch Kraftfahrzeuge zulässt oder Kraftwerke genehmigt, die mit den klimapolitischen Zielen – Reduzierung des Ausstoßes an Kohlendioxid – übereinstimmen. Durch die dann notwendigen Filter- und Abscheidungstechnologien sinkt der Wirkungsgrad von Kraftwerken und die Frage, wer die Mehrkosten für diesen Effizienzverlust trägt, wird zu einem weiteren politischen Problem. Es ist die Politik, die durch Grenzwerte oder sonstige Auflagen den Rahmen für die Technikgestaltung definiert.

Die Festlegung von Grenzwerten für Immissionen ist eine der am häufigsten praktizierten Beispiele für politische Technikgestaltung. Durch immer strengere Grenzwerte z.B. für Kraftwerke und Chemieanlagen wurde der Anlagenbau erheblich beeinflusst. Darüber hinaus entstanden neue Märkte und eine völlig neue Industrie für die Hersteller von Umwelt- und Entsorgungstechnologien. Aber auch hier gibt es Grenzen, die jeweils nach korporatistischem Muster zwischen Herstellern, Anwendern und Behörden ausgehandelt werden. Dabei ist nicht eindeutig unterscheidbar, ob es sich um technisch-wissenschaftliche oder wirtschaftliche Grenzen handelt. Letztere wären noch verhandelbar; prinzipielle Grenzen der Technologie oder des physikalisch Möglichen dagegen nicht. Ein Wirkungsgrad kann nicht größer als „1“ sein. Und jede Verbesserung des Stands der Technik etwa beim Emissionsschutz eines Kohlekraftwerks bedeutet

z. T. exponentiell steigende Kosten für den Betreiber einer Anlage, die es politisch – etwa über den Strompreis – zu verteilen gilt.

Die Entwicklung einzelner Technologien und ihrer Anwendungen entziehen sich zum großen Teil politischer Gestaltung. Sie entstehen als Ergebnisse angewandter oder Grundlagenforschung in den ingenieurwissenschaftlichen Instituten. Bei diesem „*unter dem Etikett ‚technology push‘ laufenden Ansatz wird auf die Eigendynamik der Forschung verwiesen, die – von wissenschaftlicher Neugier und dem faustischen Schöpferdrang der Ingenieure getrieben – schrittweise zur Erfindung der auf einem gegebenen Stand von Wissen und Können möglichen Artefakte führt. In diesem Modell setzen Wahlhandlungen erst in der Phase der Nutzung ein, wobei angenommen wird, dass nicht nur genutzt wird, was einem bereits bestehendem Bedürfnis entspricht, sondern dass neue Angebote neue Bedürfnisse wecken.*“ (Mayntz 1991: 50)

Die Politik kann durch die Einrichtung und Förderung bestimmter FuE-Schwerpunkte zumindest die Gebiete festlegen, in denen sie eine besondere Priorität setzt. Ob und welche konkreten Innovationen aus diesen Forschungsgebieten entstehen, kann die Politik ebenso wenig steuern wie die Wirtschaft. Selbst die größten Anstrengungen von staatlichen Forschungseinrichtungen und Unternehmen zur Entwicklung alternativer Antriebe für Autos lässt derzeit keinen Durchbruch erkennen. Als Probleme erweisen sich z. B. die Speichermedien und ihre jeweiligen Wirkungsgrade und Leistungsgrenzen. Der Erkenntnisfortschritt in den Ingenieurwissenschaften lässt sich nicht erzwingen, obwohl durch eine Schwerpunktsetzung bei der Förderung bestimmter Gebiete die Wahrscheinlichkeit von Durchbrüchen vermutlich steigt.

Die Methoden der Forschung bilden den Kern jeder wissenschaftlichen Disziplin und entziehen sich politischen Vorgaben. Was sollte die Politik Entwicklungsingenieuren, Konstrukteuren und anderen Ingenieurwissenschaftlern auch vorschreiben? Sie kann ihre Arbeiten finanzieren, die sie vorher in Projektskizzen beschrieben haben und die die Gutachter zur Förderung empfohlen haben. Für die Politik bedeutet die Finanzierung eines Forschungsschwerpunktes auch eine Wette auf die Zukunft dieser Forschungsrichtung. Welche Erträge in Form verwertbarer Patente und Produkte die Forschung im Bereich Nanowerkstoffe, Stammzellen oder Software bringt, zeigt sich erst in der Zukunft.

Es sind zudem immer wieder Außenseiter, die durch Innovationen erst den Markt und dann die Welt verändern: Weder Suchmaschinen noch Betriebssysteme für Rechner waren das Ergebnis staatlicher Forschung. Überhaupt ist ein Großteil der Unterhaltungselektronik und der Internetökonomie ein Beispiel dafür, dass staatliche Forschung offenbar nicht in der Lage ist, Innovationen und Märkte zu erkennen. Es liegt nahe, dass eine Kombination von technischer Kompetenz, Visionen und richtigen Partnern zum richtigen Zeitpunkt die besten Chancen für technische Innovationen bietet. Anders ist die Geschichte der Com-

puterindustrie und Unternehmen wie *Microsoft, Google, Cisco* u. v. a. kaum zu erklären. Politisch geplant wurden sie jedenfalls nicht und alle Bemühungen der Politik, diese Faktoren auch an anderen Orten optimal miteinander zu kombinieren, endeten häufig nur in gut laufenden Technologieparks.

Das für die jeweiligen Ingenieurdisziplinen typische Vorgehen bei der Entwicklung von Technologien zählt zu den inneren Faktoren ihrer Entwicklungsdynamik. Auf der Basis professioneller Kompetenz der Technikentwickler entstehen Ideen, Konzepte, Prototypen und Patente. Bei allen diesen ersten Schritten der Technikgenese spielen Fragen nach dem möglichen Nutzen eine Rolle. In der Regel geht es den Entwicklern um die Verbesserung einer vorhandenen Technologie und weniger um die Entwicklung eines völlig neuen Systems. Diese inneren Faktoren der Technikgenese werden ergänzt durch äußere Faktoren wie Kooperationsverträge zwischen verschiedenen Partnern zur Entwicklung bestimmter Technologien (z. B. Airbus, Galileo) sowie die Einbindung in große technische Netzwerke.

Technik als soziales System

Die Frage ist, ob die Technik ein Teilbereich der Gesellschaft ist wie etwa die Wirtschaft oder das Recht (Willke 1991), und wie weit dieser Teilbereich autonom ist. Soziale Teilsysteme sind gekennzeichnet durch

- ein eigenes Kommunikationssystem,
- typische Wert- und Handlungsmuster (zum Beispiel professionelle Standards) sowie
- eine „sinnhafte Spezialisierung“. (Mayntz 1988 b: 17)

Je mehr dieser Elemente in einem sozialem Teilsystem – eine Gruppe, ein Milieu, eine Profession oder eine Institution – ausgeprägt sind, umso mehr steigt der Grad seiner Autonomie. Die Grenzen zwischen der Abgrenzung sozialer Einheiten durch die Etablierung eigener Handlungsnormen und der Konstituierung einer spezifischen Rationalität sind fließend: Ein Kommunikationssystem kann sich zu einer Fachsprache etwa bei einer Profession oder zu einem Jargon einer jugendlichen Subkultur („Szene“) verfestigen, die nicht ohne weiteres von allen Mitgliedern einer Sprachgemeinschaft verstanden werden. Handlungsregeln innerhalb einer Institution können z. B. in Geschäftsordnungen formalisiert werden und sich somit weiterhin gegen andere Bereiche abgrenzen.⁴

⁴ So ist etwa der Bereich der öffentlichen Verwaltung durch eine „Gemeinsame Geschäftsordnung (GGO)“ geregelt, der die Dienstwege innerhalb und zwischen Behörden sowie ihren Umgang mit

Neben diesen internen Faktoren, die einen gesellschaftlichen Teilbereich konstituieren, kommen externe Faktoren hinzu. Es handelt sich dabei um die politisch gewährten und häufig historisch erkämpften rechtlichen Garantien. So gewährt das Grundgesetz z. B. der Presse, der Kunst und auch der Wissenschaft Freiheit von politischen Eingriffen. Diese rechtlich gesicherte Autonomie erlaubt es diesen Bereichen, sich zu entfalten und ihre eigene Rationalität zu entwickeln. Politische Eingriffe in die Freiheit der Medien, der Kunst oder der Wissenschaft sind daher besonders legitimationsbedürftig. Ein wesentlicher Teil der Probleme, politische Ziele in diesen Bereichen durchzusetzen, beruht also auf einem Akt demokratischer Selbstbeschränkung. Diese Autonomie gesellschaftlicher Teilbereiche markiert zugleich den Unterschied zu totalitären Regimen, in denen alle gesellschaftlichen Bereiche dem Primat der Politik – z. B. im Namen der Religion oder der Nation – untergeordnet sind.

Selbst die steuerungsskeptische Systemtheorie erkennt graduelle Unterschiede in der Ansprechbarkeit sozialer Teilsysteme durch die Politik.⁵ Nach den Erfahrungen der Implementationsforschung kann Steuerung nur dann erfolgreich sein, wenn die steuernden Akteure die Kalküle der Steuerungsobjekte in die eigene Handlungsstrategie mit einbeziehen. Auch die Technik verfügt – wie andere soziale Systeme – über

- ein internes Kommunikationssystem (die Fachsprachen der einzelnen Ingenieurdisziplinen),
- typische Wert- und Handlungsmuster, die u. a. durch die professionellen Vereinigungen und durch das Studium tradiert werden, und es gibt
- eine sinnhafte Spezialisierung bzw. ihr „Sinn“, „der auf der normativ-kognitiven Ebene als besondere Handlungslogik oder Handlungsrationalität und auf der Handlungsebene als eine besondere Tätigkeit identifizierbar ist.“ (Mayntz 1988 b: 17)

Die Frage ist, ob über großtechnische Systeme hinaus Technik einen eigenständigen Bereich der Gesellschaft bildet oder ob Technologien und Artefakte vielmehr das Ergebnis anderer Teilbereiche sind. Das hätte auch Konsequenzen für Adressierung von steuernden Impulsen. Die Politik als Steuerungssubjekt verhandelt nicht mit „der Technik“, sondern sie verhandelt mit Akteuren, die

externen Stellen regelt. Dadurch soll ein rationales, transparentes und gerechtes Verfahren ermöglicht werden. In der Praxis gibt es immer wieder deutliche Abweichungen von den Dienstwegen. Ohne informelle Anteile im Verwaltungshandeln wären selbst einfachste Aufgaben kaum effektiv zu managen.

⁵ Helmut Willke sagt über autopoietische Systeme, dass sie nur „in der Tiefenstruktur ihrer Selbststeuerung (...) geschlossene Systeme, und insofern – nur insofern! – gänzlich unabhängig und unbeeinflussbar von ihrer Umwelt (sind).“ (Willke 1991: 6)

diese entwickeln und herstellen können. Das sind Unternehmen, Hochschulen, Großforschungseinrichtungen u. a. Institutionen, die ihrerseits in den Bereichen Wissenschaft, Wirtschaft und Verwaltung verankert sind. Erst die Kombination und Mobilisierung der jeweiligen Ressourcen in allen diesen Bereichen erzeugt „Technik“.

Technik, die Menge nutzenorientierter Artefakte, ist also ein Output aus anderen Funktionssystemen der Gesellschaft, denen entweder die Wirtschaft und/oder die Politik Ziele vorgeben. Dass dabei die Entwicklung aus dem Ruder laufen und eine scheinbare Eigendynamik entstehen kann, hängt mit der Spezifik der Technikgenese zusammen. Es ist gerade bei größeren Projekten kaum möglich, alle Fäden in der Hand zu haben und die einzelnen Entwicklungsschritte zeitlich zu koordinieren. Vom Idealfall eines Projektmanagements gibt es in der Praxis fast immer Abweichungen. Ob diese Abweichungen toleriert oder aber als Versagen politisiert werden, hängt nicht zuletzt von politischen Akteuren und der Öffentlichkeit ab.

Vieles spricht dafür, dass großtechnische Systeme im Unterschied zu normalen Technologien und einzelnen Artefakten ein eigenes System bilden. Große technische Systeme beruhen trotz aller organisatorischen, politischen, ökonomischen, kulturellen und sozialen Einbettung letztlich auf einer bestimmten Technologie, deren Entwicklung, Konstruktion und Optimierung die spezifische Leistung der Technik ist. Das zeigt sich auch daran, welche Berufsgruppen welche Aufgaben und Funktionen in großtechnischen Systemen wahrnehmen. Ohne die Beteiligung des Fachwissens der Ingenieure wäre auch das Management- und Organisationswissen der Ökonomen und Verwaltungsexperten sinnlos. *„Die Technik handelt nicht selbst (...), aber die Technik als Referenzsystem hat für die sozialen Organisationen ihrer Erzeugung und Betreibung eine ‚Eigenlogik‘. Diese ist zwar nicht voll determiniert, aber je nach Beschaffenheit Grenzen setzend.“* (Weingart 1989: 178; Krohn 1989: 36)

Was ist nun das Besondere an der Technik als Gegenstand politischer Gestaltung? Es ist eine Erfahrung der Politik, dass dieser Bereich besonders schwierig zu gestalten ist. Auch andere Politikbereiche scheinen schwer gestaltbar und eigendynamisch nur ihren eigenen Imperativen zu folgen. Wie kann überhaupt der Eindruck einer Eigendynamik der Technik entstehen, den viele Politiker, Wissenschaftler und nicht zuletzt auch Ingenieure selbst haben?

Einer der Gründe dafür ist die Tatsache, dass technische Systeme fast immer erst als vollendete Tatsache von der Politik, der Öffentlichkeit und den Medien wahrgenommen werden. Die oft langjährigen Phasen der Entwicklung und Erprobung sind auch im Falle staatlicher Förderung nicht unbedingt problematisch. Je mehr Kosten in die Entwicklung eines Systems geflossen sind, umso schwieriger wird eine Umkehr. Selbst eine Anpassung an geänderte Rahmenbedingungen ist nur schwer möglich.

Technische und politische Rationalität

Viele Verkehrs- oder Rüstungsprojekte wurden z. B. zu einer Zeit beschlossen und auf den Weg gebracht, als von ihrer Entwicklung eine Lösung definierter Probleme zu erwarten war. Aufgrund geänderter Rahmenbedingungen und nicht zuletzt auch aufgrund der Technikentwicklung werden zu einem späteren Zeitpunkt diese Probleme politisch nicht mehr als vorrangig zu lösen wahrgenommen. So wurde der Transrapid entwickelt, um die so genannte Geschwindigkeitslücke zwischen Schiene und Flugzeug zu schließen. Als er viele Jahre später einsatzfähig war, wurde zum einen die Geschwindigkeitslücke durch Hochgeschwindigkeitszüge fast geschlossen und zum anderen haben sich die Preise für den Luftverkehr deutlich reduziert (Büllingen 1997). Allein die Kosten für eine Referenzstrecke in Deutschland erwiesen sich als nicht finanzierbar. Ähnliches gilt für Rüstungsvorhaben, die vom Szenario einer Bedrohung durch den Warschauer Pakt ausgingen und nicht von dem Szenario asymmetrischer Kriege, die von nichtstaatlichen Akteuren geführt werden.

Technische Großprojekte wie Galileo, Airbus, Kernfusion (ITER), CERN oder Superrechner sind nur möglich, wenn sie von mehreren Akteuren aus Hochschulen, Industrie, Großforschungseinrichtungen und mehreren Staaten getragen werden. Bereits im Vorfeld werden die Interessen aller Partner berücksichtigt und festgelegt, an welchem Ort was gemacht wird und wer das Konsortium führt. So bleibt bei einem Scheitern des Gesamtprojekts zumindest das Know-how für die Entwicklung bei den beteiligten Akteuren erhalten. Als Sachzwang wird ein solches Projekt spätestens dann von der Politik wahrgenommen, wenn das Projekt hinter den Erwartungen zurückbleibt und öffentlich in Frage gestellt wird. Eine Fortsetzung des Projekts auch zu den inzwischen fast immer gestiegenen Kosten erscheint dann i. d. R. günstiger als ein Ausstieg. Hinzu kommt, dass durch derartige Großprojekte hochwertige Arbeitsplätze und eine spezielle Administration geschaffen werden, die beim politischen Kalkül über das weitere Vorgehen ein eigenes Gewicht bilden. So entsteht ein Komplex aus internationalen Verpflichtungen, privatrechtlichen Bindungen und Eigeninteressen der Beteiligten, die den vermeintlichen Sachzwang bilden.

Im Unterschied zu anderen Politikbereichen, die ebenfalls zu den klassischen Beispielen des Politikversagens zählen – Migration, Gesundheitspolitik, Innere Sicherheit u. a. – gibt es in der Technologiepolitik nicht nur Akteure und organisierte Interessen, die jeder Änderung entgegenstehen, sondern es gibt auch die Logik des Artefakts. Große technische Systeme wie das Internet, der Luftverkehr, Energieerzeugung oder Rüstung haben nicht nur eine starke Lobby und eine Klientel, die davon lebt und am Erhalt aller dieser Projekte ein existenzielles Interesse hat, sondern sie schaffen durch ihre sachtechnische Dimension auch Tatsachen für fast alle anderen Bereiche der Gesellschaft.

Die Folgen eines großtechnischen Systems für die verschiedenen Bereiche der Gesellschaft sind – das ist eine der Erkenntnisse der Techniksoziologie seit William Ogburn – kaum voraussehbar. Wie, von wem und zu welchem Zweck eine Technologie genutzt wird, zeigt sich erst, wenn sie in die Gesellschaft diffundiert und in die unterschiedlichsten Handlungskontexte integriert ist. Wenn bestimmte Bereiche wie Umwelt, Kultur oder das Recht sowie bestimmte Akteursinteressen betroffen sind, zeigt sich ein konkreter Handlungs- und Regulierungsbedarf. So entstehen nach der Einführung eines großtechnischen Systems zum Teil neue Rechtsgebiete, Berufe, Behörden, organisierte Interessen und nicht zuletzt in der Wissenschaft neue Forschungsgebiete oder es werden bestehende Institutionen verändert. Wenn ein großtechnisches System wie Verkehr, Telekommunikation oder Energie flächendeckend eingeführt ist, ändert sich der Charakter der gesamten Gesellschaft allein schon dadurch, dass fast alle anderen Bereiche von der technischen Infrastruktur abhängig sind. Befristete Ausfälle der Stromversorgung oder des Luftverkehrs – etwa als Folge eines Vulkanausbruchs in Island 2010 – zeigen eindrücklich diese Abhängigkeit.

Diese Art von Abhängigkeit ist etwas anderes als z. B. das Veto eines Akteurs in anderen Politikbereichen. Das Veto eines wichtigen Verbandes, das einer Lösung in einem Politikfeld im Wege steht, ließe sich von der Politik theoretisch wegverhandeln oder durch Einbindung schwächen. Großtechnische Systeme haben aber nicht nur eine institutionelle und gesellschaftliche Dimension, sondern auch eine sachtechnische, die sich nicht in Verhandlungssysteme einbeziehen lässt. Die Politik kann zwar mit den Betreibern von Kernkraftwerken über Laufzeiten, Gewinnabschöpfungen und Klimaschutzmaßnahmen verhandeln, aber nicht über die Halbwertszeiten und Toxizität radioaktiven Abfalls.

Es ist nicht die Frage, die gleichwohl lange Zeit in der Technikphilosophie und -soziologie diskutiert wurde, ob Artefakte wie z. B. ein Auto oder ein Fotokopierer den Einzelnen „determinieren“ (Linde 1972; Ropohl 1985). Dies wäre eine andere Form von Sachzwang. Im Unterschied zum Sachzwang, dem sich die Politik gegenübersehen würde, würde das einzelne Artefakt nicht die Gesellschaft insgesamt, sondern nur den Einzelnen – den individuellen Nutzer – zu einem bestimmten Gebrauch „zwingen“. Bei Alltagsgegenständen mag dies irrelevant sein. In der Arbeitswelt sind dagegen Mensch-Maschine-Schnittstellen insofern problematisch, als sie entweder maschinenzentriert den Benutzer zu einem bestimmten unerwünschten Verhalten zwingen (Fließband) oder aber – in Umkehrung des Verhältnisses zwischen Mensch und Maschine – von den Fähigkeiten und Interessen des Bedieners ausgehen. In diesem Fall sind Technik und Organisation die abhängigen, zu gestaltenden und gestaltungsfähigen Variablen. In der Industriesoziologie hatte daher die Frage nach dem Technikdeterminismus immer auch eine politische Dimension, auf die vor allem die Arbeitnehmervertretungen hingewiesen haben, wenn sie vom Management und Technikentwicklern

bedienerfreundliche Fertigungsstrukturen forderten (Minssen/Howaldt/Kopp 1991; Braczyk 1992).

Von den Entwicklern einzelner Technologien werden bestimmte Nutzungsoptionen als zweckmäßiger und damit als wahrscheinlicher nahegelegt als andere. Ob die tatsächliche Nutzung eines Artefakts im Sinne der Hersteller geschieht, ob es kriminell zweckentfremdet oder als Kultobjekt genutzt wird, zeigt die Fantasie einer Vielfalt von Nutzern. Trotz vielfacher Vorkehrungen gegen einen Missbrauch zeigt etwa die Internetkriminalität, dass es kaum möglich ist, den Gebrauch auf erwünschte oder zumindest nicht verbotene Formen zu beschränken.

Viele Hersteller von Autos oder Kommunikationstechnologien nutzen die Vielfalt der Lebensstile und Bedürfnisse z. B. dafür, um jeder Zielgruppe das passende Auto usw. anzubieten. Die Vorstellung der älteren Technikphilosophie und -anthropologie, wonach Technik im Wesentlichen der Befriedigung menschlicher oder gesellschaftlicher Bedürfnisse dient, ist durch die Realität der modernen Massengesellschaft weitgehend überholt, die nicht „den Menschen“ kennt, sondern eine Vielfalt von Milieus, Kulturen und Interessen. Durch den freiwilligen massenhaften Gebrauch bestimmter Technologien wird die Gesellschaft ebenso verändert wie durch staatlich initiierte großtechnische Systeme. Während letztere in der Regel durch politische Entscheidungen mitgetragen und teilweise legitimiert werden, beruht die massenhafte Verbreitung z. B. von Kommunikationstechnologien wie Handys, *ipods*, Videospiele u. a. auf individuellen Entscheidungen. Die Politik greift hier nur ein, wenn es z. B. aus Gründen des Verbraucher- oder Jugendschutzes geboten ist.

Sowohl großtechnische Systeme als auch die massenhafte Verbreitung bestimmter Technologien können somit für die Politik eine Herausforderung darstellen, die insgesamt als Sachzwang erscheint, den eigentlich niemand gewollt hat und für den man niemand zur Verantwortung ziehen kann. Es lassen sich weder die Infrastrukturen des Verkehrs rückgängig machen noch die Handys und Videospiele in den Kinderzimmern wieder einsammeln. Es gibt keine Reset-Taste für die technische Entwicklung. Politik kann nur vom Stand der Technik ausgehen und von dort aus die weitere Entwicklung zu gestalten versuchen, was oft genug nur auf die Verhinderung weiterer drohender Fehlentwicklungen hinausläuft.

Anders als bei der Pfadabhängigkeit in anderen Politikbereichen, wo bestimmte Routinen auf Traditionen und Vereinbarungen zwischen den Akteuren beruhen, ist es im Bereich der Technik ihre sachtechnische Dimension, die weitere Pfade zumindest vorzeichnet. Schulen müssen z. B. davon ausgehen, dass jedes Kind einen PC hat und damit einen Großteil seiner Freizeit verbringt. Überhaupt ist ein wesentlicher Anteil der Technik weniger durch staatliche Initiativen entstanden und in der Gesellschaft verbreitet worden, sondern durch massenhaften Konsum.

Das Ergebnis einer politisch gewollten Technologie – sei es eine Bahntrasse, ein bestimmter Energiemix oder ein Raumfahrtprojekt – ist immer ein Kom-

promiss zwischen technischen Ideen, dem wirtschaftlich Vertretbaren und dem politisch Durchsetzbaren. Andere Faktoren wie die kulturelle und ökologische Verträglichkeit kommen jeweils noch hinzu, lassen sich aber unter das politisch Vertretbare subsumieren. Insofern hat es nie einen technischen Determinismus im strengen Sinne gegeben. Jede Erfindung, jedes Patent und jede Idee braucht jemanden, der sie finanziert, produziert und verbreitet. Das können private oder staatliche Unternehmen, Banken oder Stiftungen sein. Zu einem technologischen Imperativ werden die Artefakte erst, wenn sie durch ihre massenhafte Verbreitung Tatsachen und Folgeprobleme schaffen.

Ein einzelnes Automobil oder Mobiltelefon zwingt niemandem etwas auf. Hunderte Millionen Autos oder Handys verändern dagegen alle anderen Lebensbereiche. Das mag den Erfindern, Entwicklern und Konstrukteuren aller dieser Technologien nicht bewusst gewesen sein. Sie mögen es noch nicht einmal beabsichtigt haben. Ihnen ging es oft nur um die Realisierung einer Idee oder einer Vision. Es gehört zur Tragik einzelner Erfinderschicksale, dass sie vor allem die negativen Folgen ihrer Erfindungen nicht gewollt haben: Die Erfinder des Automobils dachten wohl kaum an die Verkehrsoffer und an den Klimawandel. Entscheidend ist, dass die massenhafte Verbreitung technischer Artefakte und Infrastrukturen bestimmte Änderungen in anderen Bereichen erzwingt. So nehmen z. B. die Politik und das Recht die Technik als eine weitgehend eigen-gesetzliche Größe war, obwohl jede Technik zunächst in einem politischen und rechtlichen Rahmen entstanden ist, der später von der Technik gesprengt wird: Aus einer Agrargesellschaft mit ihren für sie typischen politischen und rechtlichen Institutionen wird zunächst eine Industriegesellschaft und später eine Informationsgesellschaft mit anderen Institutionen, die z. T. nur für die Technik-regulierung zuständig sind.

Die Diskussion über Technikfolgen hat gezeigt, dass die Trennung in erwünschte und unerwünschte Folgen nur theoretisch zu ziehen ist. Viele Folgen sind nicht vorhersehbar, andere unerwünschte Folgen können zu einem späteren Zeitpunkt zumindest zu akzeptierten Folgen werden, je nachdem, wie sich die gesellschaftlichen Einstellungen zur Technik ändern. Es entspricht der Logik kollektiven Handelns, dass aufgrund der Akteurskonstellationen und der von den Akteuren wahrgenommenen Chancen und Risiken die theoretisch beste Lösung für alle systematisch verfehlt wird (Scharpf 2000: 128). Ohne ein gewisses Maß an Funktionsfähigkeit und -sicherheit sowie erkennbarem Nutzen ist eine Technologie nicht durchsetzbar – weder mithilfe der Politik noch mit der der Wirtschaft. Auch in der Technik setzt sich nicht immer das technisch beste System durch. Die Monopolstellung eines Unternehmens, das eine schlechtere Technologie anbietet, kann sie dennoch durchsetzen. Auch dieses Phänomen spricht gegen einen Technikdeterminismus, wonach sich jeweils das beste System irgendwann einmal durchsetzt.

Dennoch gibt es ein Moment in der Technik, das anderen Rationalitäten Grenzen setzt. Die Entwicklung, Konstruktion und Produktion technischer Artefakte beruht auf einem Kommunikationssystem mit eigenen Begriffen, Handlungsregeln, Paradigmen und Leitbildern, das von allen Ingenieuren geteilt und verstanden wird. Es ist die Basis ihrer professionellen Kompetenz und im Wesentlichen nur ihnen zugänglich. Diese ingenieurwissenschaftlichen Regeln sind in Lehrbüchern fixiert und bilden den kognitiven Kern der Ingenieurwissenschaften. Ein gemeinsamer Nenner aller Ingenieurdisziplinen ist das Bemühen um Effizienz bezüglich definierter Größen wie Energie, Material und Zeit. Eine technische Lösung gilt dann als besser, wenn sie gegenüber anderen Alternativen weniger Energie, Material und Zeit benötigt. Andere, nichttechnische Maßstäbe wie Sicherheit, gesamtgesellschaftlicher Nutzen oder landschaftliche Verträglichkeit (bei größeren Bauten wie z. B. Brücken) werden zwar an die Technikentwickler herangetragen, müssen sich aber gegen die zunächst rein technischen Parameter durchsetzen. „Steuerung gibt es immer nur unter Restriktionen und sie hat immer auch den Systemcharakter des Steuerungsobjektes zu respektieren.“ (Scharpf 1989: 19)

Jede dieser außertechnischen Anforderungen hat ihren Preis: Eine ästhetisch ansprechende Brücke, die landschaftsplanerischen und ökologischen Anforderungen entspricht, ist in der Regel kostspieliger, als eine Brücke, die lediglich den ingenieurwissenschaftlichen Prinzipien entspricht. Sie mag zwar in Ingenieurkreisen als gelungene Konstruktion gelten, aber ohne politischen Konsens über die Kosten und besondere Auflagen ist sie nicht durchsetzbar. Der „Sachzwang“ für die Politik besteht darin, dass die rein technische Lösung zwar das Problem löst, eine Verbindung von A nach B über einen Fluss zu schaffen, aber die Folgen für die Landschaft und die Anwohner nicht berücksichtigt. So entsteht der Eindruck, dass jede aus der Sicht der Politik berechnete Forderung zusätzlich verhandelt und bezahlt werden muss, obwohl es eine einfachere und funktionierende technische Lösung gibt.

Bei fast jedem größeren Projekt kommt hinzu, dass mit jedem Gutachten, das von Gegnern und Befürwortern des Projekts bestellt wird, immer weitere Folgen berücksichtigt werden sollen und sich der Kreis und die Interessen der Betroffenen im Laufe der Zeit ändern. Das erklärt bei mehrjährigen Projekten – sei es beim Airbus oder bei Rüstungsprojekten – auch die Kostenexplosionen. Die Technikentwickler berufen sich dabei immer auf die ihnen ursprünglich genannten Anforderungen, die im Laufe der Zeit von der Politik immer wieder erweitert wurden. Für die Politik stellt sich die Haltung der Technikentwickler dagegen so dar, dass sie von ihnen über die tatsächliche Entwicklung eines Projekts nicht informiert wurden, für die sie als Politiker nun die Verantwortung übernehmen müssen. Sie müssen Parlamenten, Rechnungshöfen und der Öffentlichkeit erklären, warum das Projekt zu spät, zu teuer und nicht selten am Bedarf vorbei fertig

gestellt wurde. Der Hinweis auf die Intransparenz und technische Eigendynamik ist in diesem Zusammenhang eine willkommene Entlastung für die Politik, die gleichwohl eine gewisse Berechtigung hat.

Die Techniksoziologie und die Steuerungsdebatte haben sich ähnlich wie die Technikfolgen-Abschätzung eher mit großtechnischen Systemen und Projekten befasst. Dabei gerieten die vielen „technischen Helferlein“ des Alltags etwas aus dem Blick, die aber in ihrer massenhaften Verbreitung ebenfalls einen großen Einfluss auf die Technisierung aller Lebensbereiche haben. Das gilt vor allem für kommunikations- und medientechnologische Innovationen wie Videospiele, Navigationssysteme oder die *Apps*. Alle diese Innovationen haben sich rasend schnell in der ganzen Welt verbreitet, ohne dass irgendeine Regierung an der Entwicklung beteiligt war. Angesichts der Dynamik z. B. der *Apps*⁶ stellt sich die Frage, ob das Paradigma der Technikgenese überhaupt noch zutrifft. Die Phasen der Invention, Innovation und Distribution lassen sich kaum noch voneinander trennen und auch die Rollen der Akteure scheinen zu verschwimmen. Viele Produkte der Internetökonomie entstehen im virtuellen Raum und werden von einer virtuellen Gemeinschaft von Usern ständig weiterentwickelt. Erst wenn es gilt, eines dieser *Apps* zu patentieren und zu vermarkten, differenzieren sich die traditionellen Rollen wieder aus. In der Konsumforschung wurde für die Verschmelzung von Produzenten- und Konsumentenrolle der Begriff *Prosumer* geprägt (Blättel-Mink/Hellmann 2010).

Strategie- und Gestaltungsfähigkeit politischer Akteure

Die Strukturen des Staates – die jeweiligen Zuständigkeiten und Kompetenzen von Exekutive und Legislative – sind für die Technikgestaltung eher dysfunktional. Die Funktionalität der staatlichen Verwaltung ist eher an den klassischen Verwaltungsaufgaben orientiert. Die Strukturen und Ressortzuständigkeiten spiegeln sich wiederum in den Ausschüssen und Fraktionsarbeitskreisen des Parlaments. Das spezialisierte und arbeitsteilige Zuständigkeitsprinzip der öffentlichen Verwaltung, demgemäß nur Teilaspekte des Gesamtprojekts bearbeitet werden können, steht den ressortübergreifenden Entstehungskontexten der Tech-

⁶ „*Damals entstand, praktisch aus dem Nichts, ein neuer Markt für kleine Programme, die man aufs Handy lädt. Im Jahr 2010 könnte er 6,2 Milliarden Dollar groß werden, schätzt das IT-Marktforschungsunternehmen Gartner. Es war auch nicht irgendein Handy, das den Durchbruch brachte, sondern das iPhone von Apple. An dessen Erfolg glaubten binnen kurzer Zeit viele Entwickler, und so waren binnen ebenso kurzer Zeit 15.000 kleine Programme zu haben, die Nützliches und Unnützes können. Heute sind es 200.000. Auch ein neuer Gattungsbegriff entstand: Man nennt die Kleinen einfach ‚App‘. Das ist die Kurzform von ‚Application‘, (App-Economy. Von blöd bis nützlich. ZEIT-online Nr. 22/2010.)*

nik entgegen. In der Verwaltung erweist sich das Zuständigkeitsprinzip besonders dann als Problem, „wo neue Problemkonstellationen (...) nicht erfasst werden“ (Ellwein 1976: 90). Andererseits „verliert mit wachsender Zahl einzelner Zuständigkeiten die Verwaltung insofern ihre Rationalität, als sie unüberschaubar wird.“ Selbst innerhalb eines Ressorts erweisen sich Abstimmungsvorgänge über ein technisches System als schwierig. In der Regel hat ein Ressort die Federführung über ein Projekt und ist damit auf die Zuarbeit von anderen – auch externen – Stellen angewiesen. Das führt u. a. dazu, dass jede beteiligte Stelle einen anderen Informationsstand über den Projektverlauf hat und daher unterschiedliche Prioritäten setzt. Auch ein ständiger Austausch aller relevanten Informationen unter den beteiligten Stellen kann nicht verhindern, dass die spezialisierten Arbeitseinheiten jeweils unterschiedliche Probleme sehen:

- Das auf Förderfragen spezialisierte Referat sieht z. B. nur die Probleme der Kofinanzierung,
- das auf EU-Beihilfen spezialisierte Referat sieht nur das Problem der Notifizierung des Projekts bei der EU,
- das Haushaltsreferat sieht nur die Probleme bei der Bereitstellung der Mittel und ihrer Aufteilung auf die Politikebenen von der EU bis zum Land,
- das für Baufragen zuständige Referat sieht nur die Probleme der verfügbaren Flächen und ihrer Bereitstellung,
- das Technologiereferat sieht nur die Probleme der Kooperation mit anderen Partnern, des Transfers und der Patentierung usw.

Die politischen Ebenen der jeweiligen Ministerien, die sich mit der Förderung eines großtechnischen Projekts befassen, nehmen überwiegend nur die Aspekte des Gesamtprojekts wahr, für die sie zuständig sind. Nicht nur bei Koalitionsregierungen ist die Wahrscheinlichkeit hoch, dass bei grundsätzlichen Problemen des Gesamtprojekts jedes Ressort darauf achtet, nicht für Probleme verantwortlich zu sein. Das zeigt sich besonders dann, wenn z. B. fälschlicherweise EU-Mittel in das Projekt geflossen sind, obwohl dies nach den Förderrichtlinien ausgeschlossen war oder ähnliches. Die dann einsetzenden Kontrollroutinen von Rechnungshöfen und parlamentarischen Untersuchungsausschüssen zeigen eindrücklich, wie die einzelnen Ressorts versuchen, ihre jeweilige Verantwortlichkeit von sich zu weisen.⁷ (Im Erfolgsfall ist es genau umgekehrt.)

⁷ Ein typisches Beispiel dafür ist das Projekt „High Definition Oberhausen (HDO)“, mit dem in den 1990er Jahren die Landesregierung Nordrhein-Westfalen versuchte, das HD-Fernsehen auf analoger Basis zu fördern und ein Technologie- und Trickfilmzentrum zu errichten. Das Projekt endete u. a. mit einem parlamentarischen Untersuchungsausschuss und Rückforderungen seitens der EU. Der Schaden betrug ca. 50 Millionen Euro. Einer der Gründe für das Scheitern war die Fixierung der

Neben den Strukturen von Parlament, Regierung und Verwaltung stellt sich die Frage nach der Strategiefähigkeit politischer Akteure – nicht nur bezüglich großtechnischer Projekte (Raschke 2002). Auch in anderen Politikfeldern sind langfristige Perspektiven notwendig, um Reformprojekte umzusetzen. Gründe für die Schwierigkeit, langfristige Projekte ins Werk zu setzen, sind die Strukturen des Mehrebenensystems⁸ und zunehmend der Etablierung eines Fünfparteiensystems in Deutschland. Dadurch werden Koalitionsbildungen erschwert und die Abstimmungen im Bundesrat schwieriger kalkulierbar. Ein weiterer Grund für die eher kurz- statt langfristige Orientierung der Politik ist ihre Medialisierung (Vowe/Dohle 2008). Sie zwingt politische Akteure immer mehr dazu, der Darstellungspolitik mehr Aufmerksamkeit zu widmen als der Sachpolitik. Zwar hat die „Mediendemokratie“ die „Parteiendemokratie“ noch nicht abgelöst (Marschall 2007: 103), aber durch die Allgegenwart der Medien ist politische Kommunikation nur noch medialisiert vorstellbar und realistisch (Korte/Fröhlich 2005: 261) – ein Umstand, der im klassischen (Scharpf 1989; Voigt 1991; Münch 1992; Braun 1993) und neueren (Schuppert/Zürn 2008) Steuerungsdiskurs weitgehend unberücksichtigt ist.

Die Arbeitsteilung bei der Entwicklung eines großtechnischen Projekts führt nicht selten zu Zielkonflikten innerhalb der Regierung, da jedes Ressort unterschiedliche Anforderungen stellt und nur diese z.B. aus ihren Programmen fördert: Dem Wissenschaftsressort geht es um innovative Lösungen, dem Wirtschaftsressort geht es um die Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit, dem Umweltressort um die Schaffung einer möglichst umweltfreundlichen Lösung und dem Arbeitsministerium vor allem um die Schaffung von Arbeitsplätzen. Diese unterschiedlichen Erwartungen an großtechnische Projekte führen oft zu ihrer Überfrachtung und sind weitere Gründe für die Kostensteigerungen.

Während von der Politik z.B. zunächst nur eine Brücke zur Verkehrsentlastung geplant war, zeigte sich, dass dieses Projekt nur durchsetzbar ist, wenn Umweltauflagen erfüllt und Aufträge an die regionale Wirtschaft vergeben werden. Das eigentlich verkehrspolitische Projekt bekommt somit auch eine umwelt-

Politik auf die Analogtechnik, die vom Stand der Digitaltechnik überholt wurde. (SPIEGEL Nr. 38/2005: „Die Alptrraumfabrik“.)

⁸ Manuela Glaab verweist dabei auf „*konstitutionelle Vetostrukturen, die eine Machtzentralisierung im deutschen Regierungssystem grundlegend erschweren. Neben dem Bundesverfassungsgericht ist hier insbesondere der Bundesrat als wichtiger Vetospieler in der legislativen Arena zu nennen. Abstimmungen sind daher auch mit den Länderregierungen (...) unumgänglich. In bestimmten Politikfeldern fungieren aber auch Verbände als ‚Nebenregierungen‘, die eine konstitutionell gesicherte Vetomacht besitzen. Dies erschwert den Reformprozess in zentralen Politikfeldern (...). Kennzeichnend ist schließlich die Politikverflechtung im kooperativen Föderalismus sowie im europäischen Mehrebenensystem, welche den Entscheidungsspielraum der Bundesregierung zusätzlich einschränkt.*“ (Glaab 2007: 70)

und arbeitsmarktpolitische Bedeutung. Auch bei Rüstungsprojekten ändern sich die Anforderungen an Waffensysteme, wenn sich die strategischen Bedrohungen ändern. Viele Projekte, die aus der Zeit des Kalten Krieges begonnen wurden, machen unter den heutigen Bedrohungsszenarien keinen Sinn mehr und müssen dennoch aufgrund langfristiger Verträge fortgesetzt werden.

Da sich die Technikentwickler gegen nachgeschobene Anforderungen seitens der Politik wehren, entsteht bei den Ressorts, die bestimmte Änderungen wünschen, der Eindruck eines nicht mehr steuerbaren Komplexes von Entwicklern, Konsortien und sonstigen Akteuren (Simonis 1993). Es ist eine offene Frage, ob die in den Beiräten größerer Projekte sitzenden Vertreter staatlicher Stellen aufgrund individueller Überforderung, mangelnder Rückendeckung ihrer Regierung oder systemischer Zwänge häufig nicht in der Lage sind, auf die Technikentwicklung auch dann Einfluss zu nehmen, wenn das Projekt kurz vor dem Scheitern steht. Um sich gegen rechtliche Folgen zu schützen, geben sie z. B. in Untersuchungsausschüssen immer vor, nicht ausreichend oder rechtzeitig von den eigentlichen Projektentwicklern informiert worden zu sein. Auch hier muss offen bleiben, ob es sich dabei um eine juristische Verteidigungsstrategie handelt oder ob dies den Tatsachen entspricht – vermutlich spielt beides eine Rolle.

Folgerungen für die soziologische Technikforschung

Technikgestaltung muss von einer gewissen Eigenlogik der technischen Entwicklung ausgehen. Diese Eigenlogik ist – im Gegensatz zu technokratischen Vorstellungen – kein Argument gegen die Unmöglichkeit steuernder Impulse, sondern ihre Randbedingung. Jeder Schritt der Technikentwicklung von der ersten Ideenskizze über die Prototypentwicklung bis zur Einführung ist im Prinzip revidierbar. Die Frage ist, ob politische Akteure bereit sind, bei erkennbaren Fehlentwicklungen ein Projekt zu stoppen. In jedem Fall besteht die Unsicherheit darin, die möglichen Risiken eines fertigen Projekts gegen die Chancen eines Ausstiegs abzuwägen und dafür den richtigen Zeitpunkt zu wählen. Das hat weniger mit technischer Eigendynamik zu tun, denn das Projekt entwickelt sich erst dann weiter, wenn die Politik den nächsten Schritt genehmigt und finanziert, als vielmehr mit politischen Entscheidungsstrukturen und -kalkülen. Ebendiese gilt es auch aus der Sicht der Techniksoziologie in den Blick zu nehmen. So wird deutlich, dass es zwar eine technische Rationalität und eine gewisse Eigendynamik gibt, dass beides aber im Kontext politischer Entscheidungen mehr oder weniger beherrschbar ist.

Unabhängig von den zahlreichen Schnittstellen zwischen Technik und Gesellschaft gibt es einen Kernbereich, in dem die technische Effizienz als die dominierende Akteursrationalität herrscht. Stabilisiert wird dieser Kern durch

die professionellen Handlungsregeln der Ingenieure (z. B. in Normen und Richtlinien fixiert) und die kognitive Struktur der Ingenieurwissenschaften, die sich etwa durch eine Analyse von Lehrbüchern oder Pflichtenheften auch techniksoziologisch und wissenschaftstheoretisch erschließen lassen. Auf diese Art wird auch die Bedeutung der Effizienz bereits bei der Bewertung einzelner Handlungsschritte auf der Mikroebene der Technikgenese sichtbar, die sich auf der Makroebene des technischen Systems fortsetzt, allerdings mit anderen Bezugsgrößen.

Technik ist gestaltbar. Allerdings ist der Grad ihrer Gestaltbarkeit abhängig von der jeweiligen Technik, den beteiligten Akteuren (Unternehmen, Großforschungseinrichtungen, Forschungsverbände u. a.) und ihren wahrgenommenen Risiken. Wie Technik gestaltet werden kann ist somit nicht verallgemeinerbar. Dieser Befund eröffnet Perspektiven für weitere Fallstudien, die zugleich den systemtheoretischen und philosophischen Spekulationen über das Wesen der Technik Grenzen setzen.

Literatur

- Blättel-Mink, Birgit/Hellmann, Kai-Uwe (Hrsg.) 2010: *Prosumer Revisited. Zur Aktualität einer Debatte*. Wiesbaden.
- Braczyk, Hans-Joachim 1992: *Die Qual der Wahl. Optionen der Gestaltung von Arbeit und Technik als Organisationsproblem*. Berlin.
- Braun, Dietmar 1993: *Politische Steuerungsfähigkeit in intermediären Systemen am Beispiel der Forschungsförderung*. Politische Vierteljahresschrift 34: 249–271.
- Franz Büllingen 1997: *Die Genese der Magnetbahn Transrapid. Soziale Konstruktion und Evolution einer Schnellbahn*, Wiesbaden
- Dolata, Ulrich/Werle, Raymund 2007: ‚Bringing technology back in‘: Technik als Einflussfaktor sozioökonomischer und institutionellen Wandels. In: U. Dolata/R. Werle (Hrsg.), Gesellschaft und die Macht der Technik, Sozioökonomischer und institutioneller Wandel durch Technisierung. Frankfurt a. M./New York, S. 15–44.
- Dolata, Ulrich 2008: *Das Internet und die Transformation der Musikindustrie. Rekonstruktion und Erklärung eines unkontrollierten Wandels*. Berliner Journal für Soziologie 18, S.344–369
- Ellwein, Thomas 1976: *Regieren und Verwalten. Eine kritische Einführung*. Opladen
- Geels, Frank W. 2005: *Technological transitions and system innovations*. Cheltenham/Northampton: Edward Elgar Publishing Ltd.
- Gehlen, Arnold 1957: *Die Seele im technischen Zeitalter*. Frankfurt a. M.
- Glaab, Manuela 2007: *Strategie und Politik: das Fallbeispiel Deutschland*. In: T. Fischer/G. Schmitz/M. Seberich (Hrsg.), Die Strategie der Politik. Ergebnisse einer vergleichenden Studie, Gütersloh, S. 67–115.
- Grande, Edgar/Volker Schneider 1991: *Reformstrategien und staatliche Handlungskapazitäten. Eine vergleichende Analyse institutionellen Wandels in der Telekommunikation in Westeuropa*. Politische Vierteljahresschrift 32: 452–478

- Joerges, Bernward 1993: *Große technische Systeme. Zum Problem technischer Größenordnung und Maßstäblichkeit*. In G. Bechmann/W. Rammert (Hrsg.), *Technik und Gesellschaft Jahrbuch 6*, Frankfurt a. M./New York, S. 41–72
- Korte, Karl Rudolf/Manuel Fröhlich 2005: *Politik und Regieren in Deutschland*. Paderborn (2. Auflage)
- Krohn, Wolfgang 1989: *Die Verschiedenheit der Technik und die Einheit der Techniksoziologie*. In: P. Weingart (Hrsg.), *Technik als sozialer Prozess*, Frankfurt/Main, S. 15–43
- Linde, Hans 1971: *Sachdominanz in Sozialstrukturen*. Frankfurt/Main.
- Marschall, Stefan 2007: *Das politische System Deutschlands*. Konstanz.
- Mayntz, Renate, 1988 a: *Zur Entwicklung technischer Infrastruktursysteme*. In: R. Mayntz/B. Rosewitz/U. Schimank/R. Stichweh (Hrsg.), *Differenzierung und Verselbständigung*, Frankfurt/M. und New York, S. 233–259
- Mayntz, Renate, 1988 b: *Funktionelle Teilsysteme in der Theorie sozialer Differenzierung*. In: R. Mayntz/B. Rosewitz/U. Schimank/R. Stichweh (Hrsg.), *Differenzierung und Verselbständigung*, Frankfurt/New York. S. 11–44.
- Mayntz, Renate 1991: *Politische Steuerung und Eigengesetzlichkeiten technischer Entwicklung – zu den Wirkungen von Technikfolgenabschätzung*. In: H. Albach/D. Schade/H. Sinn (Hrsg.), *Technikfolgenforschung und Technikfolgenabschätzung*. Tagung des Bundesministers für Forschung und Technologie 22.-24. Oktober 1990. Berlin/Heidelberg 1991, S. 45–61.
- Mayntz, Renate, 1993: *Große technische Systeme und ihre gesellschaftstheoretische Bedeutung*. *Kölner Zeitschrift für Soziologie und Sozialpsychologie* 45: 97–108
- Mayntz, Renate 2004: *Governance im modernen Staat*. In: A. Benz (2004), *Governance – Regieren in komplexen Regelsystemen*. Wiesbaden, 65–76.
- Minssen, Heiner; Jürgen Howaldt und Ralf Kopp 1991: *Gruppenarbeit in der Automobilindustrie. Das Beispiel Opel Bochum*. In: *WSI-Mitteilungen* 7/1991, S. 434–441.
- Mollenkopf, Heidrun/Weber, Ursula 1990: *Zwischen familienspezifischer Rationalität und technikinduziertem Verhalten. Die Bedeutung der Technik für familiäre Beziehungen*. In: R. Tschiedel (Hrsg.), *Die technische Konstruktion der gesellschaftlichen Wirklichkeit. Gestaltungsperspektiven der Techniksoziologie*. München, S. 171–190.
- Münch, Richard 1992: *Gesellschaftliche Dynamik und politische Steuerung: Die Kontrolle technischer Risiken*. In: H. Bußhoff (Hrsg.), *Politische Steuerung*, Baden-Baden, S. 81–106
- Ogburn, William F. 1969: *Kultur und sozialer Wandel*. Neuwied/Berlin.
- Rammert, Werner 1988: *Technikgenese. Stand und Perspektiven der Sozialforschung zum Entstehungszusammenhang neuer Techniken*. *Kölner Zeitschrift für Soziologie und Sozialpsychologie* 40: 747–761
- Raschke, Joachim 2002: *Politische Strategie. Überlegungen zu einem politischen und politologischen Konzept*. In: F. Nullmeier/T. Saretzki (Hrsg.), *Jenseits des Regierungsalttags. Strategiefähigkeit politischer Parteien*, Frankfurt a. M./New York, S. 207–135.
- Ribeiro, Darcy 1983: *Der zivilisatorische Prozess*, Frankfurt a. M.
- Ropohl, Günther 1979: *Eine Systemtheorie der Technik. Zur Grundlegung der Allgemeinen Technologie*. München.
- Ropohl, Günther 1985: *Die unvollkommene Technik*, Frankfurt a. M.

- Rohracher, Harald 2007: *Die Wechselwirkung technischen und institutionellen Wandels in der Transformation von Energiesystemen*. In: U. Dolata/R. Werle (Hrsg.), *Gesellschaft und die Macht der Technik, Sozioökonomischer und institutioneller Wandel durch Technisierung*. Frankfurt a. M./New York, S. 133–152.
- Scharpf, F. 1989: *Politische Steuerung und politische Institutionen*. *Politische Vierteljahresschrift* 30: 10–21.
- Scharpf, Fritz W. 1991: *Die Handlungsfähigkeit des Staates am Ende des Zwanzigsten Jahrhunderts*. *Politische Vierteljahresschrift* 32: 621–634
- Scharpf, Fritz W. 2000: *Interaktionsformen. Akteurzentrierter Institutionalismus in der Politikforschung*. Opladen.
- Schulz-Schaeffer, Ingo 2008: *Technik als sozialer Akteur und als soziale Institution. Sozialität von Technik statt Postsozialität*. In: K. S. Rehberg (Hrsg.), *Die Natur der Gesellschaft*. Verhandlungen des 33. Kongresses der Deutschen Gesellschaft für Soziologie in Kassel 2006, Frankfurt a. M./New York, S. 705–719.
- Seeger, Peter/Herbert Kubicek 1993: *Techniksteuerung und Koordination der Technisierung als Themen sozialwissenschaftlicher Technikforschung – Eine Einführung*. In H. Kubicek/P. Seeger (Hrsg.), *Perspektive Techniksteuerung*. Berlin, S. 9–37
- Simonis, Georg 1993: *Macht und Ohnmacht staatlicher Techniksteuerung – können Politik und Staat den Kurs eines Technisierungsprozesses heute wirklich noch beeinflussen?* In: H. Kubicek/P. Seeger (Hrsg.), *Perspektive Techniksteuerung*. Berlin, S. 39–57.
- Töller, Annette Elisabeth 2008: *Kooperation im Schatten der Hierarchie. Dilemmata des Verhandeln zwischen Staat und Wirtschaft*. In: G. F. Schuppert/M. Zürn (Hrsg.), *Governance in einer sich wandelnden Welt*. PVS-Sonderheft 41, S. 282–312.
- Troitzsch, Ulrich/Gabriele Wohlauf (Hrsg.) 1980: *Technik-Geschichte. Historische Beiträge und neuere Ansätze*, Frankfurt a. M.
- Voigt, Rüdiger 1991: *Politische Steuerung aus interdisziplinärer Perspektive*. PoSt-Diskussions Papiere „Politische Steuerung moderner Industrie-Gesellschaften“ Bd. 1, hrsg. von R. Voigt, Universität der Bundeswehr, München.
- Vowe, Gerhard/Marco Dohle 2008: *Welche Macht wird den Medien zugeschrieben? Das Verhältnis von Medien und Politik im Spiegel der Mediatisierungsdebatte*. In: M. Jäckel/M. Mai (Hrsg.), *Medienmacht und Gesellschaft. Zum Wandel öffentlicher Kommunikation*, Frankfurt a. M./New York, S. 11–36.
- Weingart, Peter 1982: *Strukturen technologischen Wandels*. In R. Jokisch (Hrsg.), *Techniksoziologie*. Frankfurt a. M., S. 112–141.
- Weingart, Peter 1989: „*Großtechnische Systeme*“ – ein Paradigma der Verknüpfung von *Technikentwicklung und sozialem Wandel?* in ders. (Hrsg.), *Technik als sozialer Prozess*. Frankfurt a. M., S. 174–195
- Werle, Raymund 1990: *Telekommunikation in der Bundesrepublik. Expansion, Differenzierung, Transformation*. Frankfurt a. M./New York: Campus
- Weyer, Johannes 2008: *Techniksoziologie. Genese, Gestaltung und Steuerung sozio-technischer Systeme*. Weinheim/München.
- Willke, Helmut 1991: *Systemtheorie. Eine Einführung in die Grundprobleme der Theorie sozialer Systeme*. Stuttgart/New York: Gustav Fischer (3. Auflage).

Das Recht als Gestaltungsinstrument von Technik und Medien

Einleitung

Das Recht ist nach traditioneller Auffassung der Staatsrechtslehre das wichtigste Instrument zur politischen Gestaltung der Gesellschaft: „*Wie sollten Parlamente anders herrschen und wie sollte dem Volkswillen anders Rechnung getragen werden als über das Mittel des Gesetzes?*“ (Lepsius 1999: 15). Diese Auffassung zeigt sich in der „Wesentlichkeitstheorie“ (erstmalig BVerfGE 33/125 und konkreter in BVerfGE 83/130), wonach alle wesentlichen Entscheidungen durch den Gesetzgeber erfolgen sollen (Gesetzesvorbehalt). Empirische Studien in bestimmten Politikfeldern zeigen jedoch, dass rechtliche Regelungen die politisch gesetzten Ziele oft verfehlen. Das Verfehlen politischer Ziele ist im Wesentlichen ein Rechtsversagen.

Die Ursachen dafür sind vielfältig: politische Mehrebenensysteme, internationale Verflechtungen, Vetopositionen einzelner Institutionen, die Komplexität der modernen Gesellschaft, das Erstarken gesellschaftlicher Akteure und nicht zuletzt die Lage der öffentlichen Haushalte. Die damit zusammenhängenden Probleme sind in den Sozialwissenschaften u. a. als Diskurse über die abnehmende Steuerungsfähigkeit des Rechts, über das Staatsversagen und die Steuerungskrise institutionalisiert¹. Je mehr die sinkende Gestaltungsfähigkeit zum Problem der Politik wird, umso mehr rücken Alternativen zur Steuerung durch Recht ins Blickfeld der Politik: Verhandlungslösungen, korporatistische Arrangements, Selbstregulierung teilautonomer Subsysteme und informales Verwaltungshandeln. Dadurch verändert sich die Rolle des Staates von der des Gesetzgebers zu dem eines Moderators gesellschaftlicher Interessen, wobei ihm die Drohung, bei Ausbleiben einer erfolgreichen Selbstregulierung notfalls ein Gesetz zu verabschieden, als letzter Ausweg verbleibt. Diese allmähliche Entwicklung zum Verhandlungsstaat korrespondiert mit der politischen Absicht, die Selbstverantwortungspotenziale in der Gesellschaft zu stärken. Der Staat reagiert damit zum einen auf die Überforderung, alles regeln zu können und zu müssen, zum anderen geht er damit auf Forderungen eines breiten Spektrums zivilgesellschaftlicher Akteure ein, die ein höheres Maß an Selbstverantwortung übernehmen wollen.

¹ Zur Tradition der Debatte über Staatsversagen, Steuerungskrise und mögliche Auswege: Mayntz/Scharpf 1995; Benz 2001; Kenis/Raab 2008)

Aus der steuerungspraktischen und auch finanziellen Not wird somit eine zivilgesellschaftliche Tugend.

Die Frage ist, ob die zivilgesellschaftlichen und Selbststeuerungspotenziale ausreichen, um die politischen Herausforderungen der Moderne zu bewältigen. Diese Herausforderungen sind vor allem die soziokulturellen Umbrüche (z. B. demografische Änderungen, wachsende Rolle von Religion und Migration), der ökonomische Strukturwandel von einer Industrie- zu einer Informationsgesellschaft und die Globalisierung. Alle diese Entwicklungen haben zur Ausweitung der Staatsaufgaben und zu einer steigenden Anzahl von Politikfeldern geführt: In allen Bereichen erwarten die Bürger und organisierten Interessen, dass die Politik auf diese Herausforderungen reagiert und die neu entstandenen Bereiche gestaltet. Damit ist scheinbar zwangsläufig auch eine weitere Verrechtlichung der Gesellschaft verbunden.

Staatsversagen als eine Krise des Rechts führt aber auch zu der Frage, ob das eher statische Recht überhaupt in der Lage ist, die dynamischen Herausforderungen des sozialen Wandels zu bewältigen, den es politisch zu gestalten gilt. Anhand von Fallstudien aus den Bereichen Medien und Technik lässt sich zeigen, dass das Recht den scheinbar eigendynamischen Entwicklungen in diesen Bereichen hinterherhinkt und den Gesetzgeber immer häufiger dazu verurteilt, nur noch nachträglich den Status quo in Gesetze zu gießen, statt gestalterisch zu wirken. Die bisherige Praxis, durch so genannte „unbestimmte Rechtsbegriffe“ eine Dynamisierung des Rechts zu erreichen, führt zu dem demokratietheoretischen Dilemma, dass damit die Definitionsmacht faktisch an anonyme Sachverständigenverbände delegiert wird: Was an Effizienz gewonnen wird, geht an Legitimation und Transparenz verloren. Die Frage ist hier, wie weit der Gesetzgeber aufgrund seines beschränkten Sachverstandes auf das Modell der Delegation an sachverständige Verbände zurückgreifen kann, ohne den Gestaltungsanspruch im Bereich Medien und Technik völlig aufzugeben.

Diagnose: Steuerungskrise

In der Politikwissenschaft wird spätestens seit dem Scheitern der Bemühungen um eine umfassende politische Planung in zentralen gesellschaftlichen Bereichen Anfang der 80er Jahre das Ende der Planungseuphorie und ein Staatsversagen (Jänicke 1987) konstatiert. Bei diesen Diagnosen spielten zum einen die hohen Erwartungen an die staatlichen Steuerungskapazitäten und zum anderen das theoretische Verständnis von Staat, Gesellschaft und Steuerung eine Rolle. Während sich die damals hohen Erwartungen an eine Globalsteuerung in nahezu allen Politikbereichen von der Wirtschafts- und Strukturpolitik bis zur Wohnungsbau- und Bildungspolitik nachträglich als unrealistisch herausstellten, ist in der poli-

tikwissenschaftlichen Steuerungsdiskussion (Braun 1999; Lange/Braun 2000; Schmidt 2002) der Glaube an die prinzipielle Möglichkeit staatlicher Gestaltung noch virulent.

Das zeigt allein die Vielfalt einschlägiger Diskurse über den „verhandelnden und kooperativen Staat“ (Ritter 1979; Czada/Schmidt 1993; Mayntz 1993 und 1995; Scharpf 1993) oder über das „prozedurale Recht“ (Görlitz/Voigt 1995; Eder 1990; Ladeur 1990) in einer „neuen Architektur des Staates“ (Grande 1993). Zwar glaubt niemand mehr an die großen Versprechen der Politik und an die Allmacht von Parlament und Regierung. Aber durch intelligente Anpassung der Steuerungs- und Interventionsformen, der Verhandlungssysteme und vor allem des Rechts sei eine zielgerichtete Gestaltung durchaus möglich. Die Politikwissenschaft hat damit ihre Lehre aus dem Ende der Steuerungseuphorie gezogen und nach alternativen Möglichkeiten erfolgreicher Gestaltung gesucht. Der Preis dafür war allerdings eine wachsende Entfernung und Entfremdung der Politikwissenschaft von der Rechtswissenschaft, die die Diagnose einer Steuerungskrise nur zum Teil akzeptiert und daher auch keine Krise des Rechts sieht².

Der damalige Steuerungsoptimismus der Politikwissenschaft und der Politik beruhte auf theoretischen Modellen, die der Kybernetik (David Easton; Amitai Etzioni; Karl W. Deutsch) entstammten. Schon damals wurden die demokratietheoretischen Defizite und der ideologische Charakter dieser Modelle kritisiert (Narr 1971; Greven 1974). Zu Beginn der 80er Jahre rückten in der Theorie politischer Steuerung Kategorien in den Mittelpunkt, die verstärkt an politischen Institutionen und institutionellen Akteuren sowie deren Interessen und Strategien anknüpften und damit den Abschied von den kybernetischen und teilweise auch systemtheoretischen Steuerungsmodellen markierten. Inspiriert durch empirische Studien in ausgewählten Politikfeldern (z. B. in der Umwelt-, Energie-, Sozial- und Arbeitsmarktpolitik), wurden organisierte Interessen, Verhandlungssysteme, Vetopositionen und informelle Verwaltungsakte zu Schlüsselkategorien einer Theorie der politischen Steuerung (Mayntz 1993 und 2001; Scharpf 2000; Holzinger et al. 2003). Es wurde deutlich, dass die Erreichung politischer Ziele

² Typisch für die Position des klassischen Staats- und Verwaltungsrechts ist Lepsius (1999), der in der behaupteten Steuerungskrise eher eine Krise der sozialwissenschaftlichen Analysefähigkeit sieht als eine Krise des Rechts. Dabei stützt sich Lepsius fast ausschließlich auf die Systemtheorie von Niklas Luhmann. Insofern ist der Beitrag von Lepsius eine gelungene Kritik an der Einseitigkeit der systemtheoretischen Analyse. Er übersieht aber andere Beiträge der Politikwissenschaft, die ebenfalls einen fundamentalen Strukturwandel der Gesellschaft erkennen und damit die Notwendigkeit begründen, Alternativen zur rechtlichen Steuerung zu suchen. Es ist unter dem Aspekt interdisziplinärer Kooperation zu bedauern, dass viele Juristen von den Sozialwissenschaften nur extreme Theorievarianten zu kennen scheinen und umgekehrt Sozialwissenschaftler nur die Rechtswissenschaftler zur Kenntnis nehmen, die ihren Theorien nahe stehen, aber in der *scientific community* der Rechtswissenschaftler eher in der Minderheit sind.

wesentlich von der Mitwirkung korporativer Akteure als Adressaten von gesetzlichen Maßnahmen abhängt und diese Mitwirkung wiederum davon abhängt, was die Adressaten für sich als Gewinn (z. B. eine Steigerung des politischen Einflusses oder der Autonomie) verbuchen können. Damit wird das traditionelle Verständnis hierarchischer und rechtlicher Interventionen, wie es für das Verwaltungsrecht typisch ist, in Frage gestellt.

Von Theoretikern und Praktikern des Verwaltungsrechts wird durchaus anerkannt, dass eine starre Fixierung auf den Wortlaut des Gesetzes welfremd ist. Andererseits halten sie die in das System des Verwaltungsrechts eingebaute Flexibilität – vor allem die Ausschöpfung von Ermessensspielräumen, die Verwendung unbestimmter Rechtsbegriffe und die Übertragung an Beliehene – für ausreichend, um den geänderten Rahmenbedingungen staatlichen Handelns – die wachsende internationale Verflechtung von Politikebenen, Märkten und Kulturen sowie das Erstarken nichtstaatlicher Akteure wie Unternehmen, Verbände und NGO – gerecht zu werden (Schuppert 1998; Mußgnug 1989; Zürn 2001). Ebendies muss vor dem Hintergrund des sozialen Wandels bezweifelt werden. Das soll am Beispiel von zwei Politikfeldern erörtert werden, die sich durch eine besondere Dynamik auszeichnen: Medien und Technik.

Politikfelder und Regulierungsbedarf

Im Zusammenhang mit der Frage nach dem Recht als Steuerungsinstrument stellt sich auch die grundsätzlichere Frage, wie die Sozialwissenschaften zu einer Theorie gelangen können, die das Zufällige von Fallstudien vermeidet. *„Die Erkenntnisse, die aus guten Fallstudien gewonnen werden, haben eine Überzeugungskraft, die von den Sozialwissenschaftlern in ihrem Streben nach dem unerreichbaren Ziel universeller ‚wissenschaftlicher Gesetze‘ nicht leichtfertig verworfen werden kann“* (Scharpf 2000: 61). Mit anderen Worten: Der Weg zu einer Theorie der politischen Steuerung führt nur über konkrete Fallstudien und damit über die Policy-Forschung (Benz 1997). Nur so kann auch der Stellenwert des Rechts als Steuerungsinstrument bestimmt werden. Die vergleichende Politik- und Policy-Forschung kann die Bedingungen aufzeigen, unter denen politische Maßnahmen und Programme erfolgreich sind. Zu diesen Bedingungen gehören z. B. die Mehrheitsverhältnisse im Bund und in den Ländern, die Einigungs- und Strategiefähigkeit politischer Akteure (Nullmeier/Saretzki 2002), günstige gesamtwirtschaftliche Rahmenbedingungen und die Abwesenheit größerer internationaler Krisen.

Die Diskussionen um die Reform des Föderalismus in Deutschland haben gezeigt, dass die Legitimität und Durchsetzbarkeit politischer Ziele wesentlich vom Verflechtungsgrad der politischen Ebenen und der Konsensfähigkeit der

Beteiligten abhängen. Damit rücken auch die Rollen von Parlamenten, Parteien und organisierten Interessen sowie ihre je nach Politikfeld unterschiedlichen Beziehungen zueinander mehr in den Vordergrund, als dies bei den Makrotheorien der Fall ist.

Was können Erkenntnisse über die Gestaltung einzelner Politikfelder für eine Theorie der politischen Steuerung beitragen? Der Vergleich unterschiedlicher Politikfelder zeigt, dass es der Politik – und damit auch dem Recht – immer wieder in einigen Bereichen gelingt, Ziele zu erreichen oder sich ihnen zu nähern. Der Befund eines allgemeinen Politikversagens ist also eher ideologisch motiviert. Worin dieses Versagen konkret besteht und was seine konkreten Ursachen sind, ist jeweils nur empirisch zu ermitteln.

Ein politisches Ziel kann dann als erreicht gelten, wenn ein vorher definiertes Kriterium erfüllt wurde oder wenn das Problem von den Betroffenen, der Opposition oder von den Medien nicht mehr politisiert wird. Dabei ist es unerheblich, ob das mit rechtlichen oder finanziellen Mitteln erreicht wurde oder durch einen Konsens zwischen den betroffenen Akteuren.

So unterschiedlich die politischen Ziele (z. B. ein Sitz im UN-Sicherheitsrat, die Reform des Föderalismus oder die Senkung der Arbeitslosigkeit) sind, so unterschiedlich sind die Mittel und Strategien zu ihrer Erreichung. Erfolgreiche Strategien in einem bestimmten Politikfeld sind nicht ohne weiteres auf andere übertragbar; Sie können in ein und demselben Politikfeld zu unterschiedlichen Zeiten sogar falsch sein. Eine Fortsetzung der durchaus erfolgreichen Rentenpolitik der 1960er Jahre wäre z. B. heute das Ende des Sozialstaats. Jedes Politikfeld – konkret: die beteiligten Institutionen und Akteure – verfügt über spezifische Erfahrungen bei der Lösung von Problemen. Ob und wie erfolgreiche Strategien aus einem bestimmten Politikfeld auch auf andere übertragbar sind, ist eine Frage der Empirie. Ob z. B. rechtliche Regelungen etwas bewirken, hängt also vom Grad der Verrechtlichung in einem bestimmten Politikfeld ebenso ab, wie von seiner spezifischen Akteursstruktur und Dynamik.

Für die Theorie der politischen Steuerung wäre nichts gewonnen, wenn es ebenso viele Steuerungstheorien gäbe wie Politikfelder. Ähnliches gilt für die Wirkung des Rechts. Der Befund Theodore Lowis – „*policy determines politics*“ – wird zwar durch die Empirie der Policy-Forschung bestätigt, aber er führt nicht zu einer allgemeinen, politikfeldunspezifischen Theorie der politischen Steuerung (Heinelt 2003).

Der Anstoß zu einer politischen Intervention geht in der Regel von den organisierten Interessen aus. Sie politisieren ein Anliegen mit Hilfe der Öffentlichkeit und tragen es über die verschiedenen Schnittstellen in den Parteien, in der Exekutive oder im Parlament an den politisch-administrativen Komplex heran. Das kann auf allen politischen Ebenen von der Kommune bis zur EU parallel oder nacheinander geschehen. So wird das Anliegen eines Verbandes oder einer Ini-

tiative zu einem *issue* und einem „Vorgang“ innerhalb der Verwaltung transformiert. Dies geschieht formell und informell in Politiknetzwerken aus Vertretern organisierter Interessen und des Staates, die es in allen Politikfeldern gibt. Vieles spricht dafür, dass diese Netzwerke, die meist auch in der Region verankert sind, die aktivsten Akteure im politischen Prozess sind, da sie nicht nur Probleme erkennen und ihre Lösungen vorstrukturieren, sondern auch an der Umsetzung regulativer Maßnahmen aktiv beteiligt sind. Diese Netzwerke bringen in der Regel eine hohe Problemnähe und Sachkompetenz in den politischen Prozess ein, die allerdings mit einem Mangel an Transparenz und parlamentarischer Kontrolle erkauft wird. Dabei sind die Grenzen zum Lobbying oder zur Politikberatung fließend und in der Praxis kaum zu ziehen.

In jedem Politikfeld gibt es als Knoten des jeweiligen *policy-networks* die Klientel organisierter Interessen, die von den Änderungen und vom sozialen Wandel in diesem Politikfeld unmittelbar betroffen sind. Das ist auch der Grund dafür, dass es in der Regel die betroffenen Akteure sind, die einen Regulierungsbedarf an den Staat herantragen. Die betroffene Klientel bestimmt nicht nur maßgeblich die politische Agenda, sondern auch die Tendenz zur Verrechtlichung von immer mehr Politikbereichen. Die Artikulation eines Regulierungsbedarfs geschieht umso leichter, als die zivilgesellschaftlichen Akteure in den Politiknetzwerken meist eng mit den Vertretern der Politik verbunden sind. Die einzelnen Verwaltungseinheiten sind zudem über formelle und informelle Beziehungen mit der jeweiligen Klientel eng verknüpft, sei es über Beiräte, Anhörungen, gemeinsame Veranstaltungen oder Trägerschaften und nicht zuletzt über Doppelmitgliedschaften.³ Das ist zugleich der Humus, auf dem sich das informelle Verwaltungshandeln (Kropp 2003; Morlok 2003), aber auch seine pathologische Variante: der politische Filz, entfaltet.

Regulierungsziele und -bedarfe in den Bereichen Technik und Medien

Die Gründe für die veränderte Rolle des Staates und damit auch des Rechts sind die soziokulturellen Umbrüche in der Gesellschaft und die zunehmende Vernetzung fast aller Regionen zu einen einzigen Kommunikations- und Wirtschaftsraum (Bell 1985; Castells 2003; Menzel 1998; Benz 2001: 228). Wesentliche Auslöser dieses sozialen Wandels sind die Technik und die Medien. Beide sind auch zentrale Objekte politischer Gestaltung.

³ Es gibt Politikbereiche, in denen es nicht eindeutig erkennbar ist, ob sich ein Verband eine Abteilung eines Ministeriums „hält“ oder umgekehrt eine Fachabteilung einen Verband. Die Problemsichten sind bei derartigen Fachbruderschaften kaum voneinander zu unterscheiden, zumal die Sozialisation und Karrierewege ihrer jeweiligen Vertreter ähnlich verlaufen.

Die Technik ist als Gegenstand des Rechts naturgemäß wesentlich älter als die Medien. Das Medienrecht entstand erst mit der Verbreitung der Massenmedien Film, Radio, Fernsehen und Internet. Die bereits zuvor eingeführten Regulierungen des Presse- und Telegrafendienstes sowie des Telefons sind Vorläufer des Medienrechts, das bis heute die Zweiteilung der Medien in Individual- und Massenkommunikation kennt.⁴ Das Technikrecht ist dagegen wesentlich stärker differenziert. Man unterscheidet z. B. das Patentrecht, das Risikorecht und das Umweltrecht, das seinerseits aus heterogenen Rechtsgebieten hervorgegangen ist (Kloepfer 2004). Allen diesen Rechtsgebieten ist gemeinsam, dass sie auf eine bestimmte Technik oder Technologie bezogen sind. Dabei gilt es in den Gesetzen jeweils ein Gleichgewicht zu finden zwischen der Förderung insbesondere neuer Technologien, der Regulierung ihres Gebrauchs und dem Schutz vor Risiken. Welchem dieser Ziele jeweils der Vorrang gebührt, ist eine politische Frage, die im Prozess der Gesetzgebung entschieden wird.⁵

Seit dem Beginn rechtlicher Regulierungen der Technik war das Verhältnis zwischen Recht und Technik durch die besondere Dynamik technischer Entwicklungen charakterisiert (Lukes et al. 1980; Nicklisch 1982 und 1986; Vec 2004). Diese schienen schon immer dem Recht davonzulaufen. In fast keiner technikrechtlichen Monographie fehlt daher der Vergleich mit dem Wettlauf zwischen dem Hasen („Recht“) und dem Igel („Technik“). In der Soziologie hat William Ogburn (1969) dafür den Begriff *cultural lag*, der kulturellen Verzögerung, geprägt. Nach dieser Theorie des sozialen Wandels stehen technisch-wissenschaftliche Innovationen am Beginn einer Dominoreihe, die nach und nach alle anderen Bereiche der Gesellschaft – die Ökonomie, die Kultur und auch das Recht – umkippen lässt: Technik als das prägende Moment in allen gesellschaftlichen Bereichen.⁶

Die Rechtswissenschaft hat diese Vorstellung eines Technikdeterminismus weitgehend unreflektiert übernommen. Es gehört zum Traditionsbestand der Rechtswissenschaft, in der Technik das dynamische und unkontrollierbare

⁴ Erst in jüngerer Zeit gibt es auf der Bundesebene Bestrebungen, im Zusammenhang mit dem 9. Rundfunkänderungsstaatsvertrag Regelungen des Informations- und Kommunikationsdienstgesetzes (IuKDG) und des Mediendienstestaatsvertrages in einem einheitlichen Regelungswerk zusammenzuführen.

⁵ Die derzeitigen Kontroversen über die Gentechnik zeigen, wie ein fehlender politischer Konsens über die Ziele des Gesetzes – Förderung der Gentechnik oder Schutz vor ihren Risiken – verhindert, dass überhaupt eine gesetzliche Regelung zustande kommt. Das Atomgesetz wurde z. B. 1959 ursprünglich zu dem Zweck geschaffen, die „friedliche Nutzung der Atomenergie“ zu fördern. Erst 1985 wurden die Risiken der Kernenergie stärker betont. Das kommt auch in der neuen Bezeichnung des Gesetzes zum Ausdruck: „Gesetz über die friedliche Verwendung der Kernenergie und den Schutz gegen ihre Gefahren“.

⁶ Ähnlich, allerdings auf anthropologischer Basis, argumentiert auch Arnold Gehlen (1957).

Element zu sehen, das es zu bändigen gilt (Mai 1992). Auch in den Sozialwissenschaften galt der Technikdeterminismus sowohl auf der Makroebene der Gesellschaft als auch auf der Mikroebene etwa der betrieblichen Rationalisierung lange Zeit als eine soziale Tatsache. Diese Vorstellung wurde erst allmählich durch Modelle abgelöst, in denen in Umkehrung des Technikdeterminismus die kulturelle und gesellschaftliche Bedingtheit der Technik herausgearbeitet wurde. Diese neue Sicht öffnete den Weg auch für die politische Gestaltung der Technik. Technik ist nun nicht mehr das unabwendbare Schicksal moderner Gesellschaften, das auch ihre politischen Strukturen beeinflusst. Die Technik wurde zu einer eigenständigen Gestaltungs- und Staatsaufgabe, sei es als Innovationsförderung, als Ausbau technischer Infrastrukturen oder als Schutz vor ihren Risiken im Rahmen der Daseinsvorsorge (Hartwich 1986; Grande 1993).

Viele Staatsrechtler sahen im Vordringen der Technik eine Bedrohung des Rechts, des Staates und der Freiheit. Paradigmatisch für diese Position, die deutliche Anleihen bei der konservativen Kulturkritik (z. B. bei Friedrich Georg Jünger 1953) macht, ist die von Ernst Forsthoff (1971). Technik und Recht seien demnach die größten denkbaren Gegensätze: Hier die unbändige dynamische Technik, die alles andere ihrem immanenten Telos unterwirft, dort das in Kultur und Gesellschaft verwurzelte Recht. Die Technik kenne kein Ziel außer sich selbst und bedürfe gerade deshalb der normativen Einbindung durch das Recht. Fortschritt sei für das Recht nicht das, was technisch möglich ist, sondern das, „was im Sinne politischer Leitentscheidungen des Verfassungs- und Gesetzgebers gesellschaftlich wünschenswert erscheint.“ (Bender 1978: 1946) Technik als Macht bedarf daher der „Bändigung“. Die Frage ist nur, wie das Recht eine scheinbar allmächtige Kraft in den Griff bekommen kann.

Das Verhältnis zwischen dem Recht und den Medien ähnelt in einigen Punkten dem zwischen Recht und Technik (Kloepfer 2000; Franzius 2001). Auch die Medien sind aus der Sicht des Rechts einer scheinbaren Eigendynamik unterworfen, die rechtlichen Regulierungen davoneilt. Hinzu kommt, dass die Medien zum großen Teil auf Technologien beruhen. Insofern erklären sich viele Parallelen zwischen Medien und Technik als Gegenstände rechtlicher Regulierung. Dennoch sind Medien und Technik nicht identisch. Medien – insbesondere die Massenmedien – greifen weitaus tiefer in das politische, kulturelle und symbolische System der Gesellschaft ein als die Technik. Medien sind zudem nicht nur Träger von Botschaften – also bloße Vermittler –, sondern sie sind zum Teil selbst diese Botschaft⁷ und eigenständige Akteure im politischen Prozess (Vowe 2003: 544).

Das symbiotische Verhältnis zwischen Medien und Politik hat zu einer Veränderung politischer Institutionen und Verfahren geführt (Sarcinelli 1998; Meyer

⁷ Marshall McLuhan (1992: 17) hat dafür die Formel „*The media is the message*“ geprägt.

2001; Gellner et al. 2003). Die Mediengesellschaft mit ihren Imperativen und „Gesetzen“ ist für das politische Handeln aller Akteure eine Realität geworden, der sie sich nicht entziehen können und die maßgeblich ihr Handeln prägt. Politik findet heute in der Öffentlichkeit und für die Öffentlichkeit statt. Dadurch ist das Selbstverständnis politischer Akteure und Institutionen unmittelbar berührt. Mit den Medien erwächst der klassischen Gewaltenteilung eine weitere Gewalt, die „vierte Gewalt“, die zwar in keiner Verfassung steht, aber faktisch existiert.

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass Technik und Medien maßgebliche Faktoren des sozialen Wandels sind. Der Regulierungsbedarf von Technik und Medien ergibt sich vor allem aus ihren jeweiligen Folgen. In der Technik bestehen sie vor allem in den längerfristigen und nicht intendierten oder nicht voraussehbaren Wirkungen mit unkalkulierbaren irreversiblen Folgen (z.B. Klimaveränderung). Besonders technische Infrastrukturen und großtechnische Systeme (Verkehrswege, Energie- und Kommunikationsnetze) haben die Tendenz zur Verselbstständigung: Einmal errichtet schränken sie die Möglichkeiten politischen Handelns ein, das dann als Vollzug von „Sachzwängen“ erscheint.

Bei den Medien bestehen die Folgen vor allem in der Veränderung der gesellschaftlichen Kommunikation und damit des politischen Prozesses. Zwar gibt es bis heute keine schlüssige Medienwirkungstheorie (Brosius 1997). Aber die Folgen monopolisierter oder ausschließlich privatwirtschaftlich betriebener Medien für Politik und Gesellschaft sind durch historische und gegenwärtige Vorbilder evident.

Aus diesem Grund hat das Bundesverfassungsgericht in einer Reihe von bisher acht Urteilen – den so genannten „Rundfunkurteilen“ – immer wieder die Aufgaben und Funktionen des Rundfunks für die Gesellschaft definiert (Hoffmann-Riem 1994). Diese auf Artikel 5 GG fußenden Rundfunkurteile bilden die wesentlichen Leitplanken des Medienrechts und Rundfunksystems in Deutschland. Gerade bei den Innovationssprüngen der Medien (Verkabelung, Satelliten, Digitalisierung, Internet) zeigte sich das aus dem Technikrecht bekannte Muster, dass das Recht hinter der Entwicklung herläuft. So etwa bei der Frage, was überhaupt Rundfunk ist und wo die Grenze zur Telekommunikation verläuft. Durch die technische Konvergenz der Medien („Multimedia“) macht die traditionelle Trennung der medialen Rechtssphären in ein Rundfunkrecht einerseits und ein Telekommunikationsrecht andererseits keinen Sinn mehr und es ist fraglich, ob die vorgesehene Zusammenführung beider Regelungswelten Erfolg haben wird (Bullinger 2000).⁸ Auch die Medien erscheinen somit aus der Sicht des Rechts

⁸ Ähnliches gilt für die bislang eindeutigen Zuständigkeiten. Rundfunk ist grundsätzlich Ländersache und Telekommunikation Angelegenheit des Bundes. Mit der technischen Konvergenz der Medien wurde die Frage der jeweiligen Zuständigkeit zu einer Frage der politischen Aushandlung darüber, wer was nach welchem Recht regelt.

ebenso wie die Technik als ein eigendynamischer Komplex, der für den Gesetzgeber und die Rechtswissenschaft eine besondere Herausforderung bedeutet.

Eigendynamik und Politik

Der Hinweis auf eigendynamische Prozesse entlastet die Politik scheinbar von der Verantwortung für die Folgen dieser Eigendynamik. Die Frage ist, ob es sich bei der Technik und den Medien überhaupt um eigendynamische Prozesse handelt, um Prozesse also, die ausschließlich eigenen Imperativen und Gesetzen folgen. Auch andere soziale Bereiche wie etwa die der Wissenschaft, der Kultur, der Religion oder Entwicklungen wie die der Globalisierung folgen scheinbar einer Eigendynamik. Dennoch handelt es sich bei allen diesen Bereichen nicht um abgeschlossene oder gar autopoietische Systeme im Sinne der soziologischen Systemtheorie (Schimank 1986; Willke 1992). Die – im Prinzip relative – Autonomie aller dieser Bereiche ist vielmehr das Ergebnis eines teilweise Jahrhunderte dauernden Kampfes der jeweiligen Akteure und findet sich heute in allen demokratischen Verfassungen. Die Freiheit der Kunst ist darin ebenso garantiert wie die Unabhängigkeit der Medien und die Freiheit von Wissenschaft und Forschung. Die dergestalt teilautonomen Bereiche bedürfen aber der rechtlichen und – weil eine bloß formalrechtliche Freiheit z. B. weder der Kunst noch der Wissenschaft wirklich nutzt – auch der finanziellen Absicherung.

Diese Autonomiespielräume sind also das Ergebnis politischer Prozesse, die durch (Grund)Rechte abgesichert sind. Bei radikalen politischen Regimewechseln werden diese Spielräume eingeschränkt oder ganz abgeschafft. Diktaturen kennen weder eine Pressefreiheit noch die Freiheit von Kunst und Wissenschaft. Die Autonomie bestimmter sozialer Bereiche ist damit zugleich ein sichtbares Zeichen für eine pluralistische Gesellschaft und ein Gradmesser für die Demokratie. Es ist dieser politisch gewollte Rechtsrahmen, der die Entwicklung spezifischer Rationalitäten ermöglicht. Erst wenn dieser Rahmen besteht, können sich Kunst, Wissenschaft und Medien nach den Gesetzmäßigkeiten und „Spielregeln“ entfalten, die sie sich selbst geben. Sie können sich z. B. unter Hinweis auf ihre Autonomie gegen staatliche Eingriffe zur Wehr setzen: Was „Kunst“ ist, bestimmen weder ein Gericht noch die Politik, sondern nur die Kunst und ihre Institutionen selbst.

In diesem Sinne sind auch die Eigendynamiken der Technik und die der Medien zu sehen. Beide haben ihre jeweilige Rationalität und spezifische Logik. So lässt sich die spezifisch technische Rationalität als die ständige Optimierung der Erzeugung, Verarbeitung oder Speicherung von Energie, Informationen oder Werkstoffen beschreiben. Der permanente Versuch, einen bestimmten Prozess, z. B. den der Datenverarbeitung, zu optimieren, führt zu Verbesserungen bei

bestimmten Leistungsparametern (etwa die Anzahl der Informationen pro Chip oder die Zugriffszeit auf Daten) und schließlich zu Innovationen. Wenn sich Innovationen über den Markt in die Gesellschaft verbreiten, entfalten sie „Sachzwänge“. Weil z.B. die Datenverarbeitung immer schneller und preiswerter wird, „erzwingt“ sie immer mehr Anwendungen und wird fast zum Selbstzweck. So wurden vielfach Verwaltungsvorgänge weniger nach den Zwecken der Verwaltung, sondern nach den gegebenen Möglichkeiten der EDV gestaltet. Allein die Tatsache, dass sich in den letzten Jahren die technischen Möglichkeiten bei der Datenerzeugung, -speicherung und -verarbeitung vervielfacht haben, hat dazu geführt, dass die Informations- und Kommunikationstechniken die Welt verändert und damit neue Rahmenbedingungen für die Politik geschaffen haben.

Die Rationalität der Medien basiert zwar zum großen Teil auf technischen Innovationen, sie lässt sich aber nicht auf die technische Rationalität reduzieren. Durch die mediale Dauerpräsenz wurde das politische Handeln in allen seinen Zyklen verändert. Regieren in der Mediengesellschaft hat eine andere Qualität, weil durch die Dauerbeobachtung und -präsenz von Medien fast jeder Schritt einer politischen Maßnahme transparent und potenziell begründungspflichtig wird. Für die Medien sind Ereignisse nur insoweit interessant, als sie Aufmerksamkeit erregen und Zuschauerreichweiten maximieren. Sämtliche Ereignisse werden somit nach ihrem möglichen Beitrag zu diesen Zielen ausgewählt oder inszeniert. Politische Ereignisse werden in erster Linie nach ihrem Gehalt an Emotionalität, Konflikten und Personalisierbarkeit ausgesucht. Diese Auswahlkriterien der Medien verändern die Politik und begünstigen eine „symbolische Politik“ (Sarcinelli 1998; Meyer 2001). Weil sich alle Medien untereinander im ständigen Wettbewerb um Aufmerksamkeit befinden, erscheint die mediale Rationalität als ein „Sachzwang“, auf den sich die Politik einstellen muss, wenn sie etwas erreichen will.

Sowohl die technische als auch die mediale Logik beruhen auf jeweils unterschiedlichen rechtlichen Garantien ihrer Unabhängigkeit. Wissenschaft und Technik sollen sich ebenso frei von staatlichen Vorgaben entfalten können wie die Medien. Dafür gibt es nicht nur ordnungspolitische und demokratietheoretische Gründe. Entscheidend für die weitgehende Autonomie beider Bereiche ist auch die erhebliche Qualitätsverbesserung. Von Ausnahmen abgesehen ist der staatsferne Wettbewerb eher dafür geeignet, Innovationen sowohl in der Technik als auch in den Medien zu fördern. Ebendies ist auch der Grund dafür, dass eine einmal entfesselte Dynamik nicht mehr kontrollierbar ist – weder politisch noch rechtlich. Technik und Medien sind dann wie der Geist, der aus der Flasche befreit wurde, oder wie der Besen, den Goethes „Zauberlehrling“ nicht mehr stoppen kann. Aber es war die Politik, die diesen Geist befreit hat in der Hoffnung, dass er zum allgemeinen Wohlstand be trägt. Die Politik trägt damit auch die Hauptverantwortung für die Folgen einer technisierten und medialisierten Gesellschaft.

Selbstregulierung und Korporatismus als Alternativen zum Recht?

Es bleibt die Frage, wie die Politik dieser Verantwortung gerecht wird. Die moderne Gesellschaft ist wesentlich eine hoch technisierte Informations- und Mediengesellschaft (Castells 2003): Technische und mediale Strukturen sind auf allen Ebenen und in allen Bereichen der Gesellschaft präsent und ein prägendes Moment. Das Recht als wichtigstes Instrument zur politischen Gestaltung erweist sich aber gerade in den Bereichen Technik und Medien als überfordert. Wenn die Politik kollektiv verbindliche Entscheidungen durchsetzen will und einen Anspruch auf Gestaltung erhebt, muss sie über Alternativen zum klassischen Recht nachdenken.

Bei steigender Komplexität und Dynamik sozialer Teilbereiche können diese nicht mehr zentral und hierarchisch gesteuert werden; sie müssen sich vielmehr dezentral nach allgemeinen Rahmenvorgaben der Politik selbst steuern (Willke 1992). Was aus dieser abstrakten systemtheoretischen Sicht konsequent wäre, bedeutet aus der Sicht des Staates ein Verlust an Souveränität. Ebendies wird von Teilen der Staatsrechtslehre beklagt. Der Staat habe sich, so lautet die Kritik, auf die organisierten Interessen eingelassen und ihnen immer mehr politische Bereiche zur Selbstregulierung überlassen. Andererseits ist dies ein praktikabler und akzeptabler Weg, um in modernen Gesellschaften zu regieren (Czada 2000). Der Verlust an Souveränität ist zudem relativ: Der Staat behält sich vor, immer dann einzugreifen, wenn die von ihm gesetzten Ziele (z. B. Umweltstandards) nicht erreicht werden. Der „Schatten der Hierarchie“, die Drohung gegebenenfalls qua Gesetz oder Rechtsverordnung einzugreifen, ist also immer präsent.⁹

Selbstregulierung bedeutet auch, dass die betreffenden institutionellen Akteure (in der Regel Verbände) überhaupt in der Lage sind, ihre Angelegenheiten selbst zu regeln. Sie müssen imstande sein, gegenüber Parlament und Regierung die Interessen ihrer jeweiligen Klientel zu repräsentieren, und sie müssen – in umgekehrter Richtung – Verhandlungsergebnisse (z. B. Kompromisse im Prozess der Gesetzgebung) gegenüber ihrer Klientel vertreten. Der Erfolg korporatistischer Arrangements setzt nach innen und außen starke Verbände voraus. Nur dann können beide Seiten davon profitieren und sich gegenseitig stabilisieren: Die jeweiligen Verbände werden vom Staat als Gesprächs- und Verhandlungspartner anerkannt, und die Politik erhält dafür Implementationshilfen und Sachverstand. Ohne diese von den Verbänden in den Bargainingprozess eingebrachten Ressour-

⁹ Zudem ist fraglich, ob das Konstrukt eines souveränen Staates auch in der Vergangenheit jemals Realität war. Kulturgeschichtliche Forschungen deuten darauf hin, dass auch absolutistische Herrscher ihren Untertanen so manchen Freiraum ließen. So blieben in vormodernen Staaten viele Bereiche relativ frei vom unmittelbaren Zugriff des Staates, wie etwa die Handwerkszünfte oder die Universitäten, ohne jedoch regellos zu sein (Grimm 2001: 10). Diese Tradition ist bis heute lebendig.

cen ist eine Regulierung und Gesetzgebung gerade in den Bereichen Technik und Medien kaum möglich.

Die stetige Zunahme „privater Regierungen“ (Voelzkow 2000) in immer mehr gesellschaftlichen Bereichen ist weniger ein Beleg für die Aushöhlung staatlicher Souveränität, als vielmehr für die Lernfähigkeit politischer Institutionen. So gesehen handelt es sich weniger um den Verlust als vielmehr um den Erhalt der Souveränität. Geändert hat sich lediglich die Form, in der die Politik ihren Anspruch auf Durchsetzung kollektiv verbindlicher Entscheidungen durchsetzt: „Vater“ Staat wurde zum „Partner“ Staat.

Wie sieht diese gewandelte Form in den Bereichen Technik und Medien konkret aus? Im Bereich der technischen Regulierung (vor allem in den Bereichen Arbeits- und Immissionsschutz sowie Risikopolitik) sind technisch-wissenschaftliche Verbände¹⁰ längst zu verlängerten Armen der Exekutive geworden. Ihre enge Vernetzung mit den Ingenieurwissenschaften sowie ihre Nähe zu industriellen Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten ist die Kompetenzbasis, die der Staat für die Technikgestaltung braucht. Ein Ergebnis der technisch-wissenschaftlichen Verbandsarbeit sind z. B. technische Normen und Richtlinien, die als „unbestimmte Rechtsbegriffe“ in Gesetzen – etwa des Immissionsschutzes oder des Bauwesens – verbindlich werden können. Diese Praxis der Selbstregulierung im Bereich der Technik besteht seit Ende des 19. Jahrhunderts und basiert auf einer „Herrschaft kraft Wissen“, die Max Weber eigentlich für das Spezifische der Verwaltung hielt.

Weil weite Teile des Technikrechts durch den unbestimmten Rechtsbegriff „Stand der Technik“ (Marburger 1979) dynamisiert werden, läuft das auf eine Herrschaft der Verbände nach dem Prinzip „Herrschaft kraft Wissen“ hinaus. Was als eine Form der Dynamisierung und Flexibilisierung gedacht ist, erweist sich zugleich ein Einfallstor für Abwägungs- und Wertungsprozesse (z. B. bei der Frage nach der Zumutbarkeit von Risiken), die eigentlich der Politik vorbehalten sind und nicht den Experten aus Verbänden und Wirtschaft. Für den Staat gibt es scheinbar keinen Ausweg aus diesem Dilemma: Was an Sachverstand und Implementationshilfe gewonnen wird, geht an Transparenz und Legitimation verloren. Der Aufbau alternativer Sachverständigennetzwerke ist nur punktuell möglich und selbst dann wäre das Problem der Implementation der Ergebnisse in die Praxis nicht gelöst.

Anders als im Bereich der Technik gibt es in den Medien keine gewachsene Verbändelandschaft und daher auch keinen Korporatismus. Die durchaus vorhandenen Medienverbände sind eher Interessenvertreter bestimmter Branchen (Netzbetreiber, Verleger u. a.) und Berufe (z. B. Fernsehproduzenten und -dienstleister).

¹⁰ Z. B. die im „Deutschen Verband technisch-wissenschaftlicher Vereine“ (DVT) zusammengeschlossenen Verbände (u. a. VDE, VDI, TÜV).

Auch der politisch einflussreichste Verband im Medienbereich – der „Verband Privater Rundfunk und Telekommunikation“ (VPRT) – versteht sich eher als Sprecher seiner Klientel und nicht als jemand, der der Politik als Implementationsgehilfe von Gesetzen zur Seite steht. Damit verbleibt eine regulierte Selbstregulierung als Option, um im Medienbereich politische Ziele zu erreichen. Dies gilt umso mehr, als die Institutionen der Medienaufsicht (z. B. die Landesmedienanstalten) föderal zersplittert sind und zudem als „zahnlose Tiger“ gelten, da im Falle eines Verstoßes gegen medienrechtliche Vorschriften die Standortinteressen der Politik geltendes Recht faktisch zur Makulatur werden lassen. Keine Landesregierung würde die Verlagerung eines Medienunternehmens riskieren, nur weil dieses gegen Jugendschutzvorschriften oder Werberichtlinien verstoßen hat.

Medienpolitik ist seit der Privatisierung und „digitalen Revolution“ des Rundfunks in den 80er Jahren nicht mehr nach dem hierarchischen Muster möglich, sondern ist heute wesentlich ein Ergebnis von Verhandlungen zwischen der Politik und den Medienunternehmen (Mai 2005). Durch die technisch und ökonomisch bedingte Vielfalt der Übertragungskanäle entfiel für die Politik zunehmend ein wichtiges Instrument, den Rundfunk zu gestalten: die Knappheit terrestrischer Frequenzen. Ebendiese hatte u. a. die Sondersituation des Rundfunks gegenüber der Presse gerechtfertigt, auf die sich das Bundesverfassungsgericht in seinen Rundfunkurteilen bezog. Wenn geltendes Recht immer wieder zur politischen Disposition steht, wenn Regelungen im Rundfunkrecht zum Jugendschutz u. ä. gegen wirtschaftliche Standortinteressen abgewogen werden und wenn – wie im Falle der Zulassung von Teleshopping – der Rundfunkbegriff politischen Kalkülen „angepasst“ wird, dann werden rechtliche Regulierungen zur Farce.

Die Forderung nach Selbstregulierung und -verantwortung in den Medien läuft auf einen Regelungsverzicht hinaus, solange offen bleibt, welche Institution mit welchen Instrumenten und Kompetenzen dem Recht Geltung verschafft. Die vorhandenen Institutionen der Medienaufsicht¹¹ sind nur so stark, wie es die Politik ihnen zubilligt. Selbst eindeutige Urteile des Bundesverfassungsgerichts werden von der Politik ignoriert. So darf z. B. nach dem Karlsruher „Gebührenurteil“ der Gesetzgeber nur in definierten Ausnahmefällen von der Gebührenempfehlung der (unabhängigen) „Kommission zur Ermittlung des Finanzbedarfs der Rundfunkanstalten (KEF)“ abweichen. Dennoch haben die Länder im Rund-

¹¹ Neben den Landesmedienanstalten sind das im Wesentlichen die „Kommission zur Ermittlung der Konzentration im Medienbereich (KEK)“, die „Kommission zur Ermittlung des Finanzbedarfs der Rundfunkanstalten (KEF)“ und im weiteren Sinne die Organe der öffentlich-rechtlichen Rundfunkanstalten, deren Aufgaben, Kompetenzen und Funktionen ebenfalls gesetzlich geregelt sind (in den Landesmediengesetzen oder im ZDF-Staatsvertrag). (vgl. Arbeitsgemeinschaft der Landesmedienanstalten 2004: 12).

funkgebührenstaatsvertrag 2005 eine davon abweichende Rundfunkgebühr beschlossen.

Eine funktionierende Selbstkontrolle setzt Institutionen voraus, die den erklärten Willen zur Einhaltung von „Spielregeln“ haben, und die diese auch gegen den Willen einzelner Interessen durchsetzen können. Im Bereich der Technik ist dies durch die Vielzahl der korporativen Institutionen wie DIN oder TÜV im Prinzip seit langem eine bewährte Praxis (Engel 2001: 16). In den Medien sind vergleichbare Institutionen derzeit nicht erkennbar. Entsprechende Vorbilder einer funktionierenden Medienaufsicht in den USA, Kanada oder Großbritannien sind auf Deutschland nicht ohne weiteres übertragbar, u. a. wegen der Zuständigkeit der Länder für den Rundfunk und des damit verbundenen Wettbewerbsföderalismus (Hamm 1996). Somit bleibt die Selbstkontrolle der Medien in Deutschland ein Desiderat, das in den regelmäßigen Vorschlägen zur Einrichtung eines „Medienrats“ oder noch unverbindlicherer Ethikkommissionen zum Ausdruck kommt. Das bedeutet für die Frage nach dem Stellenwert des Rechts, dass ohne Konsens der politischen Akteure über die Ziele in der Medienpolitik (Kulturgut oder Wirtschaftsgut? Regulierung nach dem Dienstleistungsrichtlinie der EU oder nationale Schutzzonen?) jede rechtliche Regulierung schwach sein muss.

Schlussfolgerung

Die Ausgangsfrage war, welchen Stellenwert das Recht als politisches Gestaltungsinstrument in modernen Gesellschaften hat. Am Beispiel der Technik und der Medien, die beide prägend für den soziokulturellen Wandel der Gesellschaft zu einer Informations- und Mediengesellschaft sind, wurde gezeigt, dass das Recht den Anforderungen an eine umfassende Gestaltung nach definierten politischen Zielen nur eingeschränkt entspricht. Im Falle der Medien zeigt sich, dass auch Alternativen zu rechtlichen Regelungen wie korporatistische Arrangements, Selbstregulierung oder informelles Verwaltungshandeln von Bedingungen abhängen, die erst einmal geschaffen werden müssen. Das betrifft konkret die Kompetenz von Regulierungsinstitutionen sowie die Verpflichtungs- und Durchsetzungsfähigkeit von Einrichtungen der Selbstregulierung.

Beides kann zwar mit Hilfe des Rechts, aber nicht mit ihm allein erreicht werden. Voraussetzung ist ein politischer Konsens zwischen den beteiligten Akteuren in den jeweiligen Politikbereichen Technik und Medien. Während im Bereich der Technik – trotz demokratietheoretischer Bedenken – ein weitgehend akzeptiertes Modell der regulierten Selbstregulierung besteht, behindern sich im Bereich der Medien die unterschiedlichen Interessen von Bund, Ländern sowie bestehenden Institutionen der Medienaufsicht gegenseitig. Dies erleichtert es den Medienunternehmen, ihre Interessen zwar nicht in rechtsfreien aber in

weitgehend sanktionsfreien Räumen durchzusetzen. Als Notbremse gegen Fehlentwicklungen wie eine erhöhte Medienkonzentration oder einen unzulässigen Staatseinfluss fungieren einzig die Rundfunkurteile des Bundesverfassungsgerichts und die Festlegung der Rundfunkgebühr: Je höher diese ausfällt, umso mehr Entfaltungsspielraum haben die öffentlich-rechtlichen Sender gegenüber den privaten.

Das Recht stößt also gerade in den Bereichen an Grenzen, die für den soziokulturellen Wandel von besonderer Bedeutung sind. Die globale Verbreitung des Internets oder von Mobiltelefonen hat z. B. das Kommunikationsverhalten in Beruf und Freizeit fundamental geändert, so dass dem Gesetzgeber häufig noch nicht einmal klar war, was eigentlich geregelt oder wenigstens verhindert werden sollte und womit. Die klassischen Schutzziele des Grundgesetzes stehen zwar auch in jedem Rundfunkgesetz (Schutz der Menschenwürde, Verbot diskriminierender Inhalte u. a.).

Aber die Grenzen des Rechts sind auch Grenzen der nationalen Zuständigkeit (Röhl 1996), die bei den Medien und bei der Technik typischerweise kaum eine Rolle spielen. Was bleibt sind formelle und informelle Absprachen der Politik mit den Repräsentanten der zu regelnden Politikbereiche (Bohne 1981), die gelegentlich in Gesetzen ihren Ausdruck finden. Das Recht hat zwar weder in der Technik noch in den Medien als Instrument politischer Gestaltung ausgedient, und es wäre falsch, auf eine Gesetzgebung in diesen Bereichen zu verzichten. Das Recht muss aber um andere politische Instrumente ergänzt werden. Sonst bleibt es entweder nur eine unverbindliche Absichtserklärung des Gesetzgebers oder eine nachträgliche Ratifizierung einer ansonsten eigendynamischen Entwicklung.

Literatur

- Arbeitsgemeinschaft der Landesmedienanstalten (ALM) (Hrsg.) 2004: *ALM Jahrbuch. Landesmedienanstalten und privater Rundfunk in Deutschland*. Berlin.
- Bell, Daniel 1985: *Die nachindustrielle Gesellschaft*. Frankfurt a. M.
- Bender, Bernd 1978: *Der Verwaltungsrichter im Spannungsfeld zwischen Rechtsschutzauftrag und technischem Fortschritt*. NJW 31, 1945–1953.
- Benz, Arthur 1997: *Policies als erklärende Variable in der politischen Theorie*, in: Benz, Arthur/Seibel, Wolfgang (Hrsg.), *Theorieentwicklung in der Politikwissenschaft – eine Zwischenbilanz*. Baden-Baden, 302–322.
- Benz, Arthur 2001: *Der moderne Staat. Grundlagen der politologischen Analyse*. München/Wien.
- Braun, Dietmar 1999: *Diskurse zur staatlichen Steuerung. Übersicht und Bilanz*, in: Burth, Hans-Peter/Görlitz, Axel (Hrsg.), *Politische Steuerung in Theorie und Praxis*. Baden-Baden, 101–132.

- Brosius, Hans B. 1997: *Modelle und Ansätze der Medienwirkungsforschung. Überblick über ein dynamisches Forschungsfeld*. Bonn.
- Bohne, Eberhard 1981: *Der informale Rechtsstaat*. Berlin.
- Bullinger, Martin 2000: *Neue Informationstechniken – neue Aufgabe des Rechts im Staat der Informationsgesellschaft*, in: Kloepfer, Michael (Hrsg.), *Technikentwicklung und Technikrechtentwicklung. Unter besonderer Berücksichtigung des Kommunikationsrechts*. Berlin, 149–166.
- Castells, Manuel 2003: *Der Aufstieg der Netzwerkgesellschaft*. Opladen.
- Czada, Roland/Manfred G. Schmidt (Hrsg.) 1993: *Verhandlungsdemokratie, Interessenvermittlung, Regierbarkeit*. Festschrift für Gerhard Lehmbuch. Opladen.
- Czada, Roland 2000: *Konkordanz, Korporatismus und Politikverflechtung: Dimensionen der Verhandlungsdemokratie*, in: Holtmann, Everhard/Voelzkow, Helmut (Hrsg.), *Zwischen Wettbewerbs- und Verhandlungsdemokratie. Analysen zum Regierungssystem der Bundesrepublik Deutschland*. Opladen, 23–49.
- Eder, Klaus 1990: *Prozedurales Recht und Prozedualisierung des Rechts*, in: Grimm, Dieter (Hrsg.), *Wachsende Staatsaufgaben – sinkende Steuerungsfähigkeit des Rechts*. Baden-Baden, 155–185.
- Engel, Christoph 2001: *Institutionen zwischen Staat und Markt*, in: *Die Verwaltung* 34, S. 1–24.
- ForsthoFF, Ernst 1971: *Der Staat der Industriegesellschaft*. München.
- Franzius, Claudio 2001: *Technikermöglichkeitsrecht. Wechselbeziehungen zwischen Technik und Recht am Beispiel der Kommunikationstechnik*, in: *Die Verwaltung* 34, 487–517.
- Gehlen, Arnold 1957: *Die Seele im technischen Zeitalter. Sozialpsychologische Probleme in der industriellen Gesellschaft*. Reinbek.
- Gellner, Winand/Strohmeier, Gerd (Hrsg.) 2003: *Repräsentation und Präsentation in der Mediengesellschaft*. Baden-Baden.
- Görlitz, Axel/Voigt, Rüdiger 1985: *Rechtspolitologie*. Opladen.
- Grande, Edgar 1993: *Die neue Architektur des Staates. Aufbau und Transformation nationalstaatlicher Handlungskapazität – untersucht am Beispiel der Forschungs- und Technologiepolitik*, in: Czada, Roland/Schmidt, Manfred G. (Hrsg.), *Verhandlungsdemokratie, Interessenvermittlung, Regierbarkeit*. Opladen. 51–71.
- Greven, Michael T. 1974: *Systemtheorie und Gesellschaftsanalyse*. Darmstadt.
- Grimm, Dieter 2001: *Regulierte Selbstregulierung in der Tradition des Verfassungsstaates*, in: *Regulierte Selbstregulierung als Steuerungskonzept des Gewährleistungsstaates. Ergebnisse des Symposiums aus Anlass des 60. Geburtstages von Wolfgang Hoffmann-Riem*. *Die Verwaltung* 34, Beiheft 4, 9–19.
- Hanfeld, Michael 2005: *Schleichwerbung – Jetzt hat die ARD ihr Watergate*, in: *FAZ* vom 2. Juni 2005.
- Hamm, Ingrid (Hrsg.) 1996: *Verantwortung im freien Medienmarkt. Internationale Perspektiven zur Wahrung professioneller Standards*. Gütersloh.
- Hartwich, Hans-Herrmann (Hrsg.) 1986: *Politik und die Macht der Technik*. Opladen.
- Heinelt, Hubert 2003: *Politikfelder: Machen Besonderheiten von Policies einen Unterschied?* in: Schubert, Klaus/Bandelow, Niels (Hrsg.), *Lehrbuch der Politikfeldanalyse*. Wien/München, S. 239–255.

- Hoffmann-Riem, Wolfgang 1994: *Stadien des Rundfunk-Richterrechts*, in: Jarren, Otfried (Hrsg.), *Medienwandel – Gesellschaftswandel. 10 Jahre dualer Rundfunk in Deutschland. Eine Bilanz*. Berlin, 17–33.
- Holzinger, Katharina/Knill, Christoph/Lehmkuhl, Dirk (Hrsg.) 2003: *Politische Steuerung im Wandel: Der Einfluss von Ideen und Problemstrukturen*. Baden-Baden.
- Jänicke, Martin 1987: *Staatsversagen. Die Ohnmacht der Politik in der Industriegesellschaft*. 2. Aufl., München/Zürich.
- Jünger, Friedrich G. 1953: *Die Perfektion der Technik*. 4. Aufl., Frankfurt a. M.
- Kenis, Patrick/Jörg Raab 2008: *Politiknetzwerke als Governanceform: Versuch einer Bestandsaufnahme und Neuausrichtung der Diskussion*. In: G. F. Schuppert/M. Zürn (Hrsg.), *Governance in einer sich wandelnden Welt*. PVS-Sonderheft 41, Wiesbaden, S. 132–148.
- Kloepfer, Michael (Hrsg.) 2000: *Technikentwicklung und Technikrechtsentwicklung. Unter besonderer Berücksichtigung des Kommunikationsrechts*. Berlin.
- Kloepfer, Michael 2004: *Umweltrecht*. 3. Aufl., München.
- Kropp, Sabine 2003: *Regieren als informaler Prozess*, in: *Aus Politik und Zeitgeschichte* B/43. 23–31
- Ladeur, Karl-Heinz 1990: *Selbstorganisation sozialer Prozesse und Prozedualisierung des Rechts*, in: Grimm, Dieter (Hrsg.), *Wachsende Staatsaufgaben – sinkende Steuerungsfähigkeit des Rechts*. Baden-Baden, 187–216.
- Lange, Stefan/Braun, Dietmar 2000: *Politische Steuerung zwischen System und Akteur*. Opladen.
- Lepsius, Oliver 1999: *Steuerungsdiskussion, Systemtheorie und Parlamentarismuskritik*. Tübingen.
- Lukes, Rudolf/Birkhofer, Andreas (Hrsg.) 1980: *Rechtliche Ordnung der Technik als Aufgabe der Industriegesellschaft*. Vorträge und Diskussion, in: *Schriftenreihe Recht – Technik – Wirtschaft* Bd. 22, hrsg. von R. Lukes. Köln/Berlin/Bonn/München.
- Mai, Manfred 1992: *Technikblindheit des Rechts – Technikignoranz der Juristen? Anmerkungen zum Verhältnis „Technik und Recht“ aus der Sicht der Soziologie*, in: *Zeitschrift für Rechtssoziologie* H. 2, S. 257–270.
- Mai, Manfred 2005: *Medienpolitik in der Informationsgesellschaft*. Opladen.
- Marburger, Peter 1979: *Die Regeln der Technik im Recht*. Köln/Berlin/Bonn/München.
- Mayntz, Renate 1993: *Policy-Netzwerke und die Logik von Verhandlungssystemen*, in: Héri-tier, Adrienne (Hrsg.), *Policy-Analyse. Kritik und Neuorientierung*. PVS-Sonderheft 24, 39–56.
- Mayntz, Renate 1995: *Gesellschaftliche Modernisierung und die veränderte Rolle des Staates*, in: *Max-Planck-Gesellschaft Jahrbuch 1995*. Göttingen, S. 57–70.
- Mayntz, Renate 2001: *Steuerungstheoretische Metatheorie. Zur Selektivität der steuerungstheoretischen Perspektive*, in: Burth, Hans-Peter/Görlitz, Axel (Hrsg.), *Politische Steuerung in Theorie und Praxis*. Baden-Baden, S. 17–27.
- Mayntz, Renate/Fritz W. Scharpf 1995: *Gesellschaftliche Selbstregulierung und politische Steuerung*. Frankfurt a. M./New York.
- McLuhan, Marshall 1992: *Die magischen Kanäle. Understanding Media*. Düsseldorf/Wien.
- Menzel, Ulrich 1998: *Globalisierung versus Fragmentierung*. Frankfurt a. M.

- Meyer, Thomas 2001: *Mediokratie. Die Kolonisierung der Politik durch die Medien*. Frankfurt a. M.
- Morlok, Martin 2003: *Informalisierung und Entparlamentarisierung politischer Entscheidungen als Gefährdungen der Verfassung?* In: Veröffentlichungen der Vereinigung der Deutschen Staatsrechtslehrer, Band 62, S. 58–84.
- Mußnug, Reinhard 1989: *Gesetzesgestaltung und Gesetzesanwendung im Leistungsrecht*, in: Veröffentlichungen der Vereinigung der Deutschen Staatsrechtslehrer 47, S. 113–141.
- Narr, Wolf-Dieter 1971: *Theoriebegriffe und Systemtheorie*. Stuttgart.
- Nicklisch, Fritz 1982: *Wechselwirkung zwischen Technologie und Recht*, in: NJW 35, S. 2633–2644.
- Nicklisch, Fritz 1986: *Das Recht im Umgang mit dem Ungewissen in Wissenschaft und Technik*, in: NJW 39, 2287–2291.
- Nullmeier, Frank/Saretzki, Thomas 2002: *Jenseits des Regierungsalltags. Strategiefähigkeit politischer Parteien*. Frankfurt a. M./New York.
- Ogburn William F. 1969: *Kultur und sozialer Wandel*. Neuwied.
- Ritter, Ernst-Hasso 1979: *Der kooperative Staat*, in: Archiv des Öffentlichen Rechts. 104, 389–413.
- Röhl, Klaus F. 1996: *Die Rolle des Rechts im Prozess der Globalisierung*, in: Zeitschrift für Rechtssoziologie 17, S. 1–57.
- Sarcinelli, Ulrich (Hrsg.) 1998: *Politikvermittlung und Demokratie in der Mediengesellschaft*. Bonn.
- Scharpf, Fritz W. 1993: *Versuch über Demokratie im verhandelnden Staat*, in: Czada, Roland/Schmidt, Manfred G. (Hrsg.), Verhandlungsdemokratie, Interessenvermittlung, Regierbarkeit, Opladen. 25–50.
- Scharpf, Fritz W. 2000: *Interaktionsformen. Akteurzentrierter Institutionalismus in der Politikforschung*. Opladen.
- Schimank, Uwe 1986: *Theorien gesellschaftlicher Differenzierung*. Opladen.
- Schmidt, Manfred G. 2002: *Politiksteuerung in der Bundesrepublik Deutschland*, in: Nullmeier, Frank/Saretzki, Thomas (Hrsg.), *Jenseits des Regierungsalltags. Strategiefähigkeit politischer Parteien*. Frankfurt a. M./New York, S. 23–38.
- Schuppert, Gunnar F. 1998: *Das Gesetz als zentrales Steuerungsinstrument des Rechtsstaates*. Baden-Baden.
- Vec, Milos 2004: *Das selbst geschaffene Recht der Ingenieure. Internationalisierung und Dezentralisierung am Beginn der Industriegesellschaft*, in: Héritier, Adrienne/Stolleis, Manfred/Scharpf, Fritz W. (Hrsg.), *European and International Regulation after the Nation State*. Baden-Baden, S. 93–112.
- Voelzkow, Helmut 2000: *Korporatismus in Deutschland: Chancen, Risiken und Perspektiven*, in: Holtmann, Everhard/Voelzkow, Helmut (Hrsg.), *Zwischen Wettbewerbs- und Verhandlungsdemokratie. Analysen zum Regierungssystem der Bundesrepublik Deutschland*. Opladen, S. 185–212.
- Vowe, Gerhard 2003: *Politische Kommunikation*, in: Münkler, Herfried (Hrsg.), *Politikwissenschaft. Ein Grundkurs*. Reinbek, S. 519–552.

Willke, Helmut 1992: *Ironie des Staates. Grundlinien einer Staatstheorie polyzentrischer Gesellschaft*. Frankfurt/M.

Zürn, Michael 2001: *Regieren im Zeitalter der Denationalisierung*, in: Leggewie, Claus/Münch, Richard (Hrsg.), *Politik im 21. Jahrhundert*. Frankfurt/Main, S. 423–442.

Steuerungstheoretische Überlegungen über die veränderte Rolle des Staates bei technischen Infrastrukturen

Zusammenfassung

Technische Infrastrukturen und großtechnische Systeme erbringen für die Gesellschaft elementare Leistungen und bedürfen daher der staatlichen Gestaltung und politischer Verantwortung. Ihre Besonderheit als Steuerungsobjekt ergibt aus der technischen Innovationsdynamik, die sich nur beschränkt steuern lässt. Die Steuerungskrise des Staates ist im Wesentlichen auch eine Finanzkrise. Demgegenüber verbleibt immer noch die Möglichkeit, über die Gestaltung von Rahmenbedingungen Einfluss auf Infrastrukturen zu nehmen. Auch bei einer Privatisierung verbleibt beim Staat die politische Verantwortung für ihre jeweiligen Folgen und Risiken.

Das Thema berührt drei Problemkreise:

- Die ordnungspolitische Diskussion über die Rolle des Staates in der modernen Gesellschaft und
- die theoretischen Debatten über die Steuerungsfähigkeit des Staates sowie
- die Steuerbarkeit gesellschaftlicher Teilsysteme, insbesondere technischer Infrastrukturen.

Diese drei Diskurse gilt es miteinander zu verbinden: Der allgemeine Diskurs über die Rolle des Staates ist nicht von der speziellen Frage nach seiner Rolle bei der Regulierung technischer Infrastrukturen zu trennen. Erfahrungen mit dem Rückzug des Staates aus der Sozialverwaltung oder kommunalen Dienstleistungen lassen sich nicht ohne weiteres übertragen auf die Privatisierung großer technischer Netzwerke. Deren Besonderheiten gilt es im Folgenden herauszuarbeiten.

In allen Staaten – gerade auch in denen des ehemaligen Ostblocks – haben sich die Leitbilder der Privatisierung und Deregulierung mehr oder weniger durchgesetzt. Die Gründe dafür sind vielfältig: Sie reichen vom Scheitern planwirtschaftlicher Regime bis zur Sanierung öffentlicher Haushalte. In den letzten Jahren häufen sich die Fälle, in denen die Erwartungen an eine privatisierte Infrastruktur nicht erfüllt und Forderungen nach erhöhter öffentlicher

Kontrolle lauter werden. Beispiele dafür sind u. a. die Unfälle der englischen Eisenbahn (Lodge 2007), der Zusammenbruch der Stromversorgung im Raum New York im Sommer 2002 oder die Unzufriedenheit mit der Deutschen Bahn und Telekom.

Die Rolle des Staates in der modernen Gesellschaft

Die Rolle des Staates in der modernen Gesellschaft wird in mehreren Diskursen und sozialwissenschaftlichen Teildisziplinen thematisiert. Zu den Gemeinsamkeiten aller Diskurse über die Rolle des Staates gehört die Erkenntnis, dass der moderne Staat gezwungen ist, seine Souveränität mit denen zu teilen, die die Adressaten seiner Politik sind. Trotz ideologischer und wissenschaftstheoretischer Unterschiede ist das eine der Erkenntnisse, die alle sozialwissenschaftlichen Schulen verbindet, obwohl die daraus zu ziehenden politischen Konsequenzen unterschiedlich sind. Was die einen (Schelsky 1965; Forsthoff 1971) als Verlust staatlicher Souveränität beklagen, sehen andere als zeitgemäße Form staatlichen Handelns (Schulze-Fielitz 1990; Scharpf 1991; Czada 2000; Mayntz 2001).

Für konservative Autoren wie Ernst Forsthoff und Helmut Schelsky sind Technik und Industrialisierung die Hauptursachen für die Aushöhlung staatlicher Souveränität. Liberale Autoren (Lehner 1983; Alemann/Heinze 1991) gehen dagegen davon aus, dass der Staat seine Souveränität unter den Bedingungen einer differenzierten Gesellschaft nur dann erhalten und legitimieren kann, wenn er die gesellschaftlichen Akteure – Verbände, Unternehmen, NGO – in seine Politik einbindet, und zwar nicht nur unter dem Aspekt des effektiven Vollzugs, sondern auch unter dem der gemeinsamen Zieldefinition. Insofern deckt sich die politische Forderung nach Autonomie gesellschaftlicher Teilbereiche und Institutionen mit steuerungstheoretischen Einsichten (Lehmbruch 1996).

Eine Folge der wachsenden Einbindung gesellschaftlicher Akteure in die Aufgaben der Exekutive (z. B. bei der Vorbereitung, Evaluierung, Novellierung und beim Vollzug von Gesetzen und Verordnungen) ist ein steigendes Demokratiedefizit. Es wächst nicht nur mit der zunehmenden Intransparenz politischer Netzwerke sondern auch mit der Machtzunahme der Exekutive zu Lasten des Parlaments. Beispiele dafür sind die verschiedenen Kommissionen, Beiräte und Runden Tische der Bundesregierung (Heinze 2002), die etwa die Arbeiten von Enquête-Kommissionen des Bundestages relativieren wenn nicht gar aushebeln. Der „verhandelnde Staat“ (Czada 2000) ist konkret die Exekutive: Regierung und Verwaltung. Das Parlament hat durch seine Instrumente („Aktuelle Stunden“, „Kleine Anfragen“ u. a.) im Wesentlichen nur die Möglichkeit, der punktuellen Kontrolle des Verfahrens und der Ergebnisse. Es verfügt strukturell und personell nicht über die Ressourcen, um auf die immer komplexer werdenden

Politikfelder zu reagieren¹. Diese Entwicklung ist nicht reversibel. Je mehr gesellschaftliche Bereiche es gibt, um so mehr Akteure und organisierte Interessen und damit um so mehr *issues* und Politikfelder entstehen, die für die Politik einen Gestaltungsbedarf erzeugen².

Indem der Staat – seine Exekutive – mit Vertretern anderer Teilbereiche über Ziele und die Implementation von Maßnahmen verhandelt, erkennt er ihre Kompetenz und Machtposition an und festigt sie mit jeder weiteren Beteiligung³. Welche Einfluss- und Gestaltungsmöglichkeiten der Staat tatsächlich hat, hängt von den Konstellationen in dem jeweiligen Politikfeld ab. Das Spektrum staatlicher Gestaltungsmöglichkeiten reicht von aussichtslosen Verhandlungspositionen (Rücknahme negativer Standortentscheidungen internationaler Konzerne) bis zur dominierenden Rolle (Erteilung von Mobilfunk-Lizenzen).

Die Motive des Staates, mit Akteuren anderer Bereiche zu verhandeln, sind unterschiedlich:

- Gewinnung von Informationen über die Besonderheiten des zu regulierenden Bereichs,
- Erkennung möglicher Widerstände und Implementationsprobleme,
- Definition von gemeinsamen Interessen und Zielen,
- Erleichterung des Gesetzesvollzugs.

In der Praxis lassen sich diese Motive kaum voneinander trennen. In nahezu jedem Politikbereich haben sich wegen der offenkundigen Vorteile des Verhandeln Netzwerke gebildet, die weder für die Öffentlichkeit noch für das Parlament transparent sind. Es entsteht vielmehr der Eindruck eng verwobener Fachbruderschaften in den Expertengremien auf allen Ebenen von der EU-Kommission bis zur Kommunalpolitik.

¹ Die Diskussion um die Einführung einer parlamentarischen Technikbewertung hat u. a. gezeigt, dass staatliche Aufgaben, die sich nicht eindeutig einem bestimmten Politikfeld zuordnen lassen, immer Probleme haben, sich institutionell zu verfestigen. Die Folgen und Risiken großer technischer Systeme betreffen immer mehrere Politikfelder ebenso wie ihr Normalbetrieb. In der Praxis kann dies zu Konflikten zwischen dem federführenden (und politisch verantwortlichem Ressort) und anderen betroffenen Ministerien oder Behörden führen.

² Ob damit auch eine Tendenz zur Verrechtlichung verbunden ist, ist letztlich eine politische Frage. Die Politik hat immer die Option, bestimmte gesellschaftliche Teilbereiche der Selbstregulierung zu überlassen. Es reicht, wenn der „Schatten der Hierarchie“ für die Akteure erkennbar bleibt

³ Das kann neue und alternative Akteure (etwa NGO), die in einem bestimmten Politikfeld entstanden sind, behindern, da sie die etablierten Akteure und Netzwerke, die sich gelegentlich den Vorwurf der Verfilzung gefallen lassen müssen, herausfordern. So beanspruchen z. B. in der Sozialpolitik Selbsthilfegruppen neben den etablierten Sozialverbänden Sitz und Stimme in den Gremien der Administration.

Eine Zerschlagung derartiger Netzwerke im Namen der Basisdemokratie würde wenig bringen. Was an Demokratie gewonnen wird, geht an Effizienz verloren. Dieser Zielkonflikt – Effizienz kontra Demokratie – ist für den planenden Staat konstitutiv. Er ist nur zu rechtfertigen, wenn die Verfahren, in denen die staatlichen Bürokratien verhandeln, legitimiert sind: Legitimation durch Verfahren. Gerade im Bereich der Technik gibt es eine Vielzahl von Gremien, deren Verhandlungsergebnisse für die Technikregulierung von großer Bedeutung sind (z. B. im Arbeits- und Immissionsschutz sowie in der technischen Normung). Ohne die zahlreichen Expertenetzwerke wäre der Staat mangels Sachverstand und Kapazitäten mit der Regulierung überfordert.⁴ Zur Verhandlungsdemokratie gibt es daher keine überzeugende Alternative, auch wenn die Dauer von Verhandlungen und Abstimmungen mit allen Beteiligten immer wieder kritisiert wird.

Die Autonomie gesellschaftlicher Teilsysteme wie Wirtschaft, Kultur, Religion, Wissenschaft usw. ist in demokratischen Staaten durch Rechte gesichert. Teilweise haben sich diese Bereiche in langjährigen Kämpfen emanzipiert – etwa die Kunst aus den Fängen der Kirche oder die Presse aus den Fängen des Staates – teilweise wurde ihre Autonomie durch die Verfassung – und damit durch einen politischen Akt (Bolsinger 2001) – garantiert. Grundlegend dafür sind die Ideen der Gewaltenteilung und die des *Checks and Balances* gesellschaftlicher Kräfte, wonach kein Teilsystem über das andere dominieren soll.

Je länger die Autonomie gesellschaftlicher Teilbereiche faktisch besteht – unabhängig davon, ob sie politisch gewährt oder erkämpft wurde – umso mehr entfalten diese eine spezifische Rationalität. Diese Rationalität kann sich u. a. durch Geschäftsordnungen, professionelle Ethiken, Korpsgeist, Fachsprachen und andere Symbolsysteme verfestigen. Hinzu kommt, dass in allen ausdifferenzierten Bereichen neben einer dominanten Rationalität immer auch andere Rationalitäten bestehen, die sich organisationsintern als Zielkonflikte zeigen können. Steuerungstheoretisch ist relevant, dass alle gesellschaftlichen Institutionen durch die Verknüpfung mit mehreren Rationalitäten und Kontexten anschluss- und diskursfähig sind – und damit auch politisch gestaltbar. Die Politik kann z. B. einer Standesorganisation das Alleinvertretungsrecht (etwa in der Landwirtschaftspolitik den Bauernverbänden zu Gunsten von Verbraucherorganisationen) entziehen oder finanzielle Zuwendungen kürzen. Die Politik kann auch das Gewicht der dominierenden Rationalität gegenüber anderen verschieben (z. B. mehr Effizienz

⁴ Eine basisdemokratische Alternative bestünde in der Abstimmung über jeden einzelnen Grenzwert und Standard. Diese unpraktikable Alternative schließt nicht aus, dass bei besonders sensiblen Grenzwerten etwa im Atomrecht die Anforderungen an die demokratische Legitimation erhöht werden. Gegen die Auflösung bestehender *policy-networks* spricht auch, dass viele politische Lösungen nur in der Atmosphäre des gegenseitigen Vertrauens entstehen können. Wer eine Lösung verhindern will, braucht nur vertrauliche Inhalte an die Presse zu geben.

statt Sicherheit bei technischen Infrastrukturen). Gesellschaftliche Teilbereiche entwickeln zudem im Lauf der Zeit Institutionen und Interessen, die ein politisches Eigengewicht haben. So wird die Neugestaltung eines Politikfeldes allein durch das Interesse der betroffenen Mitarbeiter einer Behörde am Erhalt der Arbeitsplätze erschwert. Die planende Politik muss daher diesen Aspekt von vornherein mit bedenken.

Eine immer weiter fortschreitende Ausdifferenzierung der Gesellschaft in immer mehr verselbstständigte Politikfelder erhöht auch das Risiko, dass erfolgreiche Problemlösungen in einem Bereich für andere ein Probleminput sind: Die Privatisierung öffentlicher Infrastrukturen löst zwar die Finanzprobleme einer Kommune, belastet aber den Arbeitsmarkt. Ab einer bestimmten Anzahl teilautonomem Bereich ist es eine Frage staatlicher Kapazitäten, ob und wie diese Interdependenzen noch gesteuert werden können. Hinzu kommt, dass es immer Folgen geben wird, die nicht bereichsspezifisch als Problem erkannt und gelöst werden (können) und dann quasi selbstverständlich der Politik angelastet werden.

Von der Politik erwarten die Gesellschaft und die unmittelbar Betroffenen eine Lösung auch solcher bereichsspezifischer Probleme. Der Verweis auf die Unzuständigkeit des Staates – sei es für eine neue Tarifpolitik der Bahn oder für Mieter in privatisierten Wohnungsbaugesellschaften – wird vom Bürger kaum akzeptiert und mit Vertrauensverlusten bestraft. Insofern hat auch die oft kritisierte „symbolische Politik“ für den Erhalt der Stabilität der Gesellschaft und des Systemvertrauens eine Bedeutung. Ein Politiker, der von vornherein seine Machtlosigkeit bei der Lösung konkreter Probleme erklärt, braucht bei Wahlen gar nicht erst anzutreten. Auch in aussichtslosen Situationen wird der Eindruck ernsthaften Bemühens – und sei es in Form inszenierter Kämpfe – honoriert.⁵

Dadurch entsteht für die Politik eine Kompetenzfalle: Die Regierung muss in jedem Fall den Eindruck vermitteln, als sei sie in der Lage, eine Lösung zu finden und durchzusetzen. Verspricht sie zuwenig, ist ihre Wiederwahl gefährdet. Wenn sie aber ihre Lösungskompetenz zu hoch ansetzt, besteht die Gefahr, dass sie an den selbst gesteckten Zielen (etwa die Halbierung der Arbeitslosigkeit oder die Sicherung des Rentenniveaus) scheitert und sogar richtige Schritte in Richtung einer Problemlösung als vergeblich erscheinen. Nicht immer gelingt es der politischen Kommunikation seitens der Regierung, die Verfehlung selbst gesetzter Ziele widrigen externen Umständen (Osterweiterung, Ölpreis usw.) zu-

⁵ Aus der Niederlage (etwa beim Kampf um den Erhalt von Strukturhilfen der EU für eine Region) können Politiker immer noch ihr Ansehen bei den Wählern stärken, während der ehrliche Hinweis auf systembedingte Zwänge (z. B. die Reform der europäischen Regionalförderung) wenig honoriert werden dürfte.

zuschreiben – die Opposition und die Medien werden schon dafür sorgen, dass es wie Politikversagen aussieht.⁶

Auch in der modernen Gesellschaft mit ihren Erosionstendenzen in fast allen Großorganisationen bleibt also der Staat der wichtigste Adressat für die Lösung von Problemen jedweder Art. Die großen gesellschaftlichen Teilbereiche haben sich trotz mehr oder weniger entwickelter Selbststeuerungskapazitäten als unfähig erwiesen, die Nebenfolgen selbst ihres eigenen Tuns zu beseitigen. Weder hat es die Wissenschaft geschafft, einen Ethikkodex zu entwickeln, der einen akzeptablen Umgang mit bestimmten Gentechnologien ermöglicht, noch die Wirtschaft, die Ungleichheit der Güterverteilung in der Griff zu bekommen. Solange es bereichsspezifische Nebenfolgen gibt, die diese Bereiche selbst nicht lösen können, wird es Aufgabe des Staates sein, entweder sich der Lösung dieser Probleme direkt anzunehmen oder andere Akteure zu motivieren, diese Probleme zu lösen. Letzteres ist kein Beleg für staatlichen Souveränitätsverlust, sondern für problemangemessenes Handeln.

Es ist nicht zuletzt Aufgabe der Politik, überhaupt zu definieren, was als zu lösendes Problem gilt und was nicht. Ob die Bekämpfung bestimmter Hunderrassen dringlicher sein kann als die der Armut ist eine politische Frage. Nur die Politik ist in der Lage, übergreifende Probleme zu erkennen und sie mit Hilfe anderer Teilbereiche zu lösen. Dem widerspricht nicht, dass auch politisches Handeln für die Wirtschaft oder die Wissenschaft zu einem Problem werden kann. Wenn z. B. aus politischen Gründen Beschlüsse gefasst werden (z. B. die Öffnung der Arbeitsmärkte im Rahmen der EU-Osterweiterung), kann das für bestimmte Wirtschaftsbranchen erhebliche Folgen haben (etwa die Zunahme illegaler Beschäftigung und Schwarzarbeit). Diese werden erst dann wieder zu einem politischen Problem, wenn es der Wirtschaft gelingt, die zunächst nur für sie auftretenden Folgen als gesellschaftliches Problem zu politisieren (z. B. als Aushöhlung sozialer Standards). Erst dann kann wiederum die Politik eine Lösung (Übergangsfristen oder Ausnahmeregelungen) erreichen.

In den verschiedenen politischen Ideologien ist die Rolle des Staates ebenfalls – wie in den sozialwissenschaftlichen Diskursen – thematisiert. Auf der einen Seite gibt es die auf Thomas Hobbes zurückgehende Tradition des auf vertraglichen Regelungen beruhenden und über den konfligierenden Einzelinteressen stehenden Staates. Auf der anderen Seite steht die von John Locke entwickelte Idee eines Staates, der die Rechte des Individuums (vor allem seine Eigentumsrechte) gegen staatliche Eingriffe sichert (Grimm 1987). Beide Denk-

⁶ Den konstruktivistischen Charakter politischer Probleme und ihrer Lösungen zeigt Offe (1995: 240) am Beispiel der Arbeitslosigkeit: „Man erkennt die gefundene Lösung daran, dass das Problem auf einmal nicht mehr da ist. (...) Die Preisfrage ist nur noch, ob und wie es uns gelingt, diesen Zustand in einer Weise auszugestalten, die sozial und politisch einigermaßen unschädlich bleibt.“

traditionen spielen auch in der heutigen Politik und in den steuerungstheoretischen Diskursen eine Rolle.

So z. B. in der Frage der Verwaltungsreform. In den verschiedenen Leitbildern der Verwaltungsreform ist immer ein Teil des Staatsverständnisses zu finden, wie es diese beiden Klassiker (und andere) entwickelt haben. Wer den Bürger mit seinen Rechten an der freien Entfaltung in den Mittelpunkt stellt, wird die öffentliche Verwaltung auf ein Minimum beschränken wollen und jede überflüssige Bürokratie der Gängelung verdächtigen. Wer dagegen die Bürger in sozialstaatlicher Tradition vor den Folgen der Industrialisierung schützen will (Hartwich 1998), kommt zu einem anderen Leitbild der Verwaltung. Ein gemeinsamer Nenner aller Leitbilder zur Reform der öffentlichen Verwaltung ist die Forderung nach Verschlinkung sowie erhöhter Transparenz, Effizienz und Bürgernähe: Der Bürger als „Kunde“, das Verwaltungshandeln als „Produkt“ und die Behörde als „Dienstleister“ (Jann 1998).

Der Staat zieht sich nicht zurück – das Handeln von Regierung und Verwaltung verändern jedoch seine Erscheinungsform: Aus dem hoheitlichen „Vater Staat“ wird zunehmend der verhandelnde „Partner Staat“. Dies erfordert seitens der staatlichen Akteure vor allem ein anderes Selbstverständnis als das dominierende des Verwaltungsrechts. Der zunehmend mit Koordination, Verhandlung und Mediation (Governance) befasste Staat braucht mehr und flexiblere Instrumente als die des Verwaltungsrechts. Er braucht vor allem die Kompetenz, die unterschiedlichen Optionen technischer Infrastrukturen und ihre Folgen zu erkennen und mit den verschiedenen organisierten Interessen umzugehen, wenn er sich nicht von der „vereinten Dynamik von Globalisierung, Liberalisierung und Digitalisierung“ (...) „zum Zaungast“ degradieren lassen will (Willke 1997: 128).

Die veränderte Form des Staates erfordert auch vonseiten seiner Partner entsprechende Änderungen, damit sie sich in die veränderten Governancestrukturen, in Diskurse und Netzwerke einbinden lassen. Nicht alle gesellschaftlichen Bereiche haben sich gleichermaßen emanzipiert und treten gegenüber dem Staat als autonome Akteure gegenüber. Was für die Bereiche Wirtschaft und Wissenschaft gilt, muss nicht in den Bereichen des Sozialen und Kultur gelten. Für großtechnische Systeme kann jedoch davon ausgegangen werden, dass deren Akteure (konkret: die Vorstände von Bahn, Post, Telekom, RWE u. a.) dem Staat selbstbewusst gegenüber treten.

Eigensinn und Rationalität technischer Infrastrukturen

Bei der Frage nach der Steuerbarkeit technischer Infrastrukturen spielt die Besonderheit dieses Steuerungsobjekts eine Rolle. Was haben technische Infrastrukturen gemeinsam und was unterscheidet sie von anderen Steuerungsobjekten?

Technischen Infrastrukturen und Netzwerken ist gemeinsam, dass in ihrem Mittelpunkt eine Technologie steht, die in einen organisatorischen Kontext eingebettet ist und der Erfüllung bestimmter Aufgaben dient. Typische Beispiele dafür sind: die Eisenbahn, das Telefon, die Wasser- und Energieversorgung.

Die besondere Bedeutung technischer Infrastrukturen für die Politik ergibt sich aus ihrer zentralen Rolle für die Sicherung elementarer Grundfunktionen für die Gesellschaft⁷ (Weingart 1989; Mayntz 1993). Auch nur ein zeitweiliger oder regional beschränkter Ausfall eines dieser Netze hat in der Regel große Folgen für fast alle anderen gesellschaftlichen Bereiche. Weil technische Infrastrukturen für die Entwicklung eines Landes ebenfalls eine zentrale Rolle spielten und spielen, wurden sie zumindest in Europa zunächst fast nur unter staatlicher Aufsicht geführt⁸. Auch heute zeigt sich in vielen Entwicklungsländern, dass ohne eine zuverlässige Infrastruktur in den Bereichen Kommunikation, Verkehr und Energie fast alles andere vergeblich ist. Infrastrukturen sind die Achillesfersen jeder Gesellschaft und deshalb bevorzugte Schutzobjekte – nicht nur gegen terroristische Angriffe sondern vor allem auch gegen Naturkatastrophen und technische Ausfälle.

Vor dem Hintergrund ihrer geschichtlichen Entwicklung wird verständlich, warum ihre Privatisierung in einigen Ländern nur zögernd in Angriff genommen wird. Hinzu kommt ein anderes Trägheitsmoment. Jede Infrastruktur hat im Laufe der Zeit einen beachtlichen Verwaltungsapparat aufgebaut, der alle Verwaltungsebenen vom Ministerium bis zur lokalen Behörde umfasst. Nur so schienen die Sicherheit und Qualität technischer Infrastrukturen gewährleistet. Unabhängig von der spezifischen Rationalität einer technischen Infrastruktur liefert ihr organisatorischer Mantel Ansatzpunkte für die politische Gestaltung dieser Infrastruktur. So kann die Politik durch Zuweisung oder Entzug finanzieller Ressourcen zum Aus- oder Abbau der Infrastruktur beitragen. Sie kann weiterhin qua Gesetz die Infrastruktur dezentralisieren (oder eine dezentrale Infrastruktur zentralisieren) oder Leistungsparameter definieren. Nicht zuletzt kann durch die politische Besetzung von Leitungsstellen ein Umbau der Infrastruktur in die gewünschte Richtung gelenkt werden (z. B. wenn es gilt, eine Infrastruktur zu privatisieren).

Dennoch haben diese akteurzentrierten Maßnahmen eine Grenze. Anders als beim Umbau einer Krankenkasse zeigt sich bei technischen Infrastrukturen ihre Prägung durch das Artefakt. Eine einmal implementierte Infrastruktur lässt

⁷ Streng genommen sind große technische Systeme immer auch technische Infrastrukturen, aber nicht jede Infrastruktur ist ein großes technisches System. Politische Relevanz dürfte weniger eine gebrochene Wasserleitung haben, als eine Störung der Stromversorgung.

⁸ Vgl. dazu die Fallstudie über das Telefon als Beispiel eines großen technischen Systems von Frank Thomas (1995).

sich nicht ohne weiteres durch eine andere Option ersetzen. Die Entscheidung für eine bestimmte Struktur der Energieversorgung und des Schienenverkehrs z. B. bedeutet eine Festlegung für mehrere Jahrzehnte. Die Festlegungen z. B. des Energiewirtschaftsgesetzes aus den 30er Jahren (Hellige 1986) oder die Verkabelungspolitik aus den 70er Jahren sind noch heute für die Politik relevant. Alternative Optionen – z. B. dezentrale Kleinkraftwerke statt zentraler Großkraftwerke – sind nur langsam und dann nur unter hohen Kosten möglich, aber sie sind zumindest denkbar. Einmal getroffene Entscheidungen für eine bestimmte technische Infrastruktur bedeutet für Generationen eine Pfadabhängigkeit für die weitere Entwicklung dieser Infrastruktur. Für die Politik bedeutet dies für eine lange Zeit eine Einschränkung möglicher Optionen. Aus diesem Grund gibt es unterschiedliche nationale Traditionen mit verschiedenen Modellen konkreter Infrastrukturen. Die Übertragbarkeit anderer Modelle (*best practice*) scheitert in der Regel an der unterschiedlichen Einbettung der Infrastrukturen in das jeweilige nationale Gesellschaftssystem.

Die besonderen Steuerungsprobleme technischer Infrastrukturen haben noch andere Ursachen. Technische Netzwerke haben in der Regel einen hohen Investitions- und Wartungsbedarf und erschweren allein deshalb eine andere Option. Jedes große technische System hat seine „Restlaufzeiten“, deren Dauer politisch verhandelbar ist (Restlaufzeit gegen Rechtssicherheit). Die einmal getätigten Investitionen müssen sich nicht nur für die Industrie, sondern auch für die Politik rechnen.

Wegen der Langfristigkeit der Planung und Vielzahl von Einzelschritten (Teilgenehmigungen) beim Aufbau einer technischen Infrastruktur ist eine kontinuierliche politische Kontrolle und Steuerung erschwert. Die Entscheidung für den Einstieg in eine bestimmte Infrastruktur trifft in der Regel eine andere Regierung auf der Basis einer anderen Mehrheit und anderer Prioritäten als die Entscheidung für die weitere Nutzung dieser Infrastruktur. Was zu einem bestimmten Zeitpunkt als sinnvoll erscheint – etwa der Einstieg in die bemannte Raumfahrt – kann sich später als teurer Luxus erweisen, von dem man sich wegen der langfristig abgeschlossenen Verträge mit internationalen Partnern nur schwer trennen kann. Die Verträge müssen langfristig abgeschlossen sein, weil sich andererseits keine Planungssicherheit für das Projekt herstellen lässt. Kurskorrekturen aufgrund der Änderung gesellschaftlicher Konstellationen (Wechsel politischer Mehrheiten, Bürgerproteste, u. ä.) lassen sich nur mit erheblichen Kosten (es drohen z. B. Schadensersatzklagen beteiligter Unternehmen oder bei internationalen Projekten Prestigeverlust) vornehmen.

Eine Lösung dieses Problems der ungleichzeitigen Entwicklung von technischer Infrastruktur und politischen Prioritäten wäre eine kontinuierliche Technikbewertung, die in erster Linie beim Parlament anzusiedeln wäre. Nur so ist

sichergestellt, dass regierungsunabhängige Informationen und Bewertungen als Entscheidungsgrundlage über große technische Systeme zur Verfügung stehen.

Technische Artefakte können ihren Gebrauch strukturieren – oder allgemeiner: Ihre Integration in soziotechnische oder Mensch-Maschine-Systeme determiniert bis zu einem gewissen Grad soziales Handeln (Ropohl 1991: 183). Zwar hat der Abschied vom Technikdeterminismus (Lutz 1987) den Blick für organisatorische und damit auch politische Gestaltungsoptionen geöffnet. Programmatischer Ausdruck dafür waren die Programme „Humanisierung des Arbeitslebens (HdA)“ des damaligen Bundesforschungsministers und „Mensch und Technik – Sozialverträgliche Technikgestaltung (SoTech)“ in NRW. Dennoch gibt es weder einen Organisations- noch Wertedeterminismus, bei dem sich technische Systeme als beliebig gestaltbar erweisen (Dolata/Werle 2007). Die relative Gestaltungsresistenz einmal institutionalisierter technischer Systeme ergibt sich aus ihrer Vernetzung mit anderen sozialen Systemen, aus Kostengründen und auch aus physikalischen Grenzen. Es gibt deshalb z. B. nur eine begrenzte Zahl terrestrischer Sendefrequenzen, die die Medienpolitik zwingt, eine Auswahl zu treffen. Erst jetzt, wo im Zuge der Digitalisierung der Medien diese Grenze wegfällt, eröffnen sich auch für die Politik ganz andere Spielräume. Ähnliches gilt für die Grenzen des Schiene-Rad-Systems oder die des Luftverkehrs.

Die konkrete Gestalt eines technischen Systems ist immer ein Kompromiss aus dem technisch Möglichen, dem wirtschaftlich Vertretbaren, dem gesellschaftlich Erwünschten und dem politisch Durchsetzbaren. Alle diese Faktoren können sich u. U. schnell ändern und die weitere Gestaltung eines technischen Systems ändern: Veränderungen auf Teilmärkten können die Wirtschaftlichkeit ebenso in Frage stellen, wie die Veränderung politischer Prioritäten oder das Auftauchen neuer Innovationen.

Hinzu kommt eine spezifische Rationalität der Technikgenese. Die Entwicklung einzelner Technologien zielt immer auf eine Verbesserung definierter Parameter, sei es die Speicherdichte bei Chips, der Wirkungsgrad bei Kraftwerken oder der Komprimierungsgrad von digitalen Übertragungsmedien. Weil dieser Prozess quasi immanent nach den Regeln der jeweiligen Ingenieurwissenschaft abläuft, entsteht ein ständiger Innovationsdruck. Technische Infrastrukturen bedürfen daher stets einer technisch-organisatorischen Erneuerung, wenn sie noch dem „Stand der Technik“ entsprechen wollen. Was noch vor wenigen Jahren als „Stand der Technik“ galt, ist heute ein Wachstumshindernis. Dieser permanente Innovationsdruck vonseiten der Technik erfordert von der Politik ständig Entscheidungen darüber, ob sie die vorhandenen Netze modernisiert und in welcher Form sie sie weiterführen will. Dieser Druck wird dadurch verstärkt, dass sich jede Regierung in einem internationalen Standortwettbewerb um die fähigsten Infrastrukturen befindet.

Funktionale Differenzierung oder intersystemische Penetration?

Die Antworten auf die Frage nach der Steuerbarkeit technischer Infrastrukturen hängen von den theoretischen Annahmen ab. Die Annahme einer funktional differenzierten Gesellschaft, in der das politische System eines von mehreren einander gleichrangigen Subsystemen darstellt (Willke 1992: 212), führt zu anderen Schlussfolgerungen als die Annahme, dass der Staat weiterhin ein Akteur mit besonderer Kompetenz ist. Die Anerkennung der Politik als wichtigsten Bereich der Gesellschaft bestreitet nicht die relative Autonomie anderer Teilbereiche. Insofern sind beide Theorien durchaus kompatibel – aber es ist der kleinste gemeinsame Nenner.

Es ist fraglich, ob die moderne Gesellschaft überwiegend funktional differenziert ist oder ob es sich dabei nur um einen Idealtypus handelt, der allenfalls in einigen wenigen Modernitätsinseln unserer Gesellschaft existiert. In allen Gesellschaften gibt es mehr oder weniger ausgeprägte „Parallelwelten“ wie Schattenwirtschaft, organisierte Kriminalität sowie regionale und ethnische Konflikte, die die politische Agenda bestimmen. Vermeintlich historische Differenzierungsformen sind mitnichten überwunden. Selbst hochentwickelte Organisationen wie Universitäten, Unternehmen und Verwaltungen sind durch ein Nebeneinander von formellen und informellen Strukturen gekennzeichnet, in denen nicht zuletzt der Rolle von Persönlichkeiten ein gewisses Gewicht zukommt. Die richtige Person an der Spitze eines Verbandes oder einer Forschungseinrichtung kann Gestaltungschancen erkennen oder Änderungen zum richtigen Zeitpunkt veranlassen – unabhängig davon, ob diese Organisation einem spezifischen Code folgt. Es wäre dann immer noch zu klären, worin dieser spezifische Code eigentlich besteht.

Großtechnische Netzwerke sind in mehrere Kontexte eingebunden und werden von ihnen geprägt. Im Wesentlichen sind das der technisch-wissenschaftliche (Standardisierung, Schnittstellen, Innovationsdynamik)⁹, der ökonomische (Märkte), der soziokulturelle (Akzeptanz, Nutzungsverhalten) und der politisch-administrative Kontext. Die zahlreichen intersystemischen und personellen Verflechtungen in Steuerungsgremien bieten Ansatzpunkte für die politische Gestaltung großer technischer Systeme. Das Ausmaß, mit dem diese Kontexte bzw. Umwelten jeweils die Infrastruktur prägen, ist variabel und teilweise poli-

⁹ Die Techniksoziologie geht davon aus, dass „*technische Charakteristika (...) die konkrete Ausgestaltung der Marktliberalisierung mit beeinflussen kann. (...). Ohne den umfangreichen Einsatz von IKT wäre die Neuorganisation von Infrastruktursystemen im Sinne des unbundling, also der Trennung unterschiedlicher Funktionen des Systems und des Zulassens einer großen Zahl gleichberechtigter Akteure zur Herstellung von Wettbewerbsbedingungen (...) nicht möglich gewesen*“ (Rohracher 2007: 146)

tisch steuerbar. Auch für technische Infrastrukturen gilt, was König generell für die öffentliche Verwaltung feststellt: „*Es muss jeweils entschieden werden, welche Funktionen der Staat in seiner sozioökonomischen Umwelt wahrnimmt.*“ (König 1998: 227)

Für die Politik kann das z. B. die Frage bedeuten, ob bei der Gestaltung einer technischen Infrastruktur das Management ausgetauscht oder die „Spielregeln“ (Geschäftsordnungen, Definition von Universaldiensten) geändert werden müssen – oder beides. Weitere politische Entscheidungen im Zusammenhang mit der Gestaltung technischer Infrastrukturen sind die Gestaltung der Rechtsform (als GmbH oder als AG) und der Auflagen zur Erbringung bestimmter Leistungen (z. B. die Universaldienste). Die Privatisierungsdiskussionen über die Deutsche Bahn, die Telekom und viele kommunale Versorgungsnetze haben gezeigt, dass nahezu alle Einzelschritte politisch umstritten waren:

- Ob überhaupt privatisiert werden soll,
- ob bei der Gründung einer – eventuell gemeinnützigen – GmbH die öffentliche Hand strategisch wichtige Funktionen in den jeweiligen Organen (Gesellschafterversammlung, Vorstand, Aufsichtsrat) behält,
- ob im Falle eines Börsengangs die Aktien breit gestreut, an bestimmte – auch internationale – Unternehmen vergeben werden oder in öffentlicher Hand bleiben,
- ob die Geschäftsführung und andere Leitungspositionen politisch oder nach Managementkriterien besetzt werden,
- ob und welche Behörden den Privatisierungsprozess durchführen und später die privatisierte Infrastruktur überwachen,
- ob die Privatisierung in einem Schritt oder in mehreren Teilschritten erfolgt,
- ob die Infrastruktur zentralisiert oder dezentralisiert wird,
- ob und wie die Kompetenz zwischen Bund und Ländern aufgeteilt wird.

Bei jeder Infrastruktur sind also mehrere Kombinationen denkbar, die jeweils unterschiedliche Folgen für staatliche Gestaltungsmöglichkeiten haben. Das Spektrum reicht vom Verkauf einer Infrastruktur an ein privates Unternehmen ohne jegliche Auflage und gesellschaftsrechtliche Beteiligung des Staates bis zur Privatisierung mit dem Bund als Mehrheitsaktionär, politischer Besetzung aller Leitungsfunktionen und Begleitung durch eine Regulierungsbehörde mit weitreichenden Kompetenzen etwa bei der Lizenzierung und Definition von Mindeststandards.

In der Regel dürfte der Staat in den Organen der privatisierten Infrastruktur vertreten sein und dadurch seine Interessen wahrnehmen. Über die Effizienz dieses Modells kann man zu Recht streiten. Weder hat die Mehrheit kommunaler Vertreter in den Aufsichtsräten der großen Energiekonzerne die Energiepolitik

sozialverträglicher gestaltet, noch hat die Beteiligung der Landesregierungen an den Multimedianezen immer die demokratiefreundlichste Option gefördert. Hinzu kommt, dass der Staat (die Regierung) nicht mit einer Stimme spricht. Es ist ein Unterschied, ob z.B. das Wirtschaftsministerium die Rechts- und/oder Fachaufsicht über die energie- oder verkehrswirtschaftlichen Infrastrukturen, an denen die öffentliche Hand in irgendeiner Form beteiligt ist, ausübt oder das Umweltministerium.

Gerade bei Koalitionsregierungen ist der regierungsinterne Koordinationsbedarf bei der Gestaltung technischer Infrastrukturen in den Bereichen Energie, Verkehr und Telekommunikation sehr hoch und birgt ein großes Konfliktpotenzial. So standen sich in den 1990er Jahren etwa in der Frage nach dem Einstieg in die Stromerzeugung durch Braunkohle (Garzweiler II) in NRW das „grüne“ Umweltministerium und das SPD-geführte Wirtschaftsministerium gegenüber. Jedes steht Ministerium immer auch für eine bestimmte Klientel mit seinen Interessen. Daher stellt sich die Frage, ob eine Mehrheitsbeteiligung des Staates bei privatisierten Infrastruktursystemen immer wünschenswert ist, zumal „der Staat“ in der Regel nur durch das fachlich zuständige Ressort in den Steuerungsgremien der Infrastrukturunternehmen vertreten wird. Eine Abstimmung mit anderen Ressortinteressen ist nur dann zu erwarten, wenn es um grundlegende strategische Entscheidungen geht. Andererseits bedeutet der Verzicht auf einflussreiche Mandate in einem solchen Unternehmen auch einen Gestaltungsverlust. Es mag ordnungspolitische Gründe für einen weitgehenden Rückzug des Staates aus Infrastrukturunternehmen geben. Längerfristig bedeutet er immer auch einen Verlust an Expertise für diesen Bereich, die kurzfristig nicht mehr zu kompensieren ist.

Es ist in der Technokratiedebatte der 60er Jahren immer wieder vor einer Vereinnahmung des Staates und der Gesellschaft durch die Technik und ihre vermeintlich zwingende Logik gewarnt worden. Interessanterweise trafen sich in der Kritik an der Technik und ihren Folgen konservative (Forsthoff 1971; Schelsky 1965) mit linken und später grünen Positionen (Koch/Senghaas 1991). Während jene einen starken Staat und die Bürger vor dem Verlust ihrer Freiheitsrechte bewahren wollten, forderten diese eine Demokratisierung z.B. durch eine Ausweitung der Bürgerbeteiligung beim Bau technischer Großprojekte. Die damaligen eher konservativen Apologeten der Technik haben weitgehend gegen die selbst konstruierten Technikfeinde im linken Lager gekämpft und die tief im konservativen Denken verwurzelten Bedenken gegen den technischen Fortschritt ignoriert, was sich gegenwärtig etwa bei der Stellung zur Gentechnik zeigt.

Die Technokratiedebatte wurde in den 1970er Jahren durch eine regelrechte Steuerungseuphorie abgelöst. Inzwischen ist die Steuerungseuphorie der 70er verflogen – sowohl bei den Politikern als auch bei den Steuerungstheoretikern. Spätestens seit den 80 Jahren kennzeichnen Schlagworte wie Steuerungskrise

oder Unregierbarkeit die Situation. Man kann der autopoietischen Systemtheorie zumindest insofern dankbar sein, als sie mitten in der Euphoriephase an die Grenzen intentionalen Handelns durch den Staat erinnerte – wenngleich unter falschen Prämissen: Die Postulierung von Subsystemen, die statt miteinander zu kommunizieren nur „diplomatische Noten“ austauschen (von Beyme 1995).

Die Grenzen staatlichen Handelns haben noch andere Gründe. Neben der bereits erwähnten Zunahme der Komplexität gesellschaftlicher Bereiche und der damit verbundenen Vielfalt möglicher Folgen ist das vor allem die Lage der öffentlichen Haushalte und die generelle Skepsis gegenüber staatlichen Planungen angesichts des Zusammenbruchs der Planwirtschaften. Letzteres hat den Legitimationsdruck für diejenigen erhöht, der eine erhöhte Planung und Regulierung fordern. Deregulierung, Selbststeuerung und Liberalisierung sind scheinbar zu unhinterfragbaren Dogmen geworden. Es ist erstaunlich, mit welcher Selbstverständlichkeit die Politik die Borniertheit einer bestimmten wirtschaftswissenschaftlichen Schule übernimmt, als hätte es nie eine Diskussion über soziale Folgen, ökologische Risiken, Kollektivgüter oder Marktversagen gegeben. Dies einzufordern ist auch eine politische Angelegenheit. Selbst die Positionen der Ordoliberalen waren vielfach weiter als die derzeitigen Leitbilder der kompromisslosen Privatisierung (Hartwich 1998: 183).

Die Steuerungstheorie hat den finanzpolitischen Spielräumen des Staates zu wenig Aufmerksamkeit gewidmet. Was als Steuerungskrise des Rechts oder Politikversagen aussieht, ist im Wesentlichen eine Finanzkrise zumal die Haushaltskonsolidierung zu einem Ziel an sich geworden ist. Gesetze zur Errichtung von Infrastrukturen können nur dann ihre Wirkung entfalten, wenn sie mit entsprechenden Haushaltstiteln ausgestattet sind. Ein Gesetz zur Errichtung einer Großforschungseinrichtung geht ins Leere, wenn nicht gleichzeitig die Mittel für ihre Errichtung und ihren langjährigen Betrieb gesichert sind. Die Finanzkrise der öffentlichen Haushalte auf allen Politikebenen ist – umgekehrt – ja gerade einer der wichtigsten Gründe für den Verkauf staatlicher Infrastrukturen. Die Bindung öffentlicher Mittel in Infrastrukturen erscheint somit als Schritt in die falsche Richtung. So wird aus der finanzpolitischen Not eine steuerungspolitische Tugend: Durch den Verkauf z. B. städtischer Versorgungsnetze wird nicht nur frisches Geld in die Kassen gespült, sondern auch der zeitgemäßen Forderung nach Entstaatlichung genüge getan. Es bleibt abzuwarten, ob dieser Weg von den Bürgern akzeptiert wird.

Entideologisierung und neuer Pragmatismus

Die Wahlerfolge von *New Labour* um die Jahrtausendwende und die Suche aller Volksparteien nach der „Neuen Mitte“ zeigen, dass die Wähler weniger ideologi-

sche Positionen als vielmehr die erkennbare Lösung von Problemen honorieren. Ob die Arbeitslosigkeit mit einer nachfrage- oder angebotsorientierten Politik bekämpft wird – beides war jahrzehntelang ein Glaubenskrieg zwischen Keynesianern und Neoliberalen – interessiert heute nicht einmal die verantwortlichen Politiker. Sie experimentieren stattdessen mit Modellversuchen jenseits gefestigter Dogmen. Es gilt die Ärzewisheit: Wer heilt hat Recht.¹⁰

Auch die Steuerung technischer Infrastrukturen ist von diesem pragmatischen Denken geprägt. Es geht nicht mehr um die vermeintlich richtige Glaubenslehre als vielmehr um Effizienz. Auch für grüne und sozialdemokratische Politiker ist die Privatisierung zu einer Frage der Zweckmäßigkeit geworden. Allerdings ist die Politik immer wieder gefragt, wenn es um die Sicherung der Arbeitsplätze in staatlichen Infrastrukturen geht, die bei einer Privatisierung gefährdet sind. Auch nach einer Privatisierung bleibt der Staat dafür in der Gesamtverantwortung. Das kann zu Zielkonflikten insofern führen, als der Staat einerseits die Privatisierung fördert, aber auf der anderen Seite die Übernahme der politischen Verantwortung für die Folgen nicht ohne weiteres ablehnen kann. Sollte dies geschehen, droht die Privatisierungspolitik am Votum der Bürger zu scheitern.

Es bleibt somit das Dilemma, für die Folgen der Privatisierung eintreten zu müssen, die man nicht verursacht hat. Der Hinweis auf die ausschließlich wirtschaftlichen Erwägungen des neuen Besitzers ist zwar korrekt, aber politisch unakzeptabel. So wird auch in Zukunft immer wieder nach dem Staat gerufen werden, wenn Züge zu spät kommen, Telefentarife zu hoch oder die Stromtarife intransparent sind. Vielleicht ist es aber nur ein Problem der politischen Kommunikation und Kultur, dass man gerade in Deutschland vom Staat fast alles aber von der Bürgergesellschaft fast nichts erwartet und die Zusammenhänge zwischen Privatisierungspolitik, Haushaltskonsolidierung und der Bereitstellung technischer Infrastrukturen nicht gesehen werden.

Literatur

- von Alemann, Ulrich/Heinze, Rolf G. 1991: *Kooperativer Staat und Korporatismus. Dimensionen der Neo-Korporatismusdiskussion*. In: U. von Alemann (Hrsg.), *Neokorporatismus*. Frankfurt a. M./New York, S. 43–61;
- von Beyme, Klaus 1995: *Steuerung und Selbstregelung. Zur Entwicklung zweier Paradigmen*, in: *Journal für Sozialforschung*, S. 197–217

¹⁰ Mit diesem Pragmatismus hatte Deng Xiaoping auf der dritten Plenartagung des Zentralkomitees der Kommunistischen Partei Chinas 1978 eine Wende eingeleitet, die bis heute Chinas Politik prägt: „Gegenwärtig kommt es darauf an, mehr Getreide zu produzieren. Solange die Erträge steigen, ist auch die private Initiative des Einzelnen erlaubt. Egal, ob die Katze schwarz oder weiß ist – Hauptsache, sie fängt Mäuse.“

- Bolsinger, Eckard 2001: *Autonomie des Rechts? Niklas Luhmanns soziologischer Rechtspositivismus – Eine kritische Rekonstruktion*. Politische Vierteljahresschrift, S. 3–29.
- Czada, Roland 2000: Dimensionen der Verhandlungsdemokratie. Arbeitspapiere aus der FernUniversität Hagen. Polis 46.
- Dolata, Ulrich/Raymund Werle 2007: „Bringing technology back in“: *Technik als Einflussfaktor sozioökonomischen und institutionellen Wandels*. In: dies. (Hrsg.), *Gesellschaft und die Macht der Technik*. Frankfurt a. M./New York.
- Forsthooff, Ernst 1971: *Der Staat der Industriegesellschaft*. München.
- Grimm, Dieter 1987: *Recht und Staat der bürgerlichen Gesellschaft*. Frankfurt a. M.
- Hartwich, Hans-Hermann 1998: *Die Europäisierung des deutschen Wirtschaftssystems*. Opladen.
- Heinze, Rolf G. 2002: *Die Berliner Räterepublik. Mehr Rat als Tat?* Opladen.
- Hellige, Hans Dieter 1986: *Entstehungsbedingungen und energietechnische Langzeitwirkungen des Energiewirtschaftsgesetzes von 1935*. In: Technikgeschichte, S. 123–155.
- Jann, Werner 1998: Politik und Verwaltung im funktionalen Staat. In: W. Jann/K. König/Ch. Landfried/P. Wordelmann (Hrsg.), *Politik und Verwaltung auf dem Weg in die transindustrielle Gesellschaft*. Carl Böhrer zum 65. Geburtstag. Baden-Baden: 253–280.
- Koch, Claus/Senghaas, Dieter (Hrsg.) 1991, *Texte zur Technokratiediskussion*, Frankfurt a. M.
- Lehner, Franz 1983: *Pluralistische Interessenvermittlung und staatliche Handlungsfähigkeit*. In: U. von Alemann/E. Forndran (Hrsg.), *Interessenvermittlung und Politik*. Opladen, S. 102–115.
- Lodge, Martin 2007: *In festen Bahnen: Technologie und Eisenbahnregulierung in Großbritannien und Deutschland*. In: Dolata, U./R. Werle (Hrsg.), *Gesellschaft und die Macht der Technik*. Frankfurt a. M./New York, S. 153–173.
- Lutz, Burkard 1987: *Das Ende des Technikdeterminismus und die Folgen – Soziologische Technikforschung vor neuen Aufgaben und Problemen*. In: B. Lutz (Hrsg.), *Technik und sozialer Wandel*. Frankfurt a. M., S. 34–51.
- König, Klaus 1998: *Gute Gouvernanz als Steuerungs- und Wertkonzept des modernen Verwaltungsstaates*. In: W. Jann/K. König/Ch. Landfried/P. Wordelmann (Hrsg.), *Politik und Verwaltung auf dem Weg in die transindustrielle Gesellschaft*. Carl Böhrer zum 65. Geburtstag. Baden-Baden.
- Lehmbruch, Gerhard 1996: *Der Beitrag der Korporatismusforschung zur Entwicklung der Steuerungstheorie*. Politische Vierteljahresschrift, S. 735–751.
- Mayntz, Renate 1993: Große technische Systeme und ihre gesellschaftstheoretische Bedeutung. *Kölner Zeitschrift für Soziologie und Sozialpsychologie*, S. 97–108;
- Mayntz, Renate 2001: *Triebkräfte der Technikentwicklung und die Rolle des Staates*. In: G. Simonis/R. Martinsen/T. Saretzki (Hrsg.), *Politik und Technik*. PVS-Sonderheft 31. Wiesbaden, S. 3–18.
- Offe, Claus 1995: *Vollbeschäftigung? Zur Kritik einer falsch gestellten Frage*. In: K. Ben-tele, B. Reissert und R. Schettkat (Hrsg.), *Die Reformfähigkeit von Industriegesellschaften*. Fritz W. Scharpf zu seinem 60. Geburtstag. Frankfurt a. M./New York.
- Ropohl, Günther 1991: *Technologische Aufklärung*. Frankfurt a. M.

- Rohracher, Harald 2007: *Transformation von Energiesystemen*. In: Dolata, U./R. Werle (Hrsg.), *Gesellschaft und die Macht der Technik*. Frankfurt a. M./New York, S. 133–151.
- Scharpf, Fritz W. 1991: *Die Handlungsfähigkeit des Staates am Ende des Zwanzigsten Jahrhunderts*. Politische Vierteljahresschrift, S. 621–634.
- Schelsky, Helmut 1965: *Auf der Suche nach der Wirklichkeit*. Düsseldorf.
- Schulze-Fielitz, Helmuth 1990: *Staatsaufgabenentwicklung und Verfassung. Zur normativen Kraft der Verfassung für das Wachstum und die Begrenzung der Staatsaufgaben*, in: D. Grimm (Hrsg.), *Wachsende Staatsaufgaben – sinkende Steuerungsfähigkeit des Rechts*, Baden-Baden, S. 11–47;
- Thomas, Frank 1995: *Telefonieren in Deutschland*. Frankfurt a. M./New York 1995.
- Weingart, Peter 1989: „*Großtechnische Systeme*“ – ein Paradigma der Verknüpfung von *Technikentwicklung und sozialem Wandel*? In: P. Weingart (Hrsg.), *Technik als sozialer Prozess*. Frankfurt a. M., S. 174–196.
- Willke, Helmut 1992: *Ironie des Staates. Grundlinien einer Staatstheorie polyzentrischer Gesellschaft*. Frankfurt a. M.
- Willke, Helmut 1997: *Informationstechnische Vernetzung als Infrastrukturaufgabe – Welche Rolle spielt die Politik?* In: R. Werle/Ch. Lang (Hrsg.), *Modell Internet? Entwicklungsperspektiven neuer Kommunikationsnetze*. Frankfurt a. M./New York.

Komplexität als Problem politischer Gestaltung – Thesen zur Governance in der Innovationspolitik

Einführung

Regieren in modernen Gesellschaften bedeutet vor allem Umgang mit Komplexität. Die Hauptursachen für die gegenüber vormodernen Gesellschaften gestiegene Komplexität sind die Zunahme der Arbeitsteilung und der sozialen Differenzierung. Die Triebkräfte dieses Differenzierungsprozesses sind die Säkularisierung, die Industrialisierung, die Verwissenschaftlichung oder allgemein: die zunehmende Rationalisierung der Welt (Max Weber). Als Folge der Ausdifferenzierung in immer mehr Teilbereiche und Subsysteme mit immer mehr spezifischen Funktionen entstanden in Politik, Wirtschaft und Gesellschaft immer mehr Akteure, die ihre jeweiligen Interessen und Autonomiespielräume gegenüber dem Staat aber auch gegenüber anderen Akteuren absichern wollten (Münch 1995: 28). Die Politik moderner Gesellschaften sieht sich daher mehreren organisierten Interessen mit jeweils konkurrierenden Macht- und Autonomieansprüchen gegenüber. Die Effizienzsteigerung, die der Gesamtgesellschaft durch die Arbeitsteilung zugute kommt, bedeutet zugleich eine Erschwerung politischer Steuerung, da mehrere Einzelrationalitäten und Interessen koordiniert werden müssen: Zum einen, um Ziele durchzusetzen und zum anderen, um die Legitimität der politischen Entscheidung zu erhöhen.

Erst auf der Basis formaler Rechte konnten sich die jeweiligen Rationalitäten etwa der Wirtschaft, der Kunst, der Medien und der Wissenschaft entfalten. Moderne Gesellschaften sind daher im Wesentlichen durch die Zusicherung autonomer Spielräume für bestimmte Funktionsbereiche gekennzeichnet. Erst im Rahmen dieser rechtlichen Autonomie können sich die spezifischen Rationalitäten gesellschaftlicher Subsysteme entfalten. Dabei ist es unerheblich, ob diese rechtlich gesicherte Autonomie gegen den Staat erkämpft wurde – wie etwa die der Kunst – oder vom Staat in der Erkenntnis eigener Steuerungsdefizite gewährt wurde – wie etwa der Bereich der Wirtschaft. Das Ausmaß der jeweiligen Autonomiespielräume ist auch ein Gradmesser für die Demokratie. In totalitären Regimen stehen fast alle gesellschaftlichen Bereiche unter dem Primat der Politik. Insofern sind die Steuerungsprobleme keine Indizien für Staats- und Legitimationskrisen, sondern eine Folge der Selbstbeschränkung des demokratischen Staats, der in bestimmte Bereiche nicht eingreifen will und darf, weil es die Verfassung und die darauf beruhenden Rechte der Akteure verbieten. Demokratie ist

immer kompliziert und komplex. Vermeintlich einfache Lösungen stehen daher immer im Verdacht, ihren Gewinn an Effizienz mit einem Verlust an Legitimität und Demokratie zu erkaufen. *„Der Staat verliert, je mehr Technologieprogramme er initiiert, seine zentrale Position in der Innovationspolitik. Die Pluralität der Teilnehmer am Prozess der Technikentwicklung erfordert eine dezentrale ‚Governance‘-Struktur.“* (Rammert 1997: 407)

Im Folgenden sollen die Gründe für die gestiegene Komplexität im Bereich der Innovationspolitik dargestellt und die Konsequenzen für die politische Praxis vor dem Hintergrund des Governance-Paradigmas dargestellt werden.

Gründe für die gesteigerte Komplexität in der Innovationspolitik

Spätestens seit dem Ende des 19. Jahrhunderts kann man in Deutschland von einer Innovationspolitik als eigenständigem Politikfeld innerhalb der übergreifenden Gewerbe- und Wirtschaftspolitik sprechen (Lundgreen 1986). Mit gezielten Maßnahmen von der Patentgesetzgebung, der Verbesserung des technischen Schulwesens bis zum Ausbau des Technologietransfers versuchte die Politik, den Strukturwandel von der Agrar- zur Industriegesellschaft zu beschleunigen. Das Ziel war der Anschluss Deutschlands an die damals führenden Industrienationen. Untrennbar verknüpft sind damit auch außenpolitische Ziele: Damals wie heute bestimmte die wirtschaftliche Potenz einer Nation auch über ihren Rang in der Weltpolitik. Ein wichtiges Instrument zur Erreichung dieses Ziels war die Stärkung der Innovationsfähigkeit auf der Basis einer exzellenten Wissenschaft und Technik.

Nach dem Ende des Kalten Krieges geht es weniger um technologische Führerschaft einzelner Nationen zur Erreichung militärischer Dominanz, sondern eher um die Wettbewerbsfähigkeit regionaler Wirtschaftsräume auf globalen Märkten. Nationale Ziele spielen immer noch eine bedeutende Rolle in der Innovationspolitik, aber sie werden zumindest in der EU gegenüber supranationalen Projekten relativiert. Spätestens seit den Beschlüssen der EU in Lissabon 2000, Europa zur dynamischsten Region der Welt zu machen, sind die nationalen innovationspolitischen Ziele gesamteuropäisch eingebunden. Alle Mitgliedstaaten gehen davon aus, dass sie nur im europäischen Verbund gegenüber den asiatischen und nordamerikanischen Wettbewerbern eine Chance haben.

Auch andere Politikfelder sind zunehmend international vernetzt. Doch während etwa die Sozial-, Medien- oder Rechtspolitik zum Kern des nationalen Selbstverständnisses zählen und als Besitzstände gegenüber den Harmonisierungsbestrebungen der EU verteidigt werden, sind die Grenzen in den Bereichen Wirtschaft, Wissenschaft und Technik offener. Unternehmen, Universitäten und Wissenschaftsinstitutionen sind international vernetzt und eben dadurch eine be-

sondere Herausforderung für die politische Steuerung, weil ihre Möglichkeiten wesentlich durch die Grenzen des nationalen Rechts definiert werden.

Ein wichtiger Grund für die gestiegene Komplexität der Innovationspolitik ist die Zunahme der daran beteiligten Akteure.¹ Innovationspolitisch unmittelbar relevant sind die Bereiche Wirtschaft und Wissenschaft. Beide sind intern durch eine Vielzahl unterschiedlicher Institutionen differenziert, die teilweise untereinander konkurrieren, teilweise aber auch koordiniert vorgehen. Zu den wichtigsten Akteuren aus dem Bereich Wirtschaft zählen z. B. Unternehmen, Banken, Unternehmensberatungen und Verbände (einschließlich der Gewerkschaften). So stehen etwa die unterschiedlichen Branchen untereinander im Wettbewerb um staatliche Unterstützung. Das gleiche gilt für die Konkurrenz zwischen großen und mittelständischen Betrieben.

Auch die Mesoebene der Verbände und organisierten Interessen ist im Bereich der Wirtschaft sehr heterogen: Regional verankerte Handelskammern stehen global aufgestellten Konzernen ebenso gegenüber wie traditionelle Familienbetriebe anonymen Private Equity-Unternehmen. Es ist problematisch, das breite Spektrum der Akteure und ihrer Interessen im Bereich Wirtschaft auf einen einzigen Nenner zu bringen. Es ist makrosoziologisch nicht falsch und für bestimmte Fragestellungen sinnvoll, alle diese Aktivitäten der Wirtschaft als Maßnahmen zur Herstellung und Verteilung von Gütern – so eine gängige Definition der Volkswirtschaftslehre – zusammenzufassen. Für die hier gestellte Frage nach der Governance muss dagegen die gesellschaftliche Meso-Ebene der institutionellen Akteure im Mittelpunkt stehen. Mit ihnen kann die Politik verhandeln, Vereinbarungen treffen und gegebenenfalls in Netzwerke einbinden.

Auch die Wissenschaft besteht aus mehreren institutionellen Akteuren – Hochschulen, außeruniversitäre Forschungsinstitute, Akademien, Großforschungseinrichtungen, Verbänden, Forschungsförderungsinstitutionen –, so dass sich auch hier die Makroebene „der Wissenschaft“ als unzureichende Basis für die vorliegende Fragestellung erweist. Es sind ganz konkrete Institutionen aus dem Bereich der Wissenschaft, die für die Governance wichtig sind und weniger der Bereich der Wissenschaft als Ganzes, der ohnehin der Politik nicht als Ansprechpartner zur Verfügung steht: Weder die Deutsche Forschungsgemeinschaft

¹ So sind z. B. bei dem *Interdisciplinary Centre for Advanced Materials Simulation (ICAMS)* an der Universität Bochum, das der Entwicklung innovativer Werkstoffe dient, die EU, Land Nordrhein-Westfalen, ein Industriekonsortium aus ThyssenKrupp, Salzgitter Mannesmann, Robert Bosch, Benteler und Bayer sowie das Max-Planck-Institut für Eisenforschung, die TH Aachen, die Universität Bochum und das Forschungszentrum Jülich beteiligt. Bei dieser Akteurskonstellation werden gleich mehrere institutionelle Grenzen und Fachkulturen herausgefordert: die zwischen Grundlagen- und angewandter Forschung, zwischen Hochschulen und Industrie sowie zwischen unterschiedlichen Disziplinen (Physik, Werkstoffwissenschaft, Maschinenbau, Chemie, Mathematik, Informatik).

noch die Hochschulrektorenkonferenz – um zwei wichtige Institutionen aus dem Bereich der Wissenschaft in Deutschland zu nennen – repräsentieren die Wissenschaft als Ganzes, sondern sie haben jeweils spezifische Interessen². Auch hier erweist sich ein theoriegeleiteter Versuch, alle Institutionen unter einer einheitlichen Rationalität zu subsumieren, als problematisch. Es ist wissenschaftsoziologisch vertretbar, die Rationalität der Wissenschaft in der Mehrung von Reputation (u. a. durch Publikationen) sowie in der Sicherung von Autonomie und Bestand der jeweils eigenen (u. a. durch Einwerben von Drittmitteln oder Verhandlungen mit der Politik) Institution zu sehen.

Von Big Science zu Clustern

Ein weiterer wichtiger Grund für die Komplexitätszunahme ist die Konzentration der Innovationspolitik auf Cluster. Grundlegend dafür war die Erkenntnis, dass Regionen besonders dann boomen, wenn Unternehmen einer bestimmten Branche besonders konzentriert auftreten und maßgeschneidert von Forschungseinrichtungen aber auch von Kreditinstituten und staatlichen Stellen unterstützt werden. Das Paradigma dafür ist das *Silicon Valley*, wo in den 1970er Jahren viele kleine Unternehmen im Umfeld der *University of California* in Berkeley und Los Angeles im Bereich der Informationstechnik entstanden (Castells 2003: 58 und 197). Seit dieser und anderer Erfolgsgeschichten³ gehört die Clusterstrategie zum Kern der Innovations- und Regionalpolitik.

Cluster werden auf allen politischen Ebenen – von der EU bis zu einzelnen Regionen – definiert und gefördert (Bundesministerium für Bildung und Forschung 2006; RWI 2006). Maßgeblich für die Einrichtung und Förderung eines Clusters sind bereits vorhandene Stärken einer Region. Diese Politik ist nicht unumstritten. Regionen mit einer industriellen Monostruktur – z. B. die ehemaligen Montanstandorte in England, Belgien, Frankreich und Deutschland – waren darauf angewiesen, dass neue zukunftssträchtige Industrien den Strukturwandel beschleunigen. Um neue Arbeitsplätze zu schaffen wurden vor allem Branchen gefördert, die ein nachhaltiges Wachstum versprechen und aus wettbewerbsfähigen Unternehmen bestehen. Nach dem Vorbild des *Silicon Valley* wurde daher im

² In einem Bericht der DFG und Max-Planck-Gesellschaft aus dem Jahr 1999 ist von einer „Segmentierung des Wissenschafts- und Forschungssystems“ und einer „Dominanz institutioneller Eigeninteressen in Deutschland“ die Rede, welche die Nutzung möglicher Synergien schmälern. (zitiert in: Bühner/Heinze/Kuhlmann 2003: 5)

³ Zu den bekanntesten Clustern zählen neben dem Silicon Valley u. a. das Modecluster in Norditalien, das Biocluster in Martinsried und das Maschinenbacluster im Raum Mittlerer Neckar.

Umfeld von Universitäten, die wie z. B. im Ruhrgebiet z. T. erst gegründet werden mussten, Technologie- und Gründerparks eingerichtet.

Es hat sich aber nach einigen Jahren herausgestellt, dass nur wenige dieser Aktivitäten erfolgreich waren. Eine Region, so lautet die Erkenntnis aus vielen Fehlschlägen, ist eben mehr als die Summe harter Standortfaktoren (Flächenverfügbarkeit, Arbeitskräftepotenzial, Infrastruktur u. ä.), sondern eine Region besteht auch aus „weichen“ Faktoren wie die Bereitschaft der Bürger zur Selbstständigkeit, zur Toleranz, zu Kultur und zur Bildung. Als Zauberformel für eine erfolgreiche Regionalentwicklung gilt derzeit der von Richard Florida (2002) entwickelte Dreiklang von „*Technology, Talents, and Tolerance*“ – ohne genau definieren zu können, was genau damit gemeint ist und was das für die konkrete Förderpolitik bedeutet⁴. Nur wenn alle diese drei Faktoren an einem Standort existieren besteht die Chance, dass er für „die Klasse der Kreativen“ – zu der Florida u. a. Wissenschaftler, Künstler, Architekten, Freiberufler, Banker zählt – interessant wird und sich dort Wachstum entfaltet. „*The Creative Class consists of people who add economic value through their creativity.*“ (Florida 2002: 68)

Diese Hinwendung zu den eher „weichen“ Standortfaktoren ist ein ebenso großer Bruch mit der traditionellen Regionalpolitik wie die die Orientierung an Wettbewerb und Leistung. Konnten sich bisher Regionen darauf verlassen, im Falle unterdurchschnittlichen Wachstums und bei Strukturdefiziten besonders gefördert zu werden, müssen sie sich heute einem Wettbewerb um die besten Konzepte für die zukünftige Entwicklung stellen. Fast immer spielen bei diesem Wettbewerb Innovationen eine zentrale Rolle. Offen ist allerdings, welche Innovationen in welchem Bereich den erwarteten Schwung für das Wachstum bilden.

Durch die Wettbewerbe der Regionen um Fördermittel aus den Töpfen der EU, des Bundes und der Länder sowie um Industrieansiedlungen kommen automatisch die jeweiligen Stärken in den Blick. Was eine Region schon jetzt gut kann, soll in Zukunft gezielt verbessert werden. Das bedeutet auch, dass es in diesem Prozess Verlierer gibt. Nicht alles kann gefördert werden. Vergangene Verdienste und Stärken haben für den Wettbewerb keine Bedeutung. Die Auswahl, was gefördert wird und was nicht, ist eine politische Aufgabe, die nur dann gelingt, wenn auch die Verlierer in den Prozess eingebunden werden können. An der Politik der Kompensation hat sich daher im Prinzip nichts geändert. Eine Kommune akzeptiert z. B. eine Betriebsschließung nur dann, wenn sie irgendeine Kompensation dafür bekommt. Schließlich hat jeder Standort in den Parlamen-

⁴ Erstaunlich an diesem Leitbild ist, dass es parteiübergreifend gewürdigt und in Regierungsprogrammen aufgegriffen wird. Dies ist vielleicht ein Indiz dafür, dass jeder aus den drei „Ts“ herauslesen kann, was ihm gefällt: Für die einen steht mehr die Toleranz im Sinne multikultureller Großstadtmilieus im Vordergrund und für die anderen mehr die Technologie im Sinne traditioneller Technologieförderung.

ten und Regierungen Vertreter, die mit ihrer Stimme und ihrer Vetomacht den Prozess beeinflussen können. Dennoch: Durch die Orientierung an weichen Faktoren und am Wettbewerb um die besten Konzepte ist ein grundlegender Wandel gegenüber der bisherigen Regionalpolitik vollzogen, die primär auf harte Standortfaktoren und auf die „Gießkanne“ als Förderinstrument abstellte.

Von staatlicher Steuerung zur Governance

Dieser Wechsel hat auch Konsequenzen für den Steuerungsmodus der Politik (Benz 2004; Mayntz 2004). Die mehr oder weniger eindeutigen und teilweise hierarchischen Beziehungen zwischen Regierung, Kommunen, Wirtschaftsförderungseinrichtungen, Hochschulen, Transferstellen, Großforschungseinrichtungen werden durch Cluster und Innovationsnetzwerke abgelöst, in denen weitere Akteure wie Banken, Consultingfirmen, Verbände und einzelne Unternehmen beteiligt sind. Jedes Cluster bedeutet für die Politik eine Zunahme an Komplexität, die durch Auslagerung in Projektträger, Plattformen u. ä. zusätzlich erhöht wird. Im Zusammenhang mit drastischen Fehlentwicklungen wird im Rahmen staatsanwaltschaftlicher Ermittlungen gelegentlich deutlich, welche formalrechtlichen Beziehungen in dem Geflecht von Verträgen bestehen. Hinzu kommen die informellen Beziehungen zwischen Beiräten und Gremien in den beteiligten Institutionen, deren Kompetenzen oft unscharf sind oder sich überschneiden. Selbst Insidern fällt es schwer, diese Intransparenz – wer ist wem gegenüber für was verantwortlich? – zu erklären, da jeder nur die Zusammenhänge übersieht, die ihn unmittelbar betreffen.⁵

Durch die Ausweitung des Kreises der am Innovationsprozess beteiligten Akteure steigt auch der Koordinierungsbedarf.⁶ Da jeder Akteur in einem Innovationsnetzwerk (Weyer 1997) nicht nur das Gesamtziel – Verbesserung der Wettbewerbsfähigkeit durch Stärkung der Innovationskraft – vor Augen hat, sondern auch seine eigenen Interessen durchsetzen will, besteht die Aufgabe vor allem darin, eine gemeinsame Vision in Form eines Projekts mit erreichbaren Zwischenzielen zu definieren. Viele Projekte scheitern bereits auf dieser Ebene. Zwar wollen

⁵ Ungeachtet der komplexitätsbedingten Intransparenz gibt es eine eindeutige rechtliche – z. B. für die korrekte Verwendung der Fördermittel und ordnungsgemäße Geschäftsführung – und politische Verantwortung für das Erreichen der erwarteten Ziele. Es gehört zu den Routinen parlamentarischer Untersuchungsausschüsse, dass die Verantwortlichen Intransparenz und Sachzwänge als Entschuldigung für Fehlentwicklungen benennen. Das Parlament und die Medien sind dennoch vor allem daran interessiert, einen Geschäftsführer oder Politiker als Alleinverantwortlichen festzustellen.

⁶ „Der Staat agiert nicht autonom und anweisend, sondern als kooperativer Staat, der im Vorfeld von Entscheidungsfindungen auf den Sachverstand außerstaatlicher Akteure zurückgreift und deren Interesse – (...) – berücksichtigt.“ (Dolata 2005: 25)

alle potenziellen Akteure gemeinsam von den Fördermitteln der EU profitieren, können sich aber nicht über die gemeinsame Verwendung möglicher Ergebnisse einigen, weil vor allem Unternehmen befürchten, ihre Wettbewerbsvorteile in Form innovativer Lösungen wieder zu verlieren, wenn sie die Ergebnisse mit anderen Wettbewerbern teilen müssen. Die allgemeine Verfügbarkeit und Transparenz der Forschungsergebnisse ist aber eine Voraussetzung für die Förderung aus öffentlichen Programmen. Es gelingt der Politik nicht immer, alle Akteure von den Vorteilen einer Kooperation in einem bestimmten Cluster zu überzeugen.

Der Modus der hierarchischen Steuerung war auch in der Vergangenheit alles andere als ein erfolgreicher Steuerungsmechanismus in der Innovations- und Technologiepolitik. Zu stark waren die Vetopotenziale vor allem der Wirtschaft und ihrer Verbände, als dass die Politik ihre Ziele durchsetzen konnte. Diese wurden vielmehr in korporatistischen Netzwerken ausgehandelt und erst dann umgesetzt, wenn sich alle Interessen berücksichtigt sahen. Viele marxistisch orientierte Sozialwissenschaftler sahen den Staat nur als Erfüllungsgehilfen der Wirtschaft ohne eigenständiges Handlungspotenzial und konstatierten ein Staatsversagen⁷. Auch von konservativer Seite wurde der Staat durch die voranschreitende Technik als bedroht angesehen. Anders als die eher linksliberalen Autoren, die auf eine Demokratisierung aller techniklelevanten Entscheidungen setzten, forderten die konservativen Autoren (Forsthoff 1971) einen starken Staat als Bollwerk gegen die Aushöhlung der Demokratie durch die zunehmende Verwissenschaftlichung.

Der moderne Staat ist vor allem mit einer Vielfalt von (organisierten) Interessen als Folge der gesellschaftlichen Differenzierung konfrontiert. Es ist kein Zeichen von Schwäche, wenn der Staat zur Durchsetzung seiner Ziele mit diesen organisierten Interessen verhandelt – wie die konservative Staatstheorie meint –, sondern umgekehrt ein Beleg für die Flexibilität moderner Staatlichkeit (Czada 2000; Prätorius 2000). Aus der Implementationsforschung ist bekannt, dass sich staatliche Programme und Ziele besser durchsetzen lassen, wenn intermediäre Organisationen in die Programmatik und Ausführung eingebunden werden. Dafür sprechen u. a. der Sachverstand von Verbänden und die Entlastung staatlicher Behörden von Routineaufgaben wie Projektträgerschaften, Erfolgskontrolle oder Qualitätssicherung. Es reicht, wenn den Akteuren der „Schatten der Hierarchie“ präsent ist.

⁷ Joachim Hirsch spricht in diesem Zusammenhang vom „chaotischen Charakter des Staatsinterventionismus“: „Bei struktureller Unmöglichkeit eines vom Verwertungsprozess des Kapitals und dessen Imperativen unabhängigen gesellschaftlichen Planungskalküls produziert die spezifische ‚Binnenstruktur‘ des politischen Systems Reaktionen auf jeweils ad hoc auftauchende, durch die vorhandenen ‚Selektivitätsstrukturen‘ gefilterte, systemspezifisch transformierte und ‚kleingearbeitete‘ Interessen und Bedürfnisse konkurrierender Einzelkapitale oder gesellschaftlicher Gruppen.“ (Hirsch 1974: 251)

Je mehr staatliche und private Akteure in einem Cluster zusammenwirken, umso unklarer werden Hierarchien und Führungsrollen. Im Zeitalter der Big Science gab der Staat eindeutige Ziele und erteilte z.B. Unternehmen oder Forschungsinstituten entsprechende Arbeitsaufträge. Idealtypisch dafür stehen z.B. das Manhattan-Projekt, die NASA und die Geschichte der deutschen Kernkraft. Heute fehlen für derartige Projekte weitgehend die Mittel und auch der ideologische Wettkampf der Systeme um die technologische Führerschaft ist als Anreiz für Big Science weggefallen. Ehemalige Forschungszentren wurden z.B. im Rahmen der Konversion in zivile Forschungszentren umgewandelt. Heute gibt es zwar immer noch Big Science etwa auf der europäischen Ebene (z. B. Galileo), aber sie muss sich zunehmend neben den vielen regionalen Clustern behaupten.

Fragmentierung und Mehrebenenverflechtung

Mit dem Wegfall der Ost-West-Gegensatzes und damit eines großen Teils der militärisch motivierten Big Science wurde Innovations- und Technologiepolitik zunehmend eine Angelegenheit aller politischen Ebenen mit jeweils eigenen Zielen. Allein durch die Politikverflechtung und die damit erforderlichen Abstimmungsproblemen wird die Konzentration auf nur ein Ziel erschwert. Jeder Akteur auf jeder politischen Ebene will vom Gesamtprojekt profitieren und kann seine Einbindung gegebenenfalls durch sein Vetopotenzial erzwingen⁸. Wissenschafts- und Innovationspolitik ist föderal strukturiert und ihre grundlegenden Ziele wurden bis Ende 2007 in der „Bund-Länder-Kommission (BLK)“ und seither in der „Gemeinsamen Wissenschaftskonferenz (GWK)“ abgestimmt. Das betrifft z.B. Fragen der Finanzierung und Ausrichtung der Großforschungseinrichtungen, der Forschungsförderungsinstitutionen und der internationalen Beteiligungen. Bei allem geht es immer auch um Standortfragen. Das Interesse der Länder besteht darin, möglichst viele Exzellenzcluster, Max-Planck- oder Fraunhofer-In-

⁸ Wenn z.B. die EU eine *European Institute of Technology* als Antwort auf die Innovationsschwäche Europas plant, so ist mit einer Zustimmung der Mitgliedstaaten nur zu rechnen, wenn die noch einzurichtenden Forschergruppen und Verwaltungseinheiten „gerecht“ auf die Mitgliedstaaten verteilt werden. Von der ursprünglichen Idee des Kommissionspräsidenten Barroso war schon nach wenigen Monaten kaum etwas wiederzuerkennen, weil jeder Mitgliedstaat möglichst viel von dieser prestigeträchtigen Institution profitieren möchte. Warum sollte ein EU Land eine Einrichtung finanzieren, von der keine einzige Forschergruppe im ihrem Land profitiert und zwar unabhängig von ihrer wissenschaftlichen Kompetenz? So erfolgte z.B. die Finanzierung des in eine Krise geratenen Galileo-Projekts der EU (der Finanzbedarf wird mit 3,4 Mrd. Euro angegeben) aus deutschen Mitteln nur unter der Zusage, dass deutsche Unternehmen angemessen davon profitieren können: „Bundesfinanzminister Steinbrück hatte Aufträge für die deutsche Industrie entsprechend der hohen Einzahlungen in die EU-Kasse gefordert.“ (SPIEGEL-online vom 23. November 2007).

stitute anzusiedeln, weil ihre Anzahl als wichtiger Indikator für eine erfolgreiche föderale Innovationspolitik gilt.

Last not Least sind auch die Kommunen in der Innovationspolitik aktiv und bemühen sich um die Ansiedlung entsprechender Institutionen. Selbst Standorte die über keine Hochschule verfügen, setzen auf Innovationen als Motoren der wirtschaftlichen Entwicklung. So entstanden Gründerzentren und Inkubatoren für Start-ups, die sich teilweise gegenseitig beraten – so z. B. das Fazit des Landesrechnungshofs Nordrhein-Westfalen über ein solcher Zentrum, das schließlich ein Fall für die Staatsanwaltschaft und des Landtags wurde⁹ – aber das regionale Innovationsgeschehen nicht nennenswert beeinflusst haben. Auch in der Innovationspolitik zeigt sich, dass letztlich jede Politik Lokalpolitik ist. So wurde das o. g. Inkubatorzentrum nur gegründet, weil in der betreffenden Kommune ein anderes Projekt aus dem eher kulturellen Bereich gescheitert war und dafür eine Kompensation geschaffen werden musste. Dies hat nichts mit innovations- oder gar wissenschaftsimmanenter Rationalität zu tun. Aber durch diese standortpolitische Logik erklärt sich, warum an bestimmten Standorten Institutionen oder Hochschulen sind, die dort wie Fremdkörper wirken und auch nach Jahren keine richtige Einbettung in das regionale Umfeld finden. Leerstehende Gründerzentren und Parallelstrukturen im Bereich Innovationsförderung geben davon ein stilles Zeugnis ab.

Zur vertikalen Verschränkung kommt die zunehmende horizontale Verflechtung mehrerer Ressorts, die entsprechend ihrer unterschiedlichen Klientel jeweils unterschiedliche Ziele verfolgen. Innovationen werden damit zum mehr oder weniger kontingenten Ergebnis unterschiedlicher Politiken. Die „eigentlichen“ Ziele der Ressortpolitiken sind arbeitsmarkt-, wachstums-, regional- und strukturpolitisch motiviert. Innovationen sowie Wissenschaft und Technologie dienen jeweils als Mittel zum Zweck. Aus diesem Grund ist es auch relativ unerheblich, mit welchen Technologien und Innovationen diese eigentlichen Ziele erreicht werden. Es ist aber kein Zufall, dass vor allem die Technologien gefördert werden, die das größte Potenzial versprechen und – nach dem Prinzip: „Stärken stärken“ – das größte vorhandene Potenzial in einer bestimmten Region haben. Die Konzentration auf heterogene Ziele ist auch der Grund dafür, dass die Grundlagenforschung gegenüber der angewandten Forschung mit konkreter Entwicklungsperspektive in den Hintergrund gerät.

Seit die Innovationsforschung das besondere Potenzial kleiner und mittlerer Unternehmen (KMU) erkannt hat, werden sie in besonderer Weise von der Politik gefördert (Piore/Sabel 1985; Manz 1990). Auch wenn KMU in der Regel keine

⁹ Landesrechnungshof Nordrhein-Westfalen: Unterrichtung des Landtags nach § 99 der Landeshaushaltsordnung über die Prüfung der Zuwendungen an die Inkubator-Zentrum Emscher-Lippe GmbH. Düsseldorf 2007.

Forschung und Entwicklung in eigener Regie betreiben können, sind sie an einer Kooperation mit Forschungseinrichtungen ebenso interessiert wie Großunternehmen – allerdings unter anderen Vorzeichen. Großunternehmen haben schon immer mit Hochschulen und Wissenschaftseinrichtungen kooperiert. KMU müssen diese Kooperation teilweise erst noch lernen. Einer der Hauptaufgaben der Transferstellen ist daher, die regionale Wirtschaft mit den geeigneten Wissenschaftlern zusammenzubringen. Eine weitere strukturelle Schwäche von KMU gegenüber Großkonzernen sind die eingeschränkten Möglichkeiten der Kapitalbeschaffung, der Patentierung, der Vermarktung und der Rekrutierung von Wissenschaftlern. Alles dies soll durch maßgeschneiderte Programme kompensiert werden. Innovationspolitik ist daher aus der Sicht der Wirtschaftsressorts im Wesentlichen Mittelstands- und Regionalpolitik. Das Ziel ist dann erreicht, wenn eine Region über nachhaltiges Wachstum verfügt, eine positive Arbeitsmarktbilanz vorweist und im globalen Wettbewerb um Investitionen und hochqualifizierte Arbeitskräfte mithalten kann.

Auch bei der kleinsten Fördermaßnahme eines KMU etwa bei der Modernisierung der Produktionstechnik sind fast immer alle Politikebenen beteiligt. Für das KMU und der fördernden Institutionen (Projektträger, Gründerzentren, Ministerien) besteht ein Hauptproblem darin, die zu fördernde Maßnahme in einem der zahlreichen Programme unterzubringen. In den immer komplexer und intransparenter werdenden Programmstrukturen der EU¹⁰, des Bundes und der Länder sowie der Forschungsförderungsinstitutionen (DFG, MPG, Fraunhofer u. a.) werden jeweils unterschiedliche Maßnahmen (Investitionen, Qualifizierungsmaßnahmen, Forschungsarbeiten, Patentrecherchen, Messeauftritte u. ä.) gefördert, die sich teilweise gegenseitig ausschließen. Es ist angesichts der starren Förderrichtlinien und ihrer Auslegung durch die Behörden die Ausnahme, wenn eine Projektidee auf Anhieb förderfähig ist. In der Praxis gelingt es dennoch immer wieder, diese Richtlinien „kreativ“ auszulegen. Fast immer verbleibt bei den Projektnehmern und Bewilligungsbehörden das Risiko der Rückforderung und die Unsicherheit darüber, ob die Bewilligungspraxis von den Rechnungshöfen und anderen Kontrollorganen geteilt wird.

Medialisierung

Innovationspolitik gehört nicht zu den Politikfeldern, die eine strategische Bedeutung für den Parteienwettbewerb haben. Das erhöht die Chance sachgerechter

¹⁰ Die Europäische Kommission hat im April 2010 eine Mitteilung zur Vereinfachung der Durchführung von EU-Forschungsrahmenprogrammen veröffentlicht und trägt damit der wachsenden Kritik an der Intransparenz ihrer Förderbürokratie Rechnung.

Entscheidungen im blinden Fleck der Mediengesellschaft. Anders als bei Reformen im Gesundheits- oder Sozialbereich, wo jede Änderung eines Beitragssatzes als Abbau des Sozialstaats politisiert werden kann, interessiert sich selbst für substantielle Änderungen im Wissenschaftsbereich wie etwa die Umstellung auf BA/MA-Studiengänge, die Einführung der Juniorprofessur oder die Umstrukturierung der Großforschung nur eine Teilöffentlichkeit. Diese Teilöffentlichkeit besteht im Wesentlichen aus den Betroffenen der Wissenschaft selbst.

Zudem ist diese Teilöffentlichkeit durch die unterschiedlichen Statusgruppen heterogen und kaum durch organisierte Interessen mit Vetopotenzial bei der Politik präsent – eine Lokführergewerkschaft findet in der Politik und in den Medien mehr Resonanz als z. B. eine Stellungnahme aller deutschen Akademien zur Lage der Wissenschaft. Selbst innerhalb der Gewerkschaften sind die Belange von Wissenschaftlern – die ohnehin als privilegiert gelten – gegenüber denen der anderen Beschäftigten nicht gerade im Mittelpunkt. Die Ansprechpartner der Wissenschaft – konkret: der Wissenschaftsorganisationen – sind daher eher das jeweilige Fachministerium und weniger die Parteispitzen. Hinzu kommt, dass eine Profilierung im Bereich Wissenschaft und Forschung einem Politiker nicht unbedingt eine Grundlage für eine Parteikarriere garantiert. Andere Politikfelder wie Arbeit, Soziales oder Innenpolitik sind dafür weit besser geeignet, weil sie eine unmittelbare Relevanz für die Bürger haben.

Diese gegenüber anderen Politikfeldern eher eingeschränkte Relevanz der Innovationspolitik hat auch Konsequenzen für ihre mediale Wahrnehmung. Für sie entfällt somit ein Teil des für andere Politikfelder typischen „Kommunikationsstress“ (Sarcinelli 2003). Dadurch, dass innovationspolitische Kontroversen für den Parteienwettbewerb nicht im Mittelpunkt stehen, ist zu erwarten, dass die Chance für eine sachgerechtere Politik größer ist. Die relative Medienabstinenz der Innovationspolitik unterliegt damit wie andere Fachpolitiken damit auch der Gefahr zu einer reinen Expertenangelegenheit zu werden.

Schon in den 1960er Jahren haben u. a. Schelsky (1966) und Habermas (1981) – mit jeweils unterschiedlichen Begründungen – die Herrschaft der Experten durch die zunehmende Verwissenschaftlichung der Gesellschaft kritisch kommentiert. Derartige „Fachbruderschaften“ lassen sich gerade in Verwaltungseinheiten feststellen, die sich mit Fragen der technischen Überwachung u. ä. befassen (Friedrich 1970; Wittkämper 1989). Durch die Tendenz, aufgrund einer ähnlichen Sozialisation als Wissenschaftler parteiübergreifend auch zu ähnlichen Problemsichten zu gelangen (Nowotny 1979), wird der politische Gehalt dem gesellschaftlichen Diskurs entzogen. Das politische Potenzial von Wissenschaft und Technik ist aber ungeachtet ihrer medialen Präsenz sehr hoch.

Die moderne Gesellschaft ist wesentlich eine Wissenschafts- und Informationsgesellschaft. Nicht nur die Technikfolgen-Abschätzungsdiskussion hat diese Bedeutung aufgezeigt und eine stärkere Berücksichtigung technologiepolitischer

Fragen beim Parlament gefordert. Aber auch diese Diskussion verblieb weitgehend im Umkreis der betroffenen Institutionen und wurde inzwischen von anderen Herausforderungen, die kaum etwas mit Technik zu tun haben wie z. B. Migration, Terrorismus, Demografie u. a., von der politischen Agenda verdrängt.

Die Demokratisierung der 1970–80er Jahre hat auch die Innovations- und Technologiepolitik erfasst und zu Beteiligungsoffensiven in der Betrieben und Verwaltungen geführt. Seitdem gibt es keine größere technische oder sonstige Innovation, die nicht von einem Beirat begleitet und wissenschaftlich evaluiert wird. Das gilt für gesamtgesellschaftliche Diskurse etwa über die Risiken neuer Überwachungstechniken und die Forschung mit Stammzellen bis zur kommunalen Ebene bei der Einführung eines Verkehrsleitsystems (Bora/Decker/Grunwald/Renn 2005). Diese breite Demokratisierung hat nicht verhindern können, dass unsere Gesellschaft immer mehr technisiert wurde. In ihrer Rolle als Konsument treffen die Bürger – mehr Bourgeois als Citoyen – täglich Entscheidungen, die nicht nur ihre persönliche Welt verändern. Kein Risikodiskurs über IuK-Technologien hat z. B. den globalen Siegeszug der Mobilkommunikation und des Internet aufhalten können. Bestenfalls konnte die Politik – teilweise gegen die Interessen der Nutzer – die schlimmsten Auswüchse dieser Entwicklung verhindern.

Wissenschaft und Technik sind für die Medien eher Themen für Spezialsendungen und selten ein Fall für die Hauptnachrichten. Es ist daher nicht leicht darüber zu spekulieren, was sich an den Zielen und Prozessen der Innovationspolitik ändern würde, wenn über sie wie im Bereich der Innen- und Sozialpolitik ständig berichtet würde. Zumindest müsste dann der Aspekt der Darstellungspolitik (Korte/Hirscher 2000) eine größere Bedeutung gegenüber dem Sachpolitik bekommen.

Konsequenzen der Komplexität für die politische Praxis

Die Komplexität der Innovationspolitik wird von allen beteiligten Akteuren wahrgenommen und kritisiert: Aus der Sicht eines KMU oder eines Lehrstuhls ist allein schon das Antragsverfahren etwa für eine Förderung eines Projekts im Rahmen des 7. EU-Forschungsrahmenprogramms abschreckend, aus der Sicht der Projektträger ist die Vielfalt und Vielzahl eingehender Projektanträge sowie die Sicherung der Finanzierung ein Problem und aus der Sicht eines Ministeriums ist der Abstimmungsbedarf mit Projektträgern, anderen Ressorts und Antragstellern eine ständige zeitliche und sachliche Herausforderung, zumal die politische Ebene Erfolge („Leuchtturmprojekte“) erwartet. Aus diesem Grund versucht die Politik, diese Blockaden zu identifizieren und zu. Ein Bericht über „Blockaden bei der Etablierung neuer Schlüsseltechnologien“, der im Auftrag des Bundestagsausschusses für Bildung, Forschung und Technikfolgen-

Abschätzung erstellt wurde, kommt u. a. zu dem Ergebnis, dass es eine Vielzahl von Innovationsblockaden gibt:

- Innovationsimmanente (relativer Vorteil, Kompatibilität und Komplexität der Innovation),
- unternehmensinterne (organisatorische, personelle, planerische und umweltbezogene Schwachstellen).
- volkswirtschaftliche (Finanzierung, Kapitalausstattung der Unternehmen),
- staatliche (Umfang der staatlichen Regulierung, Überwachung und Intervention, Angebot an Infrastrukturen, Struktur staatlicher Nachfrage). (Deutscher Bundestag 2010: 13).

Die Komplexität hat nicht nur die bisher erwähnten Gründe in der Mehrebenenstruktur der Innovationspolitik und in der Überschneidung mehrerer Politikbereiche, sondern die Komplexität liegt auch in der immanenten Dynamik des Innovationsprozesses selbst. Innovationen lassen sich nicht dekretieren. Die Politik kann aber ein Klima schaffen, das Innovationen begünstigt. Diese Bedingungen für ein erfolgreiches Gründungsgeschehen herauszufinden ist nicht zuletzt die Aufgabe der Innovationsforschung, deren Erkenntnisse die Politik gern aufgreift. Zwei besonders einflussreiche Erkenntnisse der Innovationsforschung, die sich zu Paradigmen verfestigt haben, sind die Clusterbildung und die drei Ts (*Talents, Tolerance, and Technology*). Sie sind weltweit und parteiübergreifend anerkannt und offensichtlich erfolgreich. Politisch umstritten ist allenfalls die Frage, welche Cluster an welchem Ort eingerichtet werden.

Eine Maßnahme zur Reduktion der Komplexität des Innovationsgeschehens ist für die Politik die Auslagerung an externe Projektträger. Das können verbandsnahе Einrichtungen sein, landeseigene Banken oder Großforschungseinrichtungen. Projektträger entlasten die Exekutive von Routineaufgaben wie Beratung von Antragstellern, Controlling des Projektverlaufs und Berichten gegenüber der EU und dem Parlament. Andererseits ist die Exekutive nun für die Arbeit der Projektträger verantwortlich und muss diese entsprechend steuern. Komplexitätsreduzierend sollen auch die verschiedenen Beratungsstellen wirken. Der Antragsteller soll nicht durch das Antragsverfahren abgeschreckt werden, sondern ermutigt werden, mit Hilfe einer solchen Agentur seinen Antrag erfolgreich in einem Clusterwettbewerb oder Förderprogramm zu platzieren. Die Politik will keinem Antragsteller zumuten, die von ihr selbst geschaffene Komplexität von Laufzeiten, Förderprogrammen u. ä. zu überschauen.

Durch die Fragmentierung der Innovationspolitik nehmen auch die Zielkonflikte zu. Immer wenn eine neue Regierung gebildet wird entsteht zwischen den innovationsrelevanten Ressorts – das sind neben den Ressorts für Wissenschaft und Forschung die für Verkehr, Wirtschaft, Mittelstand, Umwelt, Bildung,

Städtebau – der Konflikt um den jeweiligen Zuschnitt bzw. Kompetenzen. Jedes Ressort will möglichst viele prestigeträchtige Projekte und umfangreiche Programme an sich ziehen. Das gilt besonders in Koalitionsregierungen, weil so jeder Koalitionspartner die Chance hat, sich durch interessante Projekte und starke Haushaltstitel zu profilieren. Der Streit um Zuständigkeiten und Haushaltstitel beginnt bereits bei der Interpretation des Innovationsbegriffs: Sind damit nur die klassischen Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten gemeint oder fallen darunter auch Dienstleistungen, Qualifizierungsmaßnahmen sowie kulturelle und stadtplanerische Aktivitäten? Ist auch die Grundlagenforschung an den Universitäten innovationsrelevant oder nur die angewandte Forschung in Kooperation mit Unternehmen mit eindeutiger Verwertungschance? Für alles lassen sich plausible Begründungen finden.

Was im Koalitionsvertrag und in der Regierungserklärung steht ist das Ergebnis eines Bargainingprozesses zwischen den Koalitionspartnern und designierten Ressortchefs. Beide Dokumente sind ein wichtiger Teil jeder Regierungsbildung weil sie die verbindliche Richtschnur für die Dauer einer Legislaturperiode bilden. Spätestens mit dem Organisationserlass des Regierungschefs – traditionell eine der ersten Maßnahmen jeder neu gebildeten Regierung – werden die Kompetenzen der jeweiligen Ressorts verbindlich. Regieren bedeutet zum großen Teil das Abarbeiten der oft bewusst vage gehaltenen Vorhaben im Koalitionsvertrag, die auf Versprechungen im Wahlkampf beruhen. Auch die Opposition und die Medien orientieren sich an diesen Vorhaben, allein um jede Gelegenheit zu nutzen, das Verfehlen dieser Ziele als Regierungsversagen zu kritisieren.

Die Bundes- und Länderregierungen haben die Bildung innovativer Cluster vereinbart und auf den Weg gebracht. Naturgemäß hat jedes Land andere Schwerpunkte, aber an der grundsätzlichen Philosophie ändert sich nichts: Es sollen nur diejenigen Cluster gefördert werden, die bereits stark sind und für die Zukunft auf globalen Märkten wettbewerbsfähig sind. Durch die Orientierung an der globalen Technologie- und Marktentwicklung ähneln sich trotz regionaler Unterschiede viele Cluster: Fast überall gibt es daher Cluster im Bereich Biotechnologie, IuK-Technologie, Chemie, Neue Werkstoffe (einschließlich Mikro- und Nanotechnik), Automotive, Energie, Logistik sowie Maschinen- und Anlagenbau.

Mit der Konzentration auf Cluster erhöht sich auch die Unsicherheit über die erwarteten Ergebnisse. Anders als bei der Big Science, wo ein konkretes Ziel vorgegeben wurde und seine Kosten teilweise mit Spill-over-Effekten (die Teflonbratpfanne und das Ceranfeld als angebliche Abfallprodukte der Raumfahrt) gerechtfertigt wurde, setzt die Clusterpolitik von vornherein auf relativ unspezifische Ergebnisse: Der Weg ist das Ziel. Wenn Politik, Wirtschaft und Wissenschaft – so lautet die Wette – gemeinsam lange genug z.B. im Bereich Neue Werkstoffe arbeiten, wird schon irgendein Patent oder Produkt herauskommen, das alle Anstrengungen und Investitionen rechtfertigt. Es besteht die nicht

unberechtigte Hoffnung, dass erst während der Zusammenarbeit konkrete Produkte entstehen, die ihre Märkte finden. Empirische Studien belegen, dass „zu Beginn der Entwicklung eines neuen sektoralen Innovationssystems (...) der entsprechende Markt in der Regel noch nicht vorhanden (ist).“ (Steg/Bender/Jonas/Hirsch-Kreinsen 2003).

Die Clusterpolitik ist auch deshalb so erfolgreich, weil sie mit der neoliberalen Grundströmung der EU und der meisten Regierungen kompatibel ist. Big Science erinnert zu stark an staatliche Planungsbürokratien und spektakuläre Fehlschläge. Dadurch, dass man die Wissenschaft, einige Monopolisten und die Politik nicht mehr allein lässt und sie mit KMU „aufmischt“ erwartet man eine höhere Innovationsdynamik, die nicht nur regulierte Märkte (Rüstung, Raumfahrt), sondern den Weltmarkt mit allen seinen Nischen im Blick hat. Das Vorbild der Innovationspolitik sind daher neben Start-ups mit neuen Produktideen die „Hidden Champions“, oft wenig bekannte Familienunternehmen mit einer großen Tradition und regionalen Verwurzelung, die manchmal nur mit einem einzigen scheinbar alten Produkt in einer Weltmarktnische beherrschend sind¹¹. Dieses Produkt oder diese Dienstleistung aus der *old economy* wird aber ständig weiterentwickelt und hält so einen „Vorsprung durch Technik“ und produktbezogenem Service. Durch die langjährige Zusammenarbeit mit regional ansässigen Hochschulen bilden derartige Unternehmen quasi den Kristallisationspunkt für ein natürliches Cluster. Die Aufgabe der Innovationspolitik besteht darin, das bereits im Kleinen erfolgreiche Modell systematisch auszubauen, indem weitere Unternehmen mit ähnlichen Produkten und andere Forschungseinrichtungen zusammengeführt werden, um dann schließlich das gesamte Netzwerk als Cluster zu fördern. Der Anreiz zur Kooperation besteht in der Förderung nur des Gesamtkonzepts.

Jeder Politiker weiß, dass Innovationen nicht herbeisubventioniert werden können. Dennoch setzen auch liberale Innovationsminister auf die gezielte Schaffung eines innovationsfreundlichen Klimas durch staatliche Vorleistungen und vertrauen nicht nur auf die Marktkräfte. Hinzu kommt, dass für bestimmte Cluster noch kein richtiger Markt existiert und ohne öffentliche Hilfen nicht zustande kommen wird. Das gilt z.B. für die Biotechnologie. Wegen der langfristigen Entwicklungs- und Erprobungsphasen z.B. gentechnisch hergestellter Medikamente scheuen Anleger die Investition in entsprechende Unternehmen,

¹¹ In diesem Zusammenhang wird auch immer auf die spezifische Unternehmenskultur dieser erfolgreichen Unternehmen hingewiesen: Anders als börsennotierte Konzerne müssen sie nicht im Quartalsrhythmus der Börse eine *story* liefern, sondern können auch unpopuläre Entscheidungen für langfristige Maßnahmen treffen. Sie zeigen auch gegenüber ihren Mitarbeitern und sozialem Umfeld eine andere Verantwortlichkeit als viele Großkonzerne. Typische Produkte solcher *Hidden Champions* sind etwa Motorsägen, Automobilzubehör, Reinigungsgeräte, hochspezielle Anlagenelemente u. ä.

zumal die Börse in den letzten Jahren immer wieder durch Misserfolge dieser Branche aufgeschreckt wurde und Erfolgsmeldungen die Ausnahme bilden. Dennoch halten Innovationspolitiker an diesem Cluster fest, um international nicht noch mehr den Anschluss zu verlieren.

Die Netzwerkstruktur der Cluster besteht aus formellen und informellen (allgemein zur Informalität in der Politik: Morlok 2003) Kooperationsbeziehungen zwischen den einzelnen Akteuren. Für die Politik als Steuerungssubjekt stellt sich damit die Frage, wer als Ansprechpartner für wen spricht. Nicht immer geben die formellen Beziehungen die tatsächlichen Einfluss- und Machtstrukturen wieder. Cluster, „Plattformen“ und Innovationsnetze sind keine Ressort- oder Großforschungseinrichtungen, zu denen relativ eindeutige vertragliche und hierarchische Beziehungen bestehen. Das kann bedeuten, dass die steuernde Politikebene mit jedem einzelnen Akteur eines Clusters reden muss, was eigentlich durch die Einführung von Zwischenebenen wie Clustermanager u. ä. nicht erforderlich sein sollte. Da jeder Akteur frei ist, aus einem Netzwerk wieder auszusteigen, wenn er für sich keinen Vorteil aus der Kooperation sieht, besteht Clustermanagement zum Teil darin, immer wieder den Mehrwert einer Kooperation darzustellen. Der erhöhte Kommunikationsbedarf ist typisch für den Steuerungsmodus Governance.

Thesen

1. Mit dem Wechsel zur Clusterstrategie nehmen politische Zielkonflikte zu.

Der Grund dafür ist, dass an die Einrichtung und Förderung von Clustern immer mehrere Erwartungen geknüpft sind: Regionaler Strukturwandel, Erhöhung der Wettbewerbsfähigkeit bestimmter Branchen, Wachstum. Diese Ziele sind in der Regel auf unterschiedliche Ressorts verteilt, die sich um die entsprechenden Zuständigkeiten und Etats bemühen. Weil Cluster immer eine regionale Anbindung haben werden sie für Städte und Kommunen als Standorte interessant, die einen entsprechenden Druck auf die höheren Politikebenen ausüben.

2. Es wird immer schwieriger, eine bestimmte Innovation oder Technologie gezielt zu entwickeln.

Durch die Fragmentierung der fachlichen und regionalen Kompetenzen in der Innovationspolitik ist die Konzentration auf ein konkretes Ziel komplizierter geworden. Zu viele Interessen müssten in ein Gesamtkonzept eingebunden werden. Es mangelt nicht an übergreifende Themen, die eine solche Konzentration auf ein Ziel rechtfertigen wie z. B. die Suche nach alternativen Energiequellen oder

Klimaschutz. Dennoch müssen derartige Fragestellungen von globaler Bedeutung mit allen Forschungsförderungseinrichtungen, Bundesländern und EU-Partner abgestimmt werden. Hinzu kommt, dass einzelne Unternehmen grundsätzlich nur mit einer politischen Ebene zusammenarbeiten wollen – wenn überhaupt.

Des Weiteren werden in immer kürzeren Abständen Innovationen (z. B. scheinbar alles was den Präfix Bio-, Nano-, Mikro- trägt) gehypt, bei denen sich nach wenigen Jahren herausstellt, dass die von der Politik und Investoren in sie gesetzten Erwartungen nicht erfüllt wurden. So fehlt der Anreiz, ein Projekt auf jeden Fall zu Ende zu bringen. Während bei der Big Science eher das Prestige (Raumfahrt) oder die Politik (Rüstung) eine Rolle spielte, sind es heute die Märkte, die langfristigen Engagements entgegenstehen. Staatliche Politik hat in der Vergangenheit zu oft in Technologien investiert, die sich längst vom Markt verabschiedet hatten (z. B. beim analogen hoch auflösenden Fernsehen, das in den 90er Jahren vom digitalen überholt wurde.¹² Auch aus diesem Grund zögert die Politik bei langfristigen Entwicklungsvorhaben nur einer Technologie.

3. Innovationen sind weniger Ziele an sich, sondern Vehikel für andere Ziele: Strukturwandel, Wachstum, Arbeitsplätze.

Cluster sollen zwar ein günstiges Klima für Innovationen schaffen, aber wegen der Unsicherheit über den Erfolg bestimmter Innovationen sind die struktur- und arbeitsmarktpolitischen Ziele ebenso wichtig. Allein die Tatsache, dass in einer Region ein Cluster gefördert wird, ist für den betreffenden Standort bereits ein Erfolg. Das bedeutet, dass nun systematisch um Ansiedlungen geworben wird, von dem zunächst einmal der regionale Arbeitsmarkt solange profitiert, wie die Mittel aus der öffentlichen Förderung fließen.

4. Die Legitimität der Technikentwicklung wird durch die Vernetzung mit unterschiedlichen Akteuren erhöht.

Last not least wird die Legitimität der Technikentwicklung durch die Clusterpolitik erhöht. Es sind in der Regel alle politischen Ebenen beteiligt und der Kreis der Akteure ist größer als bei der Big Science. Es ist nicht zuletzt dieser (kleine) Zuwachs an Demokratie, der die Komplexität und Schwierigkeit der Innovationspolitik erhöht.

¹² Johannes Weyer (2004: 11) spricht sogar von einer „langen und eindrucksvollen Liste“ gescheiterter Großprojekte.

Literatur

- Benz, Arthur, 2004: *Einleitung: Governance – Modebegriff oder nützliches sozialwissenschaftliches Konzept*. In: A. Benz (Hrsg.): *Governance – Regieren in komplexen Regelsystemen*. Wiesbaden, 11–28.
- Bora, Alfons/Michael Decker/Armin Grunwald/Ortwin Renn (Hrsg.), 2005: *Technik in einer fragilen Welt. Die Rolle der Technikfolgen-Abschätzung*. Berlin.
- Bührer, Susanne/Thomas Heinze/Stefan Kuhlmann, 2003: *Lassen sich Innovationsnetzwerke politisch erschaffen?* In: S. Bührer/S. Kuhlmann (Hrsg.), *Politische Steuerung von Innovationssystemen? Potenziale der Evaluation von Multi-Akteur/Multi-Maßnahmenprogrammen*. Stuttgart, 3–22.
- Bundesministerium für Bildung und Forschung 2006: *Die Hightech-Strategie für Deutschland*. Berlin.
- Bundesverband der Deutschen Industrie/Deutsche Telekom Stiftung 2006: *Innovationsindikator Deutschland 2006*. Berlin/Bonn
- Castells, Manuel, 2003: *Der Aufstieg der Netzwerkgesellschaft*. Teil 1: *Das Informationszeitalter*. Opladen.
- Czada, Roland, 2000: *Konkordanz, Korporatismus und Politikverflechtung: Dimensionen der Verhandlungsdemokratie*, in: E. Holtmann/H. Voelzkow (Hrsg.), *Zwischen Wettbewerbs- und Verhandlungsdemokratie. Analysen zum Regierungssystem der Bundesrepublik Deutschland*, Opladen, 23–49.
- Deutscher Bundestag 2010: *Innovationsreport. Blockaden bei der Etablierung neuer Schlüsseltechnologien*. Bericht des Ausschusses für Bildung, Forschung und Technikfolgenabschätzung.. BT-Drs. 17/2000.
- Dolata, Ulrich, 2005: *Soziotechnischer Wandel, Nachhaltigkeit und politische Gestaltungsfähigkeit*. artec-paper 124. Bremen.
- Florida, Richard, 2002: *The Rise of the Creative Class*. Cambridge/Mass.
- Forsthoff, Ernst, 1971: *Der Staat der Industriegesellschaft*. München.
- Friedrich, Hannes, 1970: *Staatliche Verwaltung und Wissenschaft*. Frankfurt a. M.
- Habermas, Jürgen, 1981: *Verwissenschaftlichte Politik und öffentliche Meinung*, in: *ders.: Technik und Wissenschaft als ‚Ideologie‘*. Frankfurt a. M., 120–145, (11. Auflage), (erstmalig 1964).
- Hack, Lothar, 1988: *Vor Vollendung der Tatsachen. Die Rolle von Wissenschaft und Technologie in der dritten Phase der Industriellen Revolution*. Frankfurt a. M.
- Hirsch, Joachim, 1974: *Staatsapparat und Reproduktion des Kapitals. Projekt Wissenschaftsplanung*. Frankfurt a. M.
- Korte, Karl Rudolf/Gerhard Hirscher (Hrsg.), 2000: *Darstellungspolitik oder Entscheidungspolitik. Über den Wandel von Politikstilen in westlichen Demokratien*. München.
- Kuhlmann, Stefan/Ulrich Schmoch, Ulrich/Thomas Heinze, 2003: *Governance der Kooperation heterogener Partner im deutschen Forschungs- und Innovationssystem*. Fraunhofer ISI Discussion Papers Innovation System and Policy Analysis 1/2003. Karlsruhe.

- Lundgreen, Peter/Bernd Horn/Wolfgang Krohn/Günter Küppers/Rainer Paslack, 1986: *Staatliche Forschung in Deutschland 1870–1980*. Frankfurt a. M./New York.
- Manz, Thomas, 1990: *Innovationsprozesse in Klein- und Mittelbetrieben. Soziale Prozesse bei der Einführung neuer Technologien*. Opladen.
- Mayntz, Renate, 2004: *Governance im modernen Staat*. In: A. Benz (2004), *Governance – Regieren in komplexen Regelsystemen*. Wiesbaden, 65–76.
- Morlok, Martin, 2003: *Informalisierung und Entparlamentarisierung politischer Entscheidungen als Gefährdung der Verfassung?* In: H. Schulze-Fielitz (Hrsg.): *Leistungsgrenzen des Verfassungsrechts. Öffentliche Gemeinwohlverantwortung im Wandel. Berichte und Diskussionen auf der Tagung der Vereinigung der Deutschen Staatsrechtslehrer in St. Gallen vom 1. bis 5. Oktober 2002*, Berlin, 37–84.
- Nowotny, Helga, 1979: *Kernenergie: Gefahr oder Notwendigkeit. Anatomie eines Konflikts*. Frankfurt a. M.
- Piore, Michael J./Charles F. Sabel, 1985: *Das Ende der Massenproduktion*. Berlin
- Prätorius, Rainer, 2000: *Der verhandelnde und befehlende Staat*. In: I. Gerlach/P. Nitschke (Hrsg.), *Metamorphosen des Leviathan? Staatsaufgaben im Wandel*. Opladen, 61–70.
- Rammert, Werner, 1997: *Innovation im Netz. Neue Zeiten für technischen Innovationen: heterogen verteilt und interaktiv vernetzt?* *Soziale Welt* 48, 397–415.
- Rheinisch-Westfälisches Institut für Wirtschaftsforschung und Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft 2006: *Innovationsbericht 2006. Zur Leistungsfähigkeit des Landes Nordrhein-Westfalen in Wissenschaft, Forschung und Technologie*. Essen.
- Sarcinelli, Ulrich, 2003: *Demokratie unter Kommunikationsstress? Das parlamentarische Regierungssystem in der Mediengesellschaft*. In: *Aus Politik und Zeitgeschichte*, B 43/2003, 39–46.
- Schelsky, Helmut, 1966: *Wissenschaftliche Experten und politische Praxis – das Problem der Zusammenarbeit in der heutigen Demokratie*, 23. Bergedorfer Gespräche zu Fragen der freien industriellen Industriegesellschaft.
- Steg, Horst/Michael Jonas/Hartmut Hirsch-Kreinsen, 2003: *Investition in Konfigurationen: Innovationsbedingungen und innovationspolitische Implikationen*. In: S. Bühner/S. Kuhlmann (Hrsg.), *Politische Steuerung von Innovationssystemen? Potenziale der Evaluation von Multi-Akteur/Multi-Maßnahmenprogrammen*. Stuttgart.
- Weyer, Johannes, 1997: *Vernetzte Innovationen – innovative Netzwerke. Airbus, Personal Computer, Transrapid*, in: W. Rammert/G. Bechmann (Hrsg.): *Innovationen – Prozesse, Produkte, Politik (Technik und Gesellschaft, Jahrbuch 9)*, Frankfurt/Main 1997: Campus, 125–152.
- Weyer, Johannes, 2004: *Innovationen fördern – aber wie? Zur Rolle des Staates in der Innovationspolitik*. Arbeitspapier Nr. 3. Universität Dortmund.
- Wittkämper, Gerhard W., 1989: *Die technisch-naturwissenschaftlichen Verwaltungsbereiche der Bundesrepublik Deutschland*. Regensburg.

Legitimationsprobleme der Wissenschaft in der modernen Gesellschaft – die Erwartungen von Wirtschaft und Medien

Die Freiheit von Wissenschaft und Forschung ist im Grundgesetz verankert. Wirtschaft und Politik erwarten von der Wissenschaft – im Wesentlichen von den Natur- und Ingenieurwissenschaften – eine verstärkte Orientierung an ökonomisch verwertbaren Innovationen. Nur so können z. B. ein höheres Wirtschaftswachstum und das Ziel der EU, Europa zum dynamischsten Wirtschaftsraum der Welt zu entwickeln (Lissabon-Strategie), erreicht werden. Auch die Öffentlichkeit und die Medien verstärken den Druck auf die Wissenschaft, sich mehr konkreten gesellschaftlichen Problemen zuzuwenden anstatt an sich selbst gestellte Fragen zu beantworten. Durch diesen Erwartungsdruck wird die grundgesetzlich garantierte Autonomie der Wissenschaft zwar nicht aufgehoben. Aber dadurch wird ein Spannungsfeld erzeugt, das jedes Institut vor die Frage stellt, wie weit es bereit ist, auf die Erwartungen von Politik, Wirtschaft und Öffentlichkeit einzugehen.

Durch die wissenschaftspolitischen Maßnahmen der jüngsten Zeit – die „Exzellenzinitiative“ der Bundesregierung, „Pakt für Innovation“ zwischen Bund und Länder, „Hochschulfreiheitsgesetz“ in Nordrhein-Westfalen – sind die Hochschulen in einer neuen Situation: Sie müssen sich im Wettbewerb neu aufstellen. Zumindest die universitäre Wissenschaft ist deshalb verstärkt darauf angewiesen, ihr Handeln gegenüber Wirtschaft und Öffentlichkeit zu legitimieren. Das gilt auch für bestimmte Fächer und Forschungsgebiete innerhalb der Hochschule.

Da den Hochschulen immer mehr Autonomie eingeräumt wird, entscheiden sie selbst ihr Forschungsprofil. Die ohnehin schwachen Schutzzräume der Geistes- und Sozialwissenschaften werden durch den Wettbewerb mit den Natur- und Ingenieurwissenschaften weiter geschwächt, da sie für die Legitimation der Universität scheinbar weniger bringen als die eher angewandten und praxisnahen Wissenschaften. Peter Weingart (2006) spricht in diesem Zusammenhang von einer deutlichen Zurückhaltung der Geisteswissenschaftler gegenüber den neuen Medien. Im Folgenden soll diese neue politische Situation, die ein Reflex auf die Ökonomisierung und Medialisierung der Gesellschaft ist, und die möglichen Legitimationsstrategien der Wissenschaft dargestellt werden.

Zum Verhältnis Wissenschaft und Medien

Das Verhältnis von Wissenschaft und Medien ist historisch zum großen Teil durch gegenseitige Ignoranz geprägt. Bis heute sind in allen Disziplinen Wissenschaftler, die in den Medien zu sehr präsent sind, in der *scientific community* nicht besonders angesehen. Ein „Fernsehprofessor“ oder „Feuilletonsoziologe“ bezahlt seine Popularität nicht selten mit einem Reputationsverlust bei den Fachkollegen. Gut geschriebene Monographien, die sich an ein interessiertes Publikum außerhalb der eigenen Wissenschaftsgemeinde wenden, haben in Publikationslisten keinen besonderen Stellenwert.¹ Wissenschaftsjournalismus gilt in der Wissenschaft eher als ein Berufsfeld für gescheiterte Wissenschaftler.

Auch vonseiten der Medien hält sich das Interesse an der Wissenschaft in Grenzen, wenn man von spektakulären Fällen – Tsunamis, Klimakatastrophen, Störfälle – absieht, bei denen auch Wissenschaftler zu Wort kommen, die zwar medientauglich, aber in der *scientific community* oft Außenseiter sind. Offizielle Stellungnahmen von wissenschaftlichen Vereinigungen zu konkreten Themen findet man selten in den Massenmedien. Gerade diese Stellungnahmen sind im Unterschied zu denen der Fernsehexperten in der Regel ausgewogen und geben den Stand der Erkenntnis wieder.

Gründe für die gegenseitige Ignoranz von Wissenschaftlern und Journalisten sind die unterschiedlichen Rationalitäten von Wissenschaft und Medien sowie die teilweise gegensätzlichen Handlungsorientierungen der in diesen Bereichen tätigen Akteure. So sind Wissenschaftler eher introvertiert und langfristig an der Lösung eines Problems, Medienschaffende dagegen eher extrovertiert und an mehreren kurzfristigen Fragen orientiert. Das gegenseitige Misstrauen zwischen Wissenschaftlern und Journalisten wird durch ihre unterschiedlichen Sprachen und Denkweisen gefördert: Wissenschaftler beklagen die Verkürzung und Zuspitzung ihrer Ausführungen durch die Medien, während Journalisten beklagen, dass Wissenschaftler nie zum Punkt kommen und ihren nicht vermittelbaren Jargon pflegen und überhaupt ihr Fachgebiet für den Nabel der Welt halten.

Dabei braucht die Wissenschaft eher die Medien als umgekehrt. Was nicht in den Medien ist, wird von der medialisierten Gesellschaft kaum wahrgenommen. Die Medien können dagegen auch ohne Wissenschaft gut leben – dafür sorgen die Ereignisse in Politik, Kultur, Sport und nicht zuletzt die in den Medien selbst. Der Wettbewerb um die zentrale Ressource in der Mediengesellschaft – Aufmerksamkeit – erzwingt von allen Wettbewerbern ein medienkompatibles Verhalten. Wer sich nicht auf die mediale Logik einlässt, riskiert nicht mehr wahrgenommen zu werden. Wenn die Wissenschaft von der Politik mehr Ressourcen fordert,

¹ Dies gilt als eine typisch deutsche Tradition. In den USA und Großbritannien trifft das nicht zu.

muss sie sich auch auf die mediale Logik einlassen und muss wie alle anderen gesellschaftlichen Subsysteme und Institutionen dafür um Zustimmung und Akzeptanz werben. Schließlich sind es politische Institutionen, die über die Verteilung öffentlicher Mittel entscheiden und diese gegenüber der parlamentarischen und medialen Öffentlichkeit rechtfertigen. *„Die konstitutive Abhängigkeit der Wissenschaft von gesellschaftlichen Ressourcen (Geld und Zeit) bedeutet unter diesen Bedingungen zugleich eine konstitutive Abhängigkeit vom Vertrauen des externen Publikums.“* (Weingart 2005: 10)

Wissenschaft, Wirtschaft und Medien als Subsysteme und Institutionen

Die Differenzierung der Wissenschaften in Disziplinen, Spezialgebiete, transdisziplinäre Konzepte (Kybernetik, Systemtheorie) und „Schulen“, sowie ihre Selbstverwaltung in Kammern, berufsständische Vereinigungen und ihre Organisation in Akademien, Großforschungseinrichtungen erlaubt es kaum, von einem einheitlichen Selbstverständnis der Wissenschaft zu sprechen. Die untereinander kaum kompatiblen Fachsprachen verschiedener Disziplinen, die auf Abgrenzung gegenüber anderen akademischen Berufsgruppen bedachten Berufsverbände (besonders der freiberuflich Tätigen) und die um einen begrenzten Forschungsetat konkurrierenden Institute verhindern ein einheitliches Bewusstsein aller Wissenschaftler. Dennoch hält sich in der Wissenschaftssoziologie die Vorstellung, dass Wissenschaft der Erkenntnissuche oder gar der Wahrheitsuche diene. Niklas Luhmann findet z. B. auch das Wissenschaftssystem *„reduziert auf eine selbststrukturierte Resonanz; es wäre andernfalls gar nicht in der Lage, Informationen als wissenschaftlich relevant zu erkennen, sie als wahr oder unwahr einzustufen und ihnen durch Einordnung in Theoriezusammenhänge eine über sich selbst hinausweisende Relevanz zuzuerkennen“*. (Luhmann 1986:160)

Akzeptiert man Wahrheitssuche und Erkenntnisgewinn als die wichtigsten Ziele und Aufgaben der Wissenschaft, so muss man dies auch Gerichtsprozessen und journalistischen Recherchen zugestehen. Letztere dienen auch der Wahrheitsfindung mit teilweise weiter reichenden Konsequenzen als die Wahrheitsfindung der Wissenschaft. Andererseits ist nicht jede Wissenschaft mit der Trennung von wahren von falschen Hypothesen zutreffend charakterisiert:

- Ein Ingenieurwissenschaftler entwickelt z. B. neue Systeme, die definierte Eigenschaften aufweisen und Zwecke erfüllen – es geht um die Optimierung bestehender Lösungen und Systeme;
- Ein Mathematiker oder Informatiker, der neue Algorithmen zur Lösung konkreter Probleme sucht, wäre irritiert, wollte man sein Tun als Wahrheits-

findung bezeichnen. Vermutlich würde er betonen, dass ihm besonders an einer eleganten Lösung des Problems gelegen ist;

- Ein Literaturwissenschaftler, der aufgrund neuer Erkenntnisse über den Entstehungszusammenhang eines literarischen Werkes eine neue Lesart vorschlägt, wäre ebenfalls durch den Begriff der Wahrheitssuche unzutreffend beschrieben – vielmehr geht es ihm um einen Beitrag zum Diskurs innerhalb seiner *scientific community*, der außerhalb dieser keine Relevanz hat.

Außerwissenschaftliche und private Motive wie Prestigegewinn und Karriereambitionen sind für die Wissenschaftssoziologie nichts Neues (Nowotny 1979). Aber die o. g. Phänomene der Differenzierung des Wissenschaftssystems haben ihre Ursache zum großen Teil in der inneren Logik der jeweiligen Wissenschaft selbst. Ob sich ein Wissensgebiet wie die Biochemie als eigenständige Disziplin etabliert hängt nicht nur von der Anzahl der Erkenntnisse in diesem Fachgebiet ab, sondern auch von dem Bestreben der beteiligten Wissenschaftler, sich durch die Etablierung von Instituten, spezifischen Methoden, Fachgesellschaften, Studiengängen usw. auch institutionell abzugrenzen. Letztendlich stellt sich der Prozess der Ausbildung eines Wissenschaftssystems als eine Gemengelage aus wissenschaftsinternen und soziokulturellen Faktoren dar. Die Wissenschaftsgeschichtsschreibung unterscheidet daher ebenso zwischen fachimmanenter und externer Wissenschaftsgeschichte (Guntau 1987) wie die Wissenschaftssoziologie zwischen Verselbständigungstendenzen (Autonomisierung) und sozioökonomischer „Finalisierung“. (Böhme 1978: 71)

Die Ausdifferenzierung und Institutionalisierung gesellschaftlicher Subsysteme ist teilweise ein Jahrhunderte dauernder Prozess, der im Prinzip reversibel ist. In demokratisch verfassten Staaten sind die Autonomie und Unabhängigkeit von Wissenschaft, Wirtschaft und Medien rechtlich gesichert. Erst durch diese, durch einen politischen Akt vollzogene rechtliche Absicherung und finanzielle Unterstützung können sich die spezifischen Rationalitäten der jeweiligen Subsysteme entfalten: Wissenschaft kann sich auf die Suche nach Erkenntnissen konzentrieren, die Ökonomie auf die optimale Verteilung von Gütern und die Medien auf die Herstellung von Öffentlichkeit.² Heteronome Forderungen, dies z. B. alles nach ethischen Grundsätzen zu tun, können daher von den Akteuren in den jeweiligen Subsysteme mit dem Hinweis auf die systemfremde Forderung abgewiesen werden: Eine gerechte Verteilung von Gütern im Sinne der Ethik ist

² „Wenn wir über die Widerständigkeit klagen, die von Ökonomie, Politik, Recht und Wissenschaft gegen unsere moralischen Ansprüche entfaltet wird, dann müssen wir zunächst einmal erkennen, dass diese Widerständigkeit (...) auch auf den Grundrechten beruht, die ihnen ihre Eigenständigkeit garantieren.“ (Münch 1995: 29)

eben etwas anderes als eine ökonomisch optimale, wie sie idealtypisch ein freier und transparenter Markt gewährleistet.

Dennoch können auch vermeintlich systemfremde Ziele von der Politik durchgesetzt werden. In demokratisch verfassten Gesellschaften gelingt der Politik die Durchsetzung ihrer Ziele nur auf dem Wege der Verhandlung und der Einbindung der betroffenen Akteure (Mayntz 1992). Das klassische Instrument dafür ist die Rechtsetzung. Im Prozess der Gesetzgebung sind alle relevanten Akteure und Interessen eingebunden. Das Ergebnis ist zwar häufig nur der kleinste gemeinsame Nenner. Aber die Struktur politischer Mehrebenensysteme (mit der Folge der „Politikverflechtungsfalle“), von Verhandlungsnetzwerken und Entscheidungsroutrinen des politisch-administrativen Systems verhindern in der Regel radikale Optionen, die einen Akteur, der über politischen Einfluss oder gar über eine Vetoposition verfügt, zu sehr benachteiligen.

Das vermeintliche Steuerungsdefizit der Politik in modernen Gesellschaften ist im Wesentlichen eine Folge der Politikverflechtung mehrere Politikebenen und demokratischer Selbstbeschränkung (Scharpf 1989; Mayntz 1995): Die Politik überlässt die Lösung z. B. wissenschaftlicher oder wirtschaftlicher Fragen den dafür kompetenten Subsystemen und sichert deren weitgehende Autonomie daher nicht nur aus demokratietheoretischen Überlegungen, sondern auch wegen der Chance auf eine effizientere und problemadäquatere Lösung komplexer Probleme durch die entsprechenden Subsysteme.³

Die Autonomie der gesellschaftlichen Subsysteme ist immer relativ. Dem Vorteil der Effizienzsteigerung steht der Nachteil gegenüber, dass Problemlösungen in dem einen Bereich zu Probleminputs in anderen werden können. Zudem sind die Systeme nicht – wie es das idealtypische Modell der soziologischen Systemtheorie nahe legt – einander gleichrangig (Luhmann 1996). Zumindest der Bereich der Politik ist insofern allen anderen Bereichen gegenüber dominant, als politische Entscheidungen Einfluss auf Ressourcen und Rechte der einzelnen Subsysteme haben. Das Ausmaß der politisch zugestandenen Rechte und Ressourcen bestimmen den Grad an Autonomie von Wissenschaft, Wirtschaft und Medien. Mit anderen Worten: Ohne finanzielle Unterstützung und ohne Selbstverwaltungsrechte bleibt die Autonomie der Wissenschaft nur eine abstrakte Idee. Deshalb ist das Ausmaß der finanziellen Förderung und der rechtlichen Absicherung ein Indikator für die Bereitschaft der Politik, die Unabhängigkeit der jeweiligen Subsysteme zu garantieren.

Die Unabhängigkeit von Wirtschaft, Wissenschaft und Medien ist zugleich ein wichtiger Indikator für die Entwicklung einer Demokratie. In totalitären

³ Autoritäre Regime kennen dieses Problem nicht: Es gehört zum Kennzeichen totalitärer Regime, dass sie sämtliche Bereiche der Gesellschaft ihren ideologischen Zielen unterordnen (Pfahl-Traughber 2004).

Staaten sind alle diese Bereiche politisch, ideologisch oder religiös überformt. Das heißt, dass die negativen Folgen der autonomen Wirtschaft, Wissenschaft und Medien keine Belege für politische Steuerungsdefizite sind, sondern Konsequenzen der demokratischen Selbstbindung, diese Bereiche weitgehend sich selbst regulieren zu lassen. Erst bei negativen Folgen für das Gesamtsystem oder wichtige andere Subsysteme (z.B. die natürliche Umwelt) sind politische Interventionen legitim, die dann gleichwohl an der Rationalität der jeweiligen Subsysteme scheitern können.

Historisch ist die Emanzipation dieser Bereiche mit sozialen Bewegungen und Denkschulen verknüpft. Den nachhaltigsten Einfluss auf die Befreiung der Wissenschaft von den Zwängen des Absolutismus und der Religion dürften die Aufklärung und ihre Protagonisten – Rousseau, Voltaire, Kant, die Enzyklopädisten um Diderot – gehabt haben. Für die Wirtschaft waren es u. a. Adam Smith und sein wohl prominentester Rezipient, Karl Marx, die die Eigenständigkeit der ökonomischen Logik und die Vorteile der Arbeitsteilung herausarbeiteten. Schließlich waren Forderungen nach „Preßfreiheit“ ein fester Bestandteil der Freiheitsbewegungen spätestens seit der Französischen Revolution. Alle drei Bereiche haben sich zu gesellschaftlichen Bereichen mit jeweils spezifischer Rationalität entwickelt, ohne sich dabei von gesamtgesellschaftlichen Entwicklungen gänzlich abzukoppeln. Sie blieben z.B. immer mit der Politik verbunden.

Wirtschaft, Wissenschaft und Medien sind auf vielfältige Weise miteinander verknüpft. Das wird besonders deutlich, wenn man die Makroebene der abstrakten und konstruierten Funktionslogik verlässt und die Mesoebene der Institutionen und Akteure innerhalb dieser Bereiche betrachtet. Spätestens auf dieser Ebene werden ihre Interdependenzen und institutionelle Verschränkungen sichtbar. Alle gesellschaftlichen Subsysteme haben Schnittstellen, mit denen sie mit anderen Subsystemen kommunizieren. Wissenschaft findet nicht in „Einsamkeit und Freiheit“ oder im „Elfenbeinturm“ statt, sondern „Wissenschaft“ ist ein aus mehreren Institutionen bestehendes Netzwerk. In der Bundesrepublik Deutschland sind das z.B. die jeweiligen Ministerien in Bund und Ländern, der Wissenschaftsrat, die Hochschulrektorenkonferenz (HRK), die Wissenschaftsorganisationen (Deutsche Forschungsgemeinschaft, Max Planck Gesellschaft, Fraunhofer Gesellschaft, Leibniz-Gemeinschaft, Helmholtz-Gemeinschaft), die Akademien der Wissenschaften, wissenschaftliche Vereinigungen (z.B. die Deutsche Physikalische Gesellschaft und viele andere berufsständische Organisationen) und als Koordinierungsinstitution die Gemeinsame Wissenschaftskonferenz GWK (als Nachfolgerin der Bund-Länder-Konferenz).

Alle diese Organisationen und Institutionen sind „die Wissenschaft“. Ihre Aufgaben und Interessen sind durchaus unterschiedlich. Dennoch haben sie ein gemeinsames Ziel: Im Wettbewerb mit anderen Subsystemen um Ressourcen möglichst viel für „die Wissenschaft“ zu erreichen. Ein supranationales wissen-

schaftspolitisches Ziel ist z. B., bis 2010 den Anteil der Ausgaben für Forschung und Entwicklung auf 3% des Bruttoinlandprodukts zu steigern. Nur so könne sich die EU zum dynamischsten Wirtschaftsraum der Welt zu entwickeln. Dieses Ziel wurde auf einer Konferenz der EU 2000 in Lissabon verabredet („Lissabon-Strategie“) und wird derzeit – 2007 – von kaum einem Staat der EU oder Bundesland erreicht: In der Bundesrepublik Deutschland lag der Anteil der Ausgaben für Forschung und Entwicklung 2003 bei 2,5% (54,5 Milliarden Euro), wobei etwa zwei Drittel auf die Wirtschaft entfallen (BMBF 2006). Um diese (Selbst-)Verpflichtung gegenüber der EU zu erreichen, haben Bund und Länder verschiedene Strategien entwickelt: Fokussierung auf strategische Technologiefelder mit besonderen Wachstumschancen wie z. B. Life Sciences, Neue Werkstoffe oder Nanotechnologie.⁴

Die Wissenschaft, die Medien und die Wirtschaft sind für die vorliegende Frage nach dem Legitimationsbedarf der Wissenschaft nur unzureichend charakterisiert, wenn man sie auf ihre makrosoziologischen Rationalitäten – Erkenntnis-suche, Herstellung von Öffentlichkeit, optimale Verteilung von Gütern – reduziert. Unterhalb der Makroebene haben sich verschiedene Institutionen und Strukturen ausdifferenziert, die jeweils unterschiedliche Interessen vertreten und zwar sowohl innerhalb eines Subsystems als auch gegenüber Institutionen anderer Subsysteme. So konkurrieren z. B. innerhalb der Wissenschaft interdisziplinäre hochschulübergreifende Forschergruppen oder einzelne Institute um Drittmittel; Die verschiedenen wissenschaftlichen Stiftungen und Vereinigungen wie die Deutsche Forschungsgemeinschaft, die Max-Planck-Gesellschaft oder die Fraunhofer-Gesellschaft konkurrieren um Einfluss und letztlich um Ressourcen bei der Bundesregierung und bei der EU. Diese Institutionen der Mesoebene – weder der einzelne Wissenschaftler noch „die Wissenschaft“ – sind die eigentlichen Adressaten der Frage nach der Legitimität und der Erwartungen vonseiten der Medien und der Wirtschaft.

Auch die Medien und die Wirtschaft sind – nicht nur als Träger von Erwartungen an die Wissenschaft – heterogen strukturiert und intern differenziert: Bei den Medien wären das z. B. die Massenmedien Presse und Rundfunk sowie zunehmend das Internet. Im Bereich der Wirtschaft sind das neben einzelnen (Groß-)Unternehmen vor allem ihre Verbände. Bei der Vielfalt von Institutionen wird deutlich, dass „die Medien“ und „die Wirtschaft“ unterschiedliche Erwar-

⁴ Die Sozialwissenschaften spielen in diesem forschungspolitischen Ansatz im Übrigen nicht einmal mehr über die Rolle der Begleitforschung. In den 1980er Jahren gab es noch einen regelrechten Boom sozialwissenschaftlicher Begleitforschung wie Technikfolgen-Abschätzung u. ä. Diese aus kritischer Intention erwachsene Begleitforschung hat sich inzwischen zu einem Teil der Implementationsstrategie gewandelt. Es geht heute nicht mehr wie in den 80er Jahren um eine mögliche Rückholbarkeit vor allem riskanter Technologien, sondern um eine möglichst rasche Einführung von Innovationen.

tungen an „die Wissenschaft“ – genauer: an ihre institutionalisierten Repräsentanten – haben.

Während das Interesse der Medien an der Wissenschaft nicht besonders ausgeprägt und eher kurzfristig ist, hat die Wirtschaft konkrete und längerfristige Interessen an der Wissenschaft, wobei die Medien und die Politik zum Teil als Verstärker dieser ökonomischen Interessen fungieren. Auf den kürzesten Nenner gebracht erwartet die Wirtschaft von der Wissenschaft, dass sie sich ihren Interessen öffnet. Wissenschaft ist nur insoweit für die Wirtschaft interessant, sofern ihre Ergebnisse z. B. in Form von Patenten und innovativen Produkten wirtschaftlich verwertbar sind. Vonseiten der Wirtschaft existieren daher relativ genaue Vorstellungen über die zu erreichenden Ziele der Wissenschaft und über die Instrumente, wie diese Ziele zu erreichen sind. Die Wirtschaft – konkret: ihre Vertreter in den Gremien der Wissenschaftsorganisationen und in den Parlamenten – erwartet z. B. die Konzentration auf bestimmte Forschungsfelder, die einen besonders hohen Wert für die Wirtschaft haben. Die Forderungen an die Adresse der wissenschaftlichen Organisationen lauten daher:

- Praxis- und anwendungsorientierte Forschung und Entwicklung,
- schneller Transfer von Erkenntnissen der Wissenschaft in konkrete Produkte und Innovationen,
- Abstimmung wichtiger Ziele zwischen Staat, Wirtschaft und Wissenschaft.

Diese Ziele werden von den Vertretern der Wirtschaft in den zahlreichen Gremien, in denen die Wirtschaft zusammen mit Vertretern der Wissenschaft und der Politik Sitz und Stimme haben, diskutiert und abgestimmt. In allen Wissenschaftsorganisationen gibt es derartige Gremien – Kuratorien, Senate, Ausschüsse – mit Vertretern aus Wirtschaft, Wissenschaft und Politik (Max-Planck-Gesellschaft 2001).

Die Politik verfügt ebenfalls über eine Reihe gemeinsamer Gremien und Kommissionen, in denen die Ziele zwischen Bund und Ländern sowie der Wissenschaft und Wirtschaft abgestimmt werden wie z. B. den Wissenschaftsrat, die Bund-Länder-Kommission (BLK) und deren Nachfolgerin (ab 2008) die Gemeinsame Wissenschaftskonferenz (GWK). Auch in der Legislative gibt es in den entsprechenden Parlamentausschüssen oder Enquêtekommmissionen Schnittstellen zwischen Wissenschaft, Wirtschaft und Politik. Die Spitzenverbände der Wirtschaft (Bundesverband der Deutschen Industrie, Industrie- und Handelskammern) sowie die Parteien und Gewerkschaften haben ebenfalls zahlreiche Gremien, in denen wissenschaftspolitische Ziele diskutiert und gegebenenfalls als Forderungen veröffentlicht werden.

Wissenschaft und mediale Öffentlichkeit

Die Medien sind eher indirekt an diesem Prozess beteiligt. Die Wissenschaft ist für die Medien nur insoweit interessant, als es Spektakuläres (z. B. geklonte Lebewesen) oder Aktuelles (z. B. Bilder vom Marsmobil) zu berichten gibt, von dem eine hohe Reichweite erwartet wird. Das Interesse der Medien an der Wissenschaft kann sich schnell ändern. Sendeplätze und -zeiten müssen gegenüber anderen Themen gerechtfertigt werden. Die Programmplanung folgt dabei dem vermuteten oder gemessenen Zuschauerinteresse.

Zurzeit sind Wissenschaftsmagazine relativ populär und fast alle TV-Sender haben entsprechende Formate als Teil ihrer Profilbildung im Angebot – neben Kochsendungen, Lifestylemagazinen u. a. Formaten (Wenk 2006). Bei nachlassender Reichweite werden sie ebenso schnell wieder aus dem Programm genommen, wie sie durch den gegenwärtigen Boom hineingenommen wurden. Zwischen dem öffentlich-rechtlichen Rundfunk und den Privatsendern gibt es insofern einen Unterschied, als ARD und ZDF durch ihren gesetzlichen Auftrag zur Grundversorgung dazu verpflichtet sind, auch solche Sendungen anzubieten, die sich nicht rechnen. Das betrifft tendenziell auch Wissenschaftsmagazine.

Der Politikzyklus der Wissenschaftspolitik – die Abstimmung forschungspolitischer Ziele, die Festlegung von Budgets und Programmen – ist weder für die Öffentlichkeit noch für die Medien besonders interessant. Auch die politische Öffentlichkeit im engeren Sinn sieht in der Wissenschaftspolitik eher ein Thema für Spezialisten. Für die Parteien, denen es um Fragen nach Machtsicherung und Mehrheitsbildung geht, fallen wissenschaftspolitische Fragen kaum ins Gewicht. Keine Wahl und keine Mehrheit drohen verloren zu gehen, weil die Regierung z. B. einer Empfehlung des Wissenschaftsrats gefolgt oder nicht gefolgt ist.

Wissenschaftspolitik ist noch mehr auf eine Teilöffentlichkeit beschränkt als die Wissenschaft selbst, die sich für die Medien immerhin noch popularisieren und in zuschauerkompatible Formate verwandeln lässt. Diese weitgehende Beschränkung der Wissenschaftspolitik auf die unmittelbar betroffene Klientel ist aber auch eine Chance für sachgerechte Entscheidungen, die in Politikfeldern, die unter medialer Dauerbeobachtung stehen, nicht möglich sind und daher eine symbolische Politik fördern. So sind etwa in der Sozial- und Arbeitsmarktpolitik selbst geringfügigste Änderungen (z. B. bei den Bemessungsgrundlagen für Empfänger von Transferleistungen) politisierbar und mobilisierungsfähig, während selbst einschneidende Änderungen im Wissenschaftstarifvertrag außerhalb der unmittelbar Betroffenen kaum wahrgenommen werden.⁵

⁵ Die Hoffnung auf eine Politisierung der Wissenschaft, wie sie Ende der 1960er Jahre im Zusammenhang mit der Studentenbewegung und allgemeinen Demokratisierung auflebte, sind nicht erfüllt worden. Wissenschaftsläden oder die Forderung, dass auch nichtwissenschaftliche Mitarbeiter „pa-

Renaissance der Wissenschaften durch gefährdeten Aufschwung?

Im Jahr 2006 meldeten die Medien verstärkt einen Fachkräftemangel, der im Kern ein Mangel an Naturwissenschaftlern und Ingenieuren ist. Dieser Befund aus einschlägigen Studien (Boston Consulting 2006) wurde von den Ingenieur- und Industrieverbänden aufgegriffen und zu einer Forderung an die Politik, mehr gegen den Ingenieurmangel zu tun:

„Auch im Bereich (...) der hochqualifizierten Mitarbeiter hat Deutschland seit 1995 in fast allen Bereichen Plätze gegenüber anderen Industrienationen verloren. Bei uns ist in vielen Technologiefeldern bereits ein Fachkräftemangel zu beklagen, besonders in den Bereichen Maschinenbau und Chemie. Wir halten die Steigerung der Attraktivität einer Ingenieurausbildung für eine notwendige Voraussetzung, um in Zukunft ausreichend Studenten für die Technikwissenschaften zu rekrutieren.“ (a. a. O.: 89 f)

Mit der Verknüpfung der Wissenschaft mit Wirtschaftswachstum erhalten vor allem die Natur- und Ingenieurwissenschaften einen Popularitätsschub. Damit folgt die Politik einem Muster, das sich seit Mitte der 1960er Jahre regelmäßig wiederholt. Damals hatte Georg Picht aufgrund der gegenüber anderen Industrieländer deutlich geringeren Abiturientenzahlen für die Bundesrepublik Deutschland eine „Bildungskatastrophe“ diagnostiziert. Damals schon ging es vorrangig um Ingenieure – und teilweise auch um Lehrer –, da der Vorsprung des damaligen Ostblocks („Sputnikschock“) gegenüber dem Westen auch eine strategische Bedeutung hatte. Ende der 1960er Jahre wurde auf die Herausforderung der neuen Informations- und Automatisierungstechnik mit der Forderung nach Informatikern und Nachrichtentechnikern reagiert.⁶ Heute sind es die Lebenswissenschaften, die Werkstoffwissenschaften, die Nanotechnik sowie die Informations- und Kommunikationstechnik, die die Herausforderung bilden, auf die es zu reagieren gilt.

Diese Herausforderungen bilden – ergänzt um die Dimension des globalen Wettbewerbs – wieder einmal die wichtigste Legitimation der Wissenschaft.

ritätisch“ über akademische Angelegenheit „mitbestimmen“ sollen – so eine der damaligen Forderungen – wirken in der heutigen Wissenschaftspolitik wie Fremdkörper. Die letzten Graffiti, die die Wissenschaft den Verwertungsinteressen des Kapitals entreißen und in die Hände des Volkes legen wollten, sind längst verblasst.

⁶ Programmatisch dafür war das 1968 veröffentlichte Buch des ersten deutschen Informatikprofessors Karl Steinbuch („Falsch programmiert“), das monatelang zu den meist verkauften Büchern zählte. In seiner teilweise polemischen Schrift fordert Steinbuch u. a. eine radikale Kurswende in der Bildungspolitik zugunsten der Technik. Der Begriff „Informatik“ wurde übrigens von Steinbuch geprägt und in Deutschland eingeführt.

Auch die Politik kann die Mittel für die Wissenschaft im Wesentlichen nur rechtfertigen, wenn sie den Zusammenhang mit Wachstum, Strukturwandel und Arbeitsplätze herstellt. Die Legitimation durch wissenschaftsimmanente Werte wie die Suche nach Erkenntnis ist weitgehend auf Sonntagsreden zum „Jahr der Geisteswissenschaften“ u. ä. beschränkt.

Jedes Politikfeld steht mit anderen in einem Konkurrenzverhältnis um die Ressourcen Aufmerksamkeit und Finanzen. Spätestens bei den Haushaltsberatungen im Parlament müssen die Ausgaben für die Wissenschaft begründet werden. Das gelingt der ohnehin nicht besonders starken „Wissenschaftslobby“ nur, wenn der Beitrag der Wissenschaft für andere zentrale Ziele – im Wesentlichen Wirtschaft und Arbeitsmarkt – hergestellt werden kann. Angewandter Forschung gelingt dies leichter als der Grundlagenforschung – auch im naturwissenschaftlichen Bereich. Die Funktionalisierung der Wissenschaft für angewandte Ziele widerspricht eigentlich dem wissenschaftlichen Ethos, der die Zweckfreiheit betont (Aus diesem Grund gehörten z. B. die Ingenieurwissenschaften bis nach dem Krieg nicht zum Angebot der Universitäten, sondern waren auf die Technischen Hochschulen beschränkt.) Die Konsequenz ist, dass auch zweckfreie Forschung, wenn sie ihre Nischen an den Hochschulen bewahren will, andere vermeintlich höhere Zwecke konstruieren muss, die der Politik und der nichtwissenschaftlichen Öffentlichkeit offenbar besser dienen als die reine Erkenntnissuche um ihrer selbst willen.

Institutionell ist letzteres zum Teil auf die Akademien ausgelagert worden. Hier besteht noch die Möglichkeit von Langzeitprojekten wie die Erschließung und Edition älterer Texte, ohne den ständigen Druck von Projektlaufzeiten beachten zu müssen. Aber auch innerhalb der Universitäten ist der Legitimationsdruck auf die „reine“ Wissenschaft ohne ausdrückliche Verwertungsinteressen größer geworden. Durch den politisch gewollten Wettbewerb der Hochschulen müssen diese ein klares Fächer- und Forschungsprofil erarbeiten, wenn sie weiter bei der Einwerbung von Drittmitteln erfolgreich sein wollen.

Die Wissenschaftspolitik hat deutlich gemacht, dass nur die erfolgreichen Universitäten belohnt werden (Exzellenzwettbewerb). Dieser Wettbewerb ist politisch nicht unumstritten: Er wurde vor dem Hintergrund zahlreicher Studien über das deutsche Hochschulsystem ins Leben gerufen und konnte sich auf einen breiten Konsens in fast allen Parteien berufen. Das deutsche System galt als verkrustet, ineffizient und international nicht wettbewerbsfähig. Aber neben dem Minimalkonsens, dass es so wie bisher nicht weitergehen konnte, gab es in den Parteien und erst recht bei den Betroffenen in der Wissenschaft sehr unterschiedliche Vorstellungen darüber, was zu geschehen habe. Am kontroversesten sind u. a. die Punkte Studiengebühren, die Einführung der neuen Abschlüsse Bachelor und Master (bis heute verweigern sich ganze Universitäten und Studiengänge – z. B. Jura, Medizin – dem Bologna-Prozess) und die Einführung

der Juniorprofessur bzw. die Abschaffung der Habilitation als Voraussetzung für eine Professur.

Von allen diesen wissenschaftspolitischen Entscheidungen nimmt die breite Öffentlichkeit kaum Notiz, weil die Medien die Bedeutung dieser Entscheidungen nicht relevant genug einschätzen und deshalb nicht vermitteln. Eine Ausnahme von diesem medialen Wahrnehmungsmuster ist der Ingenieurmangel, über den die deutsche Wirtschaft seit 2006 klagt. So wurde auch einer breiteren Öffentlichkeit bewusst, dass Wissenschaft am Beginn einer Wertschöpfungskette steht, die mit Wachstum und Arbeitsplätzen endet.

Fazit

„Wissenschaft“ ist derzeit auf fast allen Kanälen im Fernsehen präsent. Was in den entsprechenden Formaten als Wissenschaft verstanden wird, ist sehr unterschiedlich: Es reicht von Sendungen für Kinder über Hochglanzdokumentationen (nach dem Muster des „Discovery Channel“) bis zu Abenteuersendungen, denen die Wissenschaft nur als Aufhänger dient. Wissenschaftspolitische Fragen werden dagegen kaum in den Massenmedien angesprochen und bleiben auf Fachzeitschriften oder das Feuilleton beschränkt.

Das Bild der Wissenschaften im Fernsehen ist auf Spektakuläres, Visualisierbares und teilweise Abseitiges fixiert. Das entspricht der medialen Logik, die auch andere Bereiche überformt (Meyer 2001). Auch die Vertreter aus der Politik und der Wirtschaft klagen ständig über die verkürzte Darstellung ihrer Inhalte in den Medien. Lediglich die Politik greift gelegentlich in das Mediensystem ein, wenn sie bestimmte Regeln für die Präsentation politischer Inhalte einfordert wie z. B. Proporzregeln bei der Besetzung von Diskussionsrunden. Die Wissenschaft hätte kaum die Autorität und Kompetenz, ähnliches von den Medien zu verlangen. Die Wirtschaft hat sich weitgehend damit abgefunden, dass von ihr ein einseitiges Bild in den Medien vermittelt wird und im Übrigen der wirtschaftliche Sachverstand in den Medien kaum vorhanden ist.

Letztlich entscheidet das von den Medien vermittelte Bild der Wissenschaft über ihr Ansehen in der Gesellschaft und damit über ihre Legitimation. Es kann daher der Wissenschaft und ihren Repräsentanten nicht gleichgültig sein, wie sie in den Medien erscheinen: Als seriöser Beitrag zum wirtschaftlichen und sozialen Fortschritt oder als ein *nice-to-have* mit gelegentlichem Unterhaltungswert. Wissenschaft und Medien haben gemeinsam die moderne Gesellschaft aus der Taufe gehoben: Die Moderne ist wesentlich eine Mediengesellschaft und zugleich eine Wissenschaftsgesellschaft. Trotz dieser Patenschaft für die Moderne finden Medien und Wissenschaft nicht recht zueinander – zu unterschiedlich sind ihre jeweiligen Funktionen im Rahmen der gesellschaftlichen Differenzie-

rung. Wissenschaft wird nie nur unterhaltsam und damit medientauglich sein (können) und die Medien werden sich ihre Agenda nie von der Wissenschaft allein bestimmen lassen.

Die Wissenschaft braucht eher die Medien als umgekehrt: Beim Kampf um die zentrale Ressource der Mediengesellschaft – die Aufmerksamkeit – wird Wissenschaft immer mit anderen *Events* konkurrieren müssen und daher medienkompatibleren Inhalten den Vortritt lassen. Schließlich kann die Wissenschaft durch die Medien auch zum Opfer ihrer gestiegenen Popularität werden wenn die gestiegenen Erwartungen an die Wissenschaft nicht eingelöst werden: Wer ständig die Lösung bestimmter Probleme verspricht, wird irgendwann auch konkrete Lösungen anbieten müssen. Für die Wissenschaft besteht insofern eine mediale Falle: Um mehr Ressourcen und Unterstützung für ihre Arbeit zu erhalten, muss sie sich über die Medien an die Öffentlichkeit wenden. Werden diese Erwartungen nicht erfüllt verliert sie diese Unterstützung ebenso so schnell wieder. Wissenschaftler können sich dabei nicht unbedingt darauf verlassen, dass man ihnen nicht gehaltene Versprechungen ebenso nachsieht wie Politikern ihre Wahlversprechen.

Literatur

- Böhme, Gernot 1978: *Autonomisierung und Finalisierung*, in: Starnberger Studien I. Die gesellschaftliche Orientierung des wissenschaftlichen Fortschritts. Frankfurt a.M., S. 69–130.
- The Boston Consulting Group 2006: *Innovationsstandort Deutschland – quo vadis?* München.
- Bundesministerium für Bildung und Wissenschaft BMBF 2006: *Forschung und Innovation in Deutschland*.
- Hack, Lothar 1986: *Vor Vollendung der Tatsachen*. Frankfurt a.M.
- Kaube, Jürgen 2006: *Die Öffentlichkeit der Wissenschaft*. Max Planck Forschung 3, S. 15–18.
- Luhmann, Niklas 1996: *Die Realität der Massenmedien*. Opladen.
- Max Planck Gesellschaft 2001: www.mpg.de/pdf/jahresbericht2001/jahresbericht2001_042_047.pdf
- Mayntz, Renate 1992: *Policy-Netzwerke und die Logik von Verhandlungssystemen*, in: A. Héritier (Hrsg.), *Policy-Analyse. Kritik und Neuorientierung*. PVS-Sonderheft 24, S. 39–56.
- Mayntz, Renate 1995: *Gesellschaftliche Modernisierung und die veränderte Rolle des Staates*. Max-Planck-Gesellschaft Jahrbuch 1995, Göttingen, S. 57–70.
- Meyer, Thomas 2001: *Mediokratie. Die Kolonisierung der Politik durch die Medien*. Frankfurt a.M.
- Münch, Richard 1995: *Dynamik der Kommunikationsgesellschaft*. Frankfurt a.M.

- Pfahl-Traughber, Armin 2004: *Staatsformen im 20. Jahrhundert I: Diktatorische Systeme*, in: A. Gallus/E. Jesse (Hrsg.), *Staatsformen. Modelle politischer Ordnung von der Antike bis zur Gegenwart*. Köln/Weimar/Wien, S. 223–280.
- Scharpf, Fritz W. 1989: *Politische Steuerung und politische Institutionen*, in: *Politische Vierteljahresschrift*, S. 10–21.
- Steinbuch, Karl 1968: *Falsch Programmiert*. Frankfurt a. M.
- Weingart, Peter 2005: *Die Wissenschaft der Öffentlichkeit. Essays zum Verhältnis von Wissenschaft, Medien und Öffentlichkeit*. Weilerswist.
- Weingart, Peter 2006: *Demokratisierung des Zugangs zu Wissen*. Interview in: *Zeitenblicke* 5, Nr. 3
- Wenk, Holger 2006: *Kein Aschenputtel mehr: Wissen ist sexy*. In: *tv diskurs* 4, S. 76–79.

Zur Aktualität der Technokratiedebatte

Ein Beitrag zum Verhältnis von Technik und Demokratie

Einleitung

In den 1980er Jahren schien die Technokratiedebatte von Helmut Schelsky u. a. durch die Erkenntnis von der prinzipiellen Gestaltbarkeit technischer Systeme eigentlich erledigt. Politisch zeigte sich das in der Formulierung von sozialen, rechtlichen und ökologischen Anforderungen bei der Förderung neuer Technologien die sich u. a. im Leitbild der sozial-, umwelt- und verfassungsverträglichen Technikgestaltung konkretisierten. Heute zeigt sich, dass trotz einer breiten Demokratisierung der Technikgestaltung die Dominanz technischer Systeme und Infrastrukturen nicht geringer geworden ist: Sie prägen wie nie zuvor unsere Lebenswelt und auch politischen Strukturen. Dies ist zum einen die Folge einer neuen Qualität der Technologiepolitik, die eher indirekt mit neuen Strategien durch mehrere Ressorts erfolgt, und zum anderen die Folge neuer Bedürfnisse der Gesellschaft, die vor allem die neuen Medientechnologien in ihre Alltagsspraxis integrieren.

Der folgende Beitrag beschreibt einige Aspekte des Strukturwandels der Technologiepolitik in den letzten Jahrzehnten und stellt die Frage nach der Aktualität der damaligen Technokratiedebatte. Es zeigt sich, dass es heute weniger der Staat ist, der der Gesellschaft technische Großsysteme aufzwingt, sondern dass es eher gesellschaftliche Bedarfe sind, die für die weite Verbreitung technischer Systeme verantwortlich sind. Damit ist die Technokratiedebatte auf eine andere Art wieder aktuell: Es geht nicht mehr um die Herrschaft von Experten und von Sachzwängen, sondern es geht um die Folgen eines globalen, freiwilligen Technikgebrauchs der Gesellschaft, wobei Bedürfnisse des Lebensstils und des Konsums eine große Rolle spielen.

Die Feststellung, dass die Rationalität technischer Systeme alle anderen Subsysteme der Gesellschaft überforme und letztlich auch die demokratischen Institutionen des Staates unterhöhle, ist ein gemeinsamer Topos linker und konservativer Technikkritik. Technik entfalte sich im Zusammenspiel mit der Ökonomie nach scheinbar eigenen Gesetzmäßigkeiten, der sich auch die Politik nicht entziehen könne. Das Ergebnis sei ein technokratisches Regime mit einer scheinbaren Entpolitisierung der Entscheidungsfindung durch vermeintlich rationale Entscheidungsmethoden sowie die Dominanz eines sich jeder parlamentarischen Kontrolle entziehenden Netzwerks von Experten aus Exekutive, Forschungs-

einrichtungen und Industrie. Durch Sachverstand legitimierte Experten („Herrschaft kraft Wissen“) würden in Konkurrenz zu den Verfassungsorganen und durch Wahlen legitimierte Institutionen treten.

Jeder Meter, den die Technik erobere, sei für die Demokratie verloren – so argumentierten konservative Technikkritiker wie Friedrich Georg Jünger, Helmut Schelsky und Ernst Forsthoff aber auch eher linke Autoren wie Jürgen Habermas und Herbert Marcuse. Beide Lager unterschieden sich in der so genannten Technokratiedebatte der 1960/70er Jahre allerdings darin, dass z.B. Forsthoff und Schelsky einen starken Staat fordern, die Vertreter der damaligen „Neuen Linken“ dagegen eine radikale Demokratisierung der Entscheidungsstrukturen. Weder ein starker Staat noch eine breite Demokratisierung haben die Dominanz und die Ausbreitung technischer Systeme in Bahnen lenken können, die die Politik vorgibt. Ein starker Staat existiert in demokratischen Gesellschaften und globalisierten Ökonomien ohnehin nicht mehr. In modernen Gesellschaften haben sich technische Produkte vor allem im Bereich der Medien- und Informationstechnologie auch ohne oder sogar gegen den Staat massenhaft durchgesetzt. Der Begriff der Technokratie erhält somit einen anderen Sinn.

Die Technokratiedebatte schien politisch und sozialwissenschaftlich durch den „Abschied vom Technikdeterminismus“ (Lutz 1987) erledigt. Wenn die Technik kulturell, ökonomisch und organisatorisch gestaltbar ist – so das Fazit der Technikgeneseforschung und vieler Fallstudien (Geels 2005) –, dann droht auch keine Technokratie mehr. Das sozialwissenschaftliche Interesse gilt folgerichtig nicht mehr der Frage, was die Technik aus der Gesellschaft macht, sondern was die Gesellschaft aus und mit der Technik macht. Technik schien somit nahezu beliebig gestaltbar – sei es in den Betrieben als sozialverträgliche Produktionssysteme, in der Energiepolitik durch das Prinzip der Nachhaltigkeit oder in der Informationstechnik durch den Maßstab der Verfassungsverträglichkeit. Strittig waren nur die jeweils politisch zu bestimmenden Leitbilder und Ziele. Die Sachgesetzmäßigkeiten der Technik können jedoch bei der politischen Abwägung eine gewisse Rolle spielen: Technik kann u. U. bestimmte Ziele und Wege ermöglichen, aber nicht erzwingen.¹

Schon bei Marx sind die gesellschaftlich bedingte technische Entwicklung und die gesellschaftlichen Technisierungsfolgen die beiden Momente des soziotechnischen Gesamtprozesses, die dialektisch aufeinander einwirken. Wir wissen heute zwar, dass es keinen Technikdeterminismus gibt und damit eigentlich keine Technokratie. Andererseits hat selbst eine Partizipationsoffensive nicht verhindert, dass technische Artefakte und Strukturen – einmal in die Welt gesetzt – ein

¹ „Der jeweils gegebene Handlungsspielraum ist durch die bisherige Art der Technisierung weitgehend festgelegt, wobei die Wahlmöglichkeiten in dem Maße eingeengt werden, wie der Technisierungsgrad zunimmt.“ (Rapp 1979: 98)

ganzes Arsenal unbeabsichtigter Folgen nach sich zieht. Die Frage ist, ob es trotz einer breit institutionalisierten Partizipation eine Dominanz technischer Rationalität gibt. Deshalb ist die Technokratiedebatte auch unter den derzeitigen Bedingungen einer weitgehend demokratisierten und institutionell fragmentierten Technologiepolitik relevant.

Der Strukturwandel der Technologiepolitik

Politisch initiierte und überwiegend in staatlicher Regie durchgeführte Großprojekte (z. B. Rüstung, Kernenergie, Verkabelung, bemannte Raumfahrt) haben in den letzten Jahren aus mehreren Gründen an Bedeutung verloren: Seit dem Wegfall des Ost-West-Gegensatzes entfällt die wichtigste Grundlage für das Wetttrüben. Die heutigen „asymmetrischen Kriege“ sind (noch?) kein Ersatz für die großen Projekte aus der Zeit des Kalten Krieges wie strategische Trägersysteme, SDI u. ä., von denen ganze Industrien und Regionen lebten. Großprojekte wie der Bau neuer Kernreaktoren sind zumindest in Deutschland derzeit politisch nicht durchsetzbar; der politische Diskurs dreht sich allenfalls um die Dauer der Restlaufzeit. Zudem fehlen dem Staat heute die Ressourcen, um Großprojekte zu finanzieren. Die Bundesregierung und die Länder können das nach der „Lissabon-Strategie“ der EU 2000 selbst gesteckte Ziel, die Ausgaben für Forschung und Entwicklung bis 2010 auf 3 % des Bruttoinlandsprodukt zu steigern, kaum halten.

Vieles, was als Mittelstandsförderung, Branchenpolitik oder Regionalförderung in den verschiedenen Ressorts praktiziert wird, ist im Prinzip Technologiepolitik, obwohl ihre jeweiligen Zielsetzungen andere sind. „Klassische“ Technologiepolitik fördert bestimmte neue Technologien oder bestimmte großtechnische Projekte. Die Adressaten sind in erster Linie staatliche oder halbstaatliche Forschungseinrichtungen. Bei der Technologiepolitik im Gewand anderer Politiken steht z. B. die Verbesserung der Wettbewerbsfähigkeit eines Unternehmens, einer Branche oder einer Region im Vordergrund. Die Unterstützung mit neuen Technologien ist dabei Teil eines Gesamtpakets, das neben der Implementation neuer Technologien auch Maßnahmen zur Qualifizierung, Vermarktung oder Exporthilfen umfasst. Damit wird die Technologiepolitik regional und sektoral fragmentiert. Der Staat ist dabei unterstützend (als Berater, Projektträger, Bürge für Kredite) tätig und nicht initiativ. Die politische Initiative besteht in der Auflage entsprechender Programme mit eher allgemein gehaltenen Zielen (Förderung des Strukturwandels, regionale Wirtschaftsförderung u. ä.). Die steuernde Wirkung auf die Technologie erfolgt eher indirekt, indem bestimmte Technologien politisch als förderungswürdig definiert werden, die gleichwohl in privater

Trägerschaft entwickelt werden. Das ist etwas anderes als Big Science², wo der Staat fast alle Fäden in der Hand hält und Technologien in eigenen Einrichtungen (z. B. in Großforschungseinrichtungen) entwickeln lässt.

Gesamtstaatlich gibt es einen Wechsel von der hierarchischen Steuerung zur Governance (Benz 2004), der auch in der Technologiepolitik zu beobachten ist. Mit diesem Paradigmenwechsel wird die Konsequenz daraus gezogen, dass der Staat seine Ziele nur in Verhandlungen mit anderen Akteuren eines Netzwerks erreichen kann. Das erfordert die Ergänzung der klassischen formellen Steuerungsinstrumente – Hierarchie und Recht – durch eher informelle Verhandlungen, Absprachen und Paketlösungen.

Ein wesentlicher Technisierungsschub erfolgt daher aufgrund ökonomischer Kalküle privater Akteure und nicht aufgrund politischer Entscheidungen. Hinzu kommt, dass der Staat bei der Umsetzung seiner Ziele und Erfüllung seiner Aufgaben immer mehr auf die Hilfe privater Investoren angewiesen ist und z. B. *Public-Private-Partnerships* eingeht. Damit ist die Politik nicht mehr in der Rolle der alleinigen Herrin des Verfahrens, in der sie sich in der Tradition der Staatsrechtslehre sieht, sondern muss sich mit Dritten abstimmen.

Von der Big Science zu Kompetenzclustern

Die Forschung in Großforschungseinrichtungen, die zudem nur auf wenige Ziele ausgerichtet sind, hat sich z. T. als ineffizient erwiesen. Während des Kalten Krieges spielten derartige Überlegungen keine große Rolle und auch bei der Entwicklung prestigeträchtiger Großprojekte war die Effizienz nicht entscheidend. Entscheidend war, dass diese Projekte im Wettlauf der Systeme zwischen Ost und West platziert waren. Innovationen erwartet man heute weniger von staatlich getragenen Großforschungseinrichtungen als vielmehr von kleineren Einheiten, die sich einem ständigen Qualitätswettbewerb stellen müssen. Öffentlich getragene Forschungsinstitute werden heute regelmäßig von den Organisationen der Wissenschaft (DFG, Max-Planck-Gesellschaft, Wissenschaftsrat u. a.) evaluiert, umstrukturiert und gegebenenfalls geschlossen, wenn sie die „Zielvereinbarungen“ nicht mehr erreichen. Den Auftrag dazu erteilen die jeweils zuständigen Ministerien, die verstärkt dazu übergehen, ihre knapper werdenden Ressourcen nur noch an positiv evaluierte Forschungseinrichtungen zu geben.

Keine Regierung garantiert ihren außeruniversitären Forschungs- und Technologie-Instituten Bestandsschutz, so dass diese der Logik des Wettbewerbs um Ressourcen im internationalen Raum folgen müssen. Damit ändern sich das

² Dieser Ausdruck („Großforschung“) wurde von Derek J. de Solla Price (1974: 14) zur „Beschreibung des gigantischen Charakters der modernen Wissenschaft“ übernommen.

Selbstverständnis und die Rolle der dort tätigen Wissenschaftler: Sie müssen sich selbst um die Finanzierung ihrer Projekte kümmern und werden somit teilweise zu Managern für das Einwerben von Projektmitteln. Dadurch werden sie zugleich unabhängiger gegenüber staatlichen Vorgaben: Wer nicht zahlt, der kann auch nicht bestellen. Diese Unabhängigkeit von der Politik hat ihren Preis. An die Stelle der Sicherheit durch eine institutionelle Förderung tritt eine steigende Unsicherheit durch eine unsichere Projektförderung, die immer wieder neu beantragt werden muss.

Durch die Vorgabe, dass die Institute Mittel für immer neue Projekte akquirieren müssen, verspricht sich die Politik eine höhere wirtschaftliche und wissenschaftliche Effizienz.³ Wenn sich Innovationen schon nicht politisch erzwingen lassen, so soll durch ein innovationsfreundliches Klima die Chance für neue Produkte erhöht werden. Ebendies erhofft sich die Politik mit einer Strategie der Liberalisierung („Entbürokratisierung“) und Orientierung an definierten Leistungsparametern wie Patente, eingeworbene Drittmittel und Einbindung in die internationale Scientific Community.

An die Stelle von Big Science, für die idealtypisch die bemannte Raumfahrt und die Kernenergie stehen, sind als politische Ziele der Technologiepolitik heute generell die Wettbewerbsfähigkeit heimischer Unternehmen sowie die Förderung bestimmter Schlüsseltechnologien getreten. Diese Technologien sind z. B. die Nanotechnik, die Informations- und Kommunikationstechnik, die Lebenswissenschaften (insbesondere Bio- und Gentechnik sowie Neurowissenschaften), Werkstoffe, neue Energien, Fertigungstechnik u. a.

Durch die Bildung regionaler Cluster sollen diese zukunftssträchtigen Technologien von der Grundlagenforschung möglichst schnell zu konkreten Produkten führen. Ein Ziel dabei besteht auch in der Schaffung von Arbeitsplätzen, was zugleich die politische Legitimation für die Ausgaben für Forschung und Entwicklung bildet. Nach dem Kalten Krieg geht es nicht mehr darum, den Wettlauf der Systeme zu gewinnen, sondern um Marktanteile im globalen Wettbewerb. Da die Globalisierung längst die Provinz erreicht hat, haben auch die Kommunen die Technologiepolitik entdeckt. Sie konkurrieren um Industriensiedlungen als Steuerzahler und Arbeitgeber. Ihre Möglichkeiten sind im Wesentlichen auf den Bau von Technologiezentren und Ausweisung von Ansiedlungsflächen beschränkt. Indem die Kommunen über ihre Abgeordneten in den Parlamenten

³ Christoph Deutschmann (2010: 435) bilanziert die Folgen der Ökonomisierung an den Universitäten in seiner Tübinger Abschiedsvorlesung mit den Worten: „Dazu kommen die Zwänge der Drittmittelinwerbung und die zunehmende Finanzialisierung auch der Forschung. Der Erfolgsdruck führt zur Orientierung von Forschungsanträgen am kleinsten gemeinsamen Nenner allgemein akzeptierter Forschungsansätze und zu einem primär sicherheitsorientierten Typ von Forschung, der den Konventionen des eigenen Netzwerkes folgt und damit die herrschende Tendenz zur Sektionalisierung noch weiter festigt.“

vertreten sind, werden sie in der Regel von den Ländern und vom Bund in die Technologiepolitik eingebunden. So entstanden Technologiezentren an Orten, an denen es noch nicht einmal eine Fachhochschule gibt.⁴

Auch die Regionalisierung der Technologiepolitik nach dem Leitbild, dass fast jeder fast alles kann, hat sich als ineffizient erwiesen und wurde durch die Konzentration auf die o. g. strategischen Technologiefelder beschränkt, die nur in bestimmten Regionen Sinn machen: Nur wer bereits über regional starke Kompetenzen in einem bestimmten Bereich verfügt, erhält auch weiterhin staatliche Unterstützung beim weiteren Ausbau dieser Kompetenz. Die Strategie lautet: Stärken zu stärken und Schwächen einstellen. Maßstäbe der gegenwärtigen Innovationspolitik sind die wissenschaftliche Exzellenz und Wettbewerbsfähigkeit (Bundesbericht Forschung 2006).

Mit der Konzentration auf so genannte Exzellenzcluster nimmt die Politik auch in Kauf, dass sie zwar bestimmte Schlüsseltechnologien wie z. B. Nanotechnik, Lebenswissenschaften, Werkstoffe oder regenerative Energien fördert, aber das konkrete Ergebnis nicht kennt und auch nicht vorgibt. Von Clustern erwartet die Politik, dass sie nach einer gewissen Zeit so viel an kritischer Masse aus Unternehmen, Hochschulen und außeruniversitären Instituten entwickeln, dass sie sich selbst tragen und wachsen. Die Patente und Innovationen eines Clusters sollen schließlich auch überregional vor allem Arbeitsplätze schaffen. Konkrete Technikvisionen stehen bei dieser Technologiepolitik nicht im Vordergrund. Sie unterscheidet sich damit von der Bündelung staatlicher Ressourcen auf ein bestimmtes Ziel hin: Die bemannte Raumfahrt, der Transrapid oder der Hochtemperaturreaktor sind Beispiele für relativ konkrete Technikvisionen. Aber auch das gibt es heute noch in abgemilderter Form: So will z. B. die EU einen Superrechners entwickeln. Doch auch dieses Ziel kann und soll nur im Rahmen vorhandener Strukturen realisiert werden.

Fragmentierung der Technologiepolitik

Die Technologiepolitik ist in der Bundesrepublik Deutschland auf mehrere politische Ebenen verteilt, die jeweils unterschiedliche Ziele verfolgen und sich nur teilweise ergänzen. Auch die Technologiepolitik ist damit in der Logik von Mehrebenensystem und Politikverflechtung gefangen. Hinzu kommt die Verteilung technologierelevanter Aktivitäten auf mehrere Ressorts auf einer Politikebene. Hinter jedem Ressort stehen teilweise gegensätzliche Interessen, die

⁴ Es ist fraglich, welchen Wert Technologiezentren haben wenn es vor Ort keine Institute gibt, die entsprechendes Know-how entwickeln. Es liegt der Verdacht nahe, dass derartige Technologiezentren auf der „Grünen Wiese“ lediglich symbolische Politik der Kommunen sind.

von unterschiedlichen Klientelen gestützt werden. Eine einheitliche Technologiepolitik oder Konzentration auf wenige Ziele wird dadurch erschwert. Jede Klientel eines Ministeriums will „bedient“ werden, die außeruniversitären Institute ebenso wie die Bauwirtschaft, die Maschinenbaubranche ebenso wie die Gentechnik. Gelegentlich fällt eine bestimmte Technologie wie z.B. die Solartechnik in die Zuständigkeit mehrerer Ressorts, die jeweils unterschiedliche Ziele und Projekte fördern: Das Forschungsressort unterstützt beispielsweise die Grundlagenforschung, das Bauressort die Pilotprojekte im Wohnungsbau und das Wirtschaftsressort die Produktion und den Vertrieb dieser Technologie bei mittelständischen Unternehmen. Bei Koalitionsregierungen, bei denen die zuständigen Ressorts auf verschiedene Parteien verteilt sind, entsteht somit eine Konkurrenz um die Verwaltung der zur Verfügung stehenden Mittel und um die Federführung besonders prestigeträchtiger Projekte.

Die regionale und sektorale Fragmentierung der Technologiepolitik bedingt neue Zielsetzungen. Statt Konzentration aller Ressourcen auf wenige technologiepolitische Ziele (Schneller Brüter, Raumstation) erwartet die Politik heute wirtschafts- und wachstumspolitische Ziele, die durch Innovationen erreicht werden sollen. Das heißt auch, dass die Wissenschaft wiederum nur indirekt Erträge für ihre idealtypischen Ziele – Erkenntnisgewinn, Theoriebildung – erwarten kann. Früher fiel schon mal ein neuer Werkstoff oder eine neue Software bei den Raumfahrtprojekten ab. Heute gewinnt die Wissenschaft durch ihre Arbeiten bei der Suche nach verwertbaren Patenten ebenfalls gelegentlich neue Erkenntnisse, die auch für die Theoriebildung wichtig sind. Reine Grundlagenforschung ist in noch stärkerem Maße legitimationsbedürftig.

Die Fragmentierung der Technologiepolitik erschwert ihre öffentliche und parlamentarische Kontrolle. Wer ist eigentlich für technische Risiken wem gegenüber verantwortlich? Weil Technologieentwicklung auf mehrere Politikebenen von der EU bis zur Kommune und auf mehrere nichtstaatliche Akteure (Unternehmen, Banken, Transferzentren, Patentanwälte, Consultingfirmen u. a.) verteilt ist, wird die Zuordnung der Verantwortung für Fehlentwicklungen fast unmöglich. Auch die einschlägigen Diskurse der Technikethik über institutionelle Verantwortung führen kaum weiter (Lenk/Maring 2004). Irgendwie scheint „die Politik“ in jedem Fall der Ausfallbürge gescheiterter Verantwortungszuordnung zu sein, unabhängig davon, wie arbeitsteilig Technologien entwickelt werden.

Von der Technologiepolitik zur Technologie-Governance

Der Begriff der Governance wurde in der Politikwissenschaft zunächst nur normativ im Zusammenhang mit *good governance* verwendet. Damit war im Bereich der internationalen und Entwicklungspolitik gemeint, dass es zur Durchset-

zung politischer Ziele keine Instanz gibt, die ein Gewaltmonopol beanspruchen kann, wie der Nationalstaat in der Innenpolitik (Zangl/Zürn 2004). Governance war deshalb der Ausdruck für Regieren in nichthierarchischen Systemen ohne Zentralinstanz. Inzwischen ist der Begriff in fast alle Bereiche der Politikwissenschaft eingedrungen und hat – allerdings ohne die normative Komponente – teilweise den älteren Diskurs um Steuerung ergänzt (Mayntz 2004). Governance steht heute allgemein für das Regieren in Netzwerken aus staatlichen und nicht-staatlichen Akteuren mit der Betonung informeller und kommunikativer Elemente (von Blumenthal 2005).

Aus der Perspektive der Steuerungstheorien war Technik schon immer ein besonders sperriges Objekt und es schien, als bestätige sich damit die These von der technologischen Eigendynamik. Besonders „große technische Netzwerke“ (Geels 2005: 265) und Infrastrukturen schienen gegenüber politischen Gestaltungsimpulsen besonders resistent. Gerade die Entstehung und der Betrieb dieser großen technischen Netzwerke (Wasserversorgung, Energieverteilung, Telekommunikation) waren zum Zeitpunkt ihrer Entstehung schon immer auf mehrere Akteure verteilt, obwohl der Staat dabei immer eine zentrale Rolle spielte (Mayntz 1988). Die Errichtung und der Betrieb etwa der Energieversorgung, des Verkehrsnetzes, der Telekommunikation oder von Entsorgungsstrukturen sind traditionelle Staatsaufgaben im Rahmen der Daseinsvorsorge, die zu Beginn fast völlig allein vom Staat betrieben wurde.

Erst in den letzten Jahren wurden auch diese klassischen Netzwerke dem Wettbewerb geöffnet und privatisiert. Innerhalb der EU war die Bundesrepublik Deutschland fast in allen Bereichen ein Nachzügler. In der Regel sind die Privatisierung und Liberalisierung der Energie- oder Telekommunikationsmärkte von politischen Kontroversen begleitet, weil Risiken (Arbeitsplatzabbau, Kontrollverlust) und Chancen (Qualitätsverbesserung, Erlöse aus dem Verkauf) sehr unterschiedlich bewertet werden. Je höher das Defizit der öffentlichen Kassen, desto höher ist der Druck auf die Politik, sich auch noch von den verbliebenen Anteilen an technischen Infrastrukturen zu trennen. Der Staat beschränkt sich im Wesentlichen auf die Definition von Mindeststandards, die die neuen Betreiber erfüllen müssen, um dafür die Lizenz für den Betrieb einer Infrastruktur erhalten.⁵ Den damit verbundenen Kontrollverlust nimmt die Politik mit der Hoffnung auf mehr Wettbewerb und damit mehr Qualität bewusst in Kauf.

Im Prinzip ist dieser Prozess nichts weiter als das Ergebnis von Verhandlungen zwischen Regierung, Exmonopolisten, Versorgungsunternehmen, Investoren,

⁵ Das gilt erst recht für technische Infrastrukturen etwa im Nahverkehrs- oder Entsorgungsbereich, wo der Staat (die Kommunen) immer mehr auf Privatisierung setzen und die Erlöse zur Schuldentilgung einsetzen. Die Politik ist in diesen Fällen darauf beschränkt, die Sozialverträglichkeit dieser Verkäufe zu rechtfertigen und die Leistungen z. B. der Versorgungsnetze zu definieren.

Banken, Regulierungsbehörden u. a. Politisch strittig ist, ob die erwarteten Ziele des Wettbewerbs (Kostensenkung und Qualitätssteigerung) tatsächlich eintreten oder – wie im Fall der Energiewirtschaft – nicht eintreten. Je größer der Kreis der Akteure wird, der in diesem Prozess beteiligt wird und je stärker die Verhandlungsposition einzelner privater Unternehmen ist, umso weniger kann die Politik nach dem Muster der hierarchischen Steuerung agieren. Sie muss stattdessen auf Verhandlungsstrategien, Paketlösungen und informelle Absprachen – also auf Governance – als Instrumente zur Durchsetzung ihrer Ziele setzen.

Demokratiethoretisch ist daran fragwürdig, dass der Gewinn an Effizienz und Staatsentlastung mit einem Verlust an Transparenz und parlamentarischer Kontrolle erkaufte wird. Damit erhebt sich die Frage nach der Verantwortung für mögliche Fehlentwicklungen, die zwar insofern bei der Politik liegt, als sie den Prozess der Liberalisierung angestoßen und mit Gesetzen begleitet hat (Menzel 1998). Andererseits ist die Politik in privatisierten Netzen nicht mehr so handlungsfähig, wie sie es als Monopolist war und damit auch nicht mehr zur Verantwortung zu ziehen – außer für die Privatisierung selbst.⁶

Technik und Lebensstil

Technische Artefakte haben immer auch die Funktion gehabt, das Bedürfnis nach individueller Distinktion zu befriedigen. Die Verbreitung des Sports und der Unterhaltungsindustrie, die eng mit der Technik des Films und des Radios verknüpft ist, zeigt, dass in den entwickelten Ländern spätestens seit Anfang des 20. Jahrhunderts die Freizeit und Fragen des Lebensstils für immer mehr Menschen wichtiger werden (König 2000). Die Attraktivität von Autorennen oder von Ausflügen aufs Land hat viel zur massenhaften Verbreitung des Autos beigetragen. Weder die Techniksoziologie noch die Technikphilosophie haben sich mit diesem Aspekt der Befriedigung von Bedürfnissen jenseits der materiellen Sphäre eingehender befasst. Die kultursoziologische Tradition des Luxus (Veblen 1958) blieb in den einschlägigen Technikdiskursen weitgehende ausgespart.⁷ Das gesamte Arsenal der Unterhaltungstechnik (Videospiele, *ipods*, DVD, Handys, Playstations u. a. m.) hat sich auch deshalb weltweit durchgesetzt, weil es

⁶ Das zeigte sich z. B. beim Verkauf der deutschen Kabelnetze an private Investoren, wo die Politik ihre Vorstellungen von einer modernen Kommunikationsinfrastruktur nicht mehr durchsetzen konnte.

⁷ „Nie zuvor war die Nachfrage nach Luxusgütern so groß wie heute. Immer mehr Reiche verlangen nach immer mehr Exklusivität. Luxusgüterkonzerne wie der Marktführer Moët Hennessy Louis Vuitton (LVMH), (...) jubeln über Rekordumsätze. Allein im ersten Halbjahr 2007 meldete LVMH eine Steigerung von sechs Prozent gegenüber dem Vorjahr. (...) Auch die Konkurrenz verkündete beglückt, dass die Kreditkrise der Luxusbranche bislang kaum geschadet habe. (...) Insgesamt rund

z. B. jugendlichen Nutzergruppen einen individuellen Nutzen (z. B. Anerkennung in der Jugendkultur) verspricht.⁸ Ähnliches gilt für viele Sportarten, die ohne High-Tech-Produkte (Snowboards, Segeln, Wandern mit GPS) keinen Distinktionswert und Trendcharakter hätten.

Das Beispiel der Unterhaltungselektronik zeigt, dass Technisierungsprozesse in der Gesellschaft auf unterschiedlichen Wegen verlaufen können. Anders als bei vielen technischen Großprojekten werden Hard- und Software der Unterhaltungselektronik nicht gegen den Widerstand der Betroffenen durchgesetzt, sondern es ist eher der Staat, der mit Jugendschutzgesetzen u. ä. die schlimmsten Auswüchse zu verhindern sucht. Die Muster der spielerischen Aneignung medienspezifischer Kompetenzen von Jugendlichen haben mit Qualifizierungsmaßnahmen als Folge betrieblicher Technikeinführung nichts mehr gemein. Die Softwareentwicklung folgt heute weniger militärischen Imperativen als denen der Filmstudios, die mit immer neuen Angeboten die Erwartungen der Zuschauer erfüllen müssen. Die Computer in den Trickstudios von *Industrial Lights and Magic* (ILM) und die Macher von *Starwars* definieren seit Jahren den Stand der Technik in den Bereichen Rechnerleistungen und virtueller Welten.

Damit wird die anthropologische These von der Technik als Organersatz oder als Werkzeug erweitert: Mit Technik als Kult- und Prestigeobjekt, als Fetisch oder als Spiel stellt sich auch die Frage nach der Verantwortung für die Technikfolgen anders. Schließlich wird die Verwendungspraxis dieser Unterhaltungsmedien von keiner Politik vorgegeben – allenfalls wird ihre Produktion und Verbreitung gefördert. Die Konsumkritik der 1970er Jahre, die darin den Beweis für „falsche“ Bedürfnisse manipulierter Konsumenten sah, verfängt nicht. Es sind zumindest legitime Bedürfnisse einer pluralistischen Massengesellschaft, in der sich bestimmte Subkulturen in einem Lebensstil verwirklichen, der die Nutzung bestimmter Artefakte einschließt. Auch ohne „echte“ Bedürfnisse werden von vielen Menschen Produkte gekauft, nur um bei einem Trend dabei zu sein (Nachahmer- oder *Bandwagon-Effect*). Diese Vorstellung ist der Technikphilosophie und Anthropologie weitgehend fremd, da sie nur eine Nutzung der Technik

80 Milliarden Dollar beträgt der Umsatz, den die weltweite Luxusindustrie jährlich unter sich aufteilt, Tendenz stark steigend.“ (WWW.Focus.de vom 7.10.2010: „Millionärsmesse“)

⁸ Auch in einer ganz anderen Zielgruppe spielen Innovationen eine Rolle als Distinktionsmerkmal. Die *Credit Suisse* begründet ihre Aktienempfehlung mit einem besonderen Verständnis von Innovationen: „Schliesslich ist vielleicht das wichtigste Merkmal einer erfolgreichen Marke die Innovationskraft. Konsumenten von Luxusartikeln sind anspruchsvoll und müssen immer wieder durch neue und attraktive Produkte zum Kaufen verführt werden. Denn welche Frau braucht heute wirklich noch eine neue Handtasche und welcher Mann besitzt nicht schon eine Uhr? Der Anteil der neuen Produkte am Umsatz ist je nach Marke und Produkt häufig beträchtlich. Der vor wenigen Jahren neu lancierte Porsche Cayenne zum Beispiel macht heute über ein Drittel aller verkauften Porsche-Modelle aus.“ (www.credit-suisse.com: „Investieren in Luxusaktien in kein Luxus“ vom 1.10.2007)

zur Befriedigung „echter“ Bedürfnisse und zur Realisierung anerkannter Werte gelten lassen. Der exklusive Gebrauch bestimmter technischer Produkte diente immer auch der sozialen Distinktion. So beruhen z. B. das individuelle Identitätsmanagement und das Bedürfnis nach sozialer Abgrenzung auch auf dem spezifischen Gebrauch moderner Kommunikationstechnologien (Meyen/Dudenhöffer u. a. mit Bezug auf Bourdieus Habituskonzept 2009: 517).

Auch wenn das Internet ursprünglich militärisch motiviert und als Medium wissenschaftlicher Kommunikation gedacht war, so erlaubt es heute einer Vielzahl von Nutzern sich virtuell zu verständigen und ihren Lebensstil zu verwirklichen.⁹ Hier zeigt sich die Hilflosigkeit des Staates und der zuständigen Aufsichtsinstitutionen (Landesanstalten für Medien) besonders deutlich: Selbst bei größten Verstößen gegen geltendes aber international nicht durchsetzbares nationales Recht gelingt es kaum, die Verursacher zur Verantwortung zu ziehen.

Das neue Leitbild der Technologiepolitik will nicht mehr Technologien gegen den Markt, sondern marktconform auf den Weg bringen. Besonders deutlich wurde dieser Paradigmenwechsel bei den Kommunikationsnetzen. In den 70er Jahren wurden Pilotprojekte (Kabelfernsehen) nach heftigen politischen Kontroversen und der Auflage durchgeführt, ihre Ergebnisse auszuwerten und bei Überwiegen negativer Folgen die Verkabelung zu stoppen. Spätestens seit den digitalen Glasfasernetzen Mitte der 90er Jahre verzichtete die Politik auf eine Technikfolgen-Abschätzung der Verkabelung und gestaltete die Pilotprojekte zur Einführung neuer Dienste als Teil der Markteinführung.

Mit Kommunikationstechnik verbinden ohnehin die meisten Bürger weniger den drohenden „Überwachungs- und Kontrollstaat“, sondern sie sehen z. B. das Internet eher als Plattform für alle möglichen privaten Interessen. Der Protest gegen eine bestimmte Kabelpolitik oder über bestimmte Regulierungsformen des Internet bleibt kritischen Nutzern vorbehalten, die ihr Anliegen aber kaum gesellschaftsweit politisieren können. Eine Ursache mag darin liegen, dass die negativen Szenarien einer Überwachungsgesellschaft gegenüber dem individuellen Nutzwert des Internets an Bedeutung verloren haben. Anders ist nicht zu erklären, dass fast jeder ohne Bedenken online mehr Daten über sich preisgibt, als etwa die Volkszählung der 1980er Jahre erfragen wollte.

⁹ Die Unterhaltungselektronik ist auch ein Beispiel dafür, wie staatliche Interventionen immer wieder an den gesellschaftlichen Bedürfnissen und am Markt vorbei gingen. Paradigmatisch für dieses Scheitern seien nur die Projekte: BTX, (analoges) HDTV und „Multimedia“ genannt. Auch aus den Erfahrungen, mit allen diesen Projekten Milliardengräber geschaffen zu haben, würde die Politik heute zögern, ähnliches zu wiederholen – selbst wenn sie die Milliarden noch hätte.

Technik und Demokratie

Die Forderung nach mehr Demokratie im Bereich der Technik geht nicht nur durch den weitgehend akzeptierten Umgang mit Technik teilweise ins Leere, sondern auch durch die Institutionalisierung zahlreicher Beteiligungsformen auf allen Politikebenen. Das ist auch ein Erfolg der Demokratisierungsforderungen seit den 70 Jahren. Eine Folge davon ist, dass Technikfolgen-Abschätzung heute von keiner Partei und von keinem Verband mehr gefordert wird. Technikfolgen-Abschätzung hat weitgehend die Funktion einer Implementationshilfe der Exekutive und nicht mehr die eines reflektierenden Elements beim Parlament, wie es eigentlich gedacht war (Mai 2006).

Auch demokratische Strukturen können nicht verhindern, dass die Technik längerfristig Folgen hat, die die kulturellen, sozialen und politischen Grundlagen der Gesellschaft grundlegend verändern können. Das ist kein Technikdeterminismus, sondern Konsequenz der Tatsache, dass die Wechselwirkungen zwischen der Technik und anderen Subsystemen viel zu komplex sind, als dass sie in einem vertretbaren Zeitraum vorhersehbar sind. Zudem ändern sich politische und gesellschaftliche Prioritäten, die bestimmte Techniken zu einem anderen Zeitpunkt in einem anderen Licht erscheinen lassen. Die Forderung nach mehr Demokratie war in den 1960er Jahren mehr als berechtigt. Sie führte schließlich in den USA zu einer Debatte über den Sinn und Zweck technischer Großprojekte. Als Ergebnis dieser Debatte wurde beim US-Kongress das „*Office of Technology Assessment (OTA)*“ eingerichtet, das in fast allen parlamentarischen Demokratien zum Vorbild für die Legislative wurde.

Auch in Regierung und Verwaltung kam es seit den 1970er Jahren zu einer regelrechten Beteiligungsoffensive und es wurde mit verschiedenen Formen der Bürgerbeteiligung – von der „Planungszelle“ bis zum Bürgergutachten – experimentiert. Heute scheint diese Demokratisierung, wenn sie nicht zu einer formaldemokratischen Inszenierung („Konsensrunden“) erstarrt ist, eher als Wachstumshindernis zu gelten denn als zu verteidigende Errungenschaft. Die Beteiligungsoffensive hat für Verwaltungen und Unternehmen den Vorteil, dass damit der Widerstand gegen Technologien eher abnimmt statt – wie befürchtet – zunimmt. Inzwischen empfehlen selbst Unternehmensberatungen vor jeder Technikeinführung die Beteiligung der Mitarbeiter, um durch deren Mitwirkung Wirtschaftlichkeitspotenziale freizusetzen (Bullinger/Bonnet/Klein 1995).

Die Industriosozologie, die als natürlicher Anwalt der Arbeitnehmerinteressen jahrelang die gewerkschaftlichen Forderungen nach mehr Mitbestimmung und Mitarbeiterbeteiligung unterstützt hat, sieht durch diese Beteiligungsoffensive die Betroffenen in den Betrieben (an Qualitätszirkeln, Arbeitsgruppen u. ä.) als teilweise überfordert an (Esser 1993, Deutschmann 2002). Auf europäischer Ebene zeigt sich, dass z. B. die EU-Kommission generell gegenüber Inputs von

außen zugänglich ist, dass aber der mögliche Input etwa vonseiten kritischer Verbraucherverbände an ihrer „inhaltlichen Überbelastung durch die Teilnahme“ an den einschlägigen Ausschüssen scheitert (Behrens/Simonis/Droz 2000: 169). Auch die Verwaltungen in den Kommunen haben erkannt, dass Bürgerbeteiligungen ihre Anliegen durchaus befördern können. Spätestens hier erweist sich die Demokratisierung der Technikgestaltung und -implementation als ambivalent.

Als diese Forderung in den 60er Jahren erhoben wurde, konnte sich niemand vorstellen, dass es einmal zum großen Teil die Bürger selbst sind, die die Technikspirale weiter drehen und dass die eingeräumten Beteiligungsrechte auf allen Politikebenen zu einer Überforderung für die Betroffenen werden können.

In einer Gesellschaft mit einer weithin akzeptierten Technisierung, zahlreichen formalen Beteiligungsrechten und einer hohen Arbeitslosigkeit hat die Frage nach den Risiken der Technik einen anderen Stellenwert. Gerade angesichts der Massenarbeitslosigkeit gilt Technik weniger als Ursache von Problemen, sondern eher als mögliche Lösung („Die Innovationen von heute sind die Arbeitsplätze von morgen“). Interessanterweise spricht die politische Rhetorik der Regierungen weniger von Technik, sondern von Innovationen. Das lässt zumindest die Frage nach dem Innovationsverständnis offen: Sind damit nur neue Technologien und Verfahren zu ihrer Herstellung gemeint oder auch gesellschaftliche, organisatorische und politische Innovationen? Demnach wären auch die Reform der Alterssicherung oder die Einführung des Gendermainstreaming „Innovationen“.

Die Technisierung der Gesellschaft erfolgt weniger durch den Staat, der seine Technikvisionen durchsetzen und damit Herrschaftsansprüche absichern will, sondern sie erfolgt durch die weitestgehende Akzeptanz der meisten neuen Technologien.¹⁰ Damit stellt sich auch die Frage nach der demokratischen Legitimation der Technik anders: Wenn sich Technologien eher durch einen privaten Pull und weniger durch staatlichen Push durchsetzen, machen weitere Beteiligungsrechte wenig Sinn. Das trifft für die verschiedenen Technikbereiche in unterschiedlichem Ausmaß zu: Dort, wo eine Technik umstritten ist – Kernenergie, Stammzellforschung – machen Diskurse und Beteiligungsrechte nach wie vor Sinn, nur eben nicht bei Techniken, die bei vielen Nutzern offene Türen einrennen¹¹.

¹⁰ Die „*New Oxygen Women's watch study* „*Girls gone wired*“ des Senders *Oxygen – TV Network for women* fand heraus, dass US-Amerikanerinnen im Schnitt 6,6 elektronische Geräte besitzen (Männer: 6,9). „77% would even prefer a new plasma TV to a diamond solitaire necklace! The study shows that a full 79% of the female market is interested in and using technology, breaking the myth that the only women interested in technology are urban trendsetters.“ (Oxygen 2006)

¹¹ Um beim Beispiel der Unterhaltungs- und Medientechnik zu bleiben: Vor etwa 25 Jahren hat man im Bundestag darüber debattiert, ob man erst die gesellschaftlichen Bedarfe (nach mehr Programmen und neuen Diensten) feststellen und erst dann die Entscheidung über neue Infrastrukturen

Technokratie durch Technopopulismus?

Das Kräfteverhältnis zwischen Staat und Technik hat sich in den letzten Jahren weiter zugunsten der Technik verschoben. Damit wird die Technokratiedebatte der 1970er Jahre wieder aktuell: Wenn weder ein durch Globalisierung und Finanznot geschwächter Staat noch eine Demokratisierung technologiepolitischer Entscheidung verhindern können, dass technische Strukturen die Gesellschaft prägen, bleibt die Frage, wer mit welchen Mitteln den Primat der Politik garantieren kann. Damals wie heute sind es weitgehend anonyme Expertennetzwerke aus Wirtschaft, Verbänden und Fachministerien, die die grundsätzlichen Entscheidungen über die Technisierungspfade der Makroebene mit einer Vielzahl von technischen Detailregelungen (Normen) auf der Mikroebene konkretisieren. Auch die grundlegenden strategischen Entscheidungen über die Förderung bestimmter Schlüsseltechnologie etwa in den Forschungsrahmenprogrammen der EU ist weitgehend eine Angelegenheit von Experten aus Politik, Verbänden und Wirtschaft, die zwar im Prinzip von den Parlamenten abgesegnet werden, aber über die es im Prinzip keine Kontroversen gibt¹², solange alle Länder irgendwie „bedient“ werden.

Rein formal besteht durch eine Vielzahl von Anhörungen u. ä. die Möglichkeit, die einzelnen Technologieförderprogramme für bestimmte Ziele zu öffnen oder zu modifizieren. Dennoch kann bei der Übermacht der EU-Kommission und wirtschaftlichen Interessen von einem idealtypischen demokratischen und transparenten Verfahren keine Rede sein. Auf der Ebene der einzelnen Länder (über die so genannten „operationellen Programme“, deren Erstellung in die Kompetenz der Regionen fällt) oder Projekte gibt es dagegen eher Möglichkeiten, Akzente zu setzen und z. B. Betroffene in die Mittelverwendung stärker einzubeziehen. Aber selbst diese formale Möglichkeit hat nicht verhindert, dass am Ende viele Mittel buchstäblich verbaut wurden, die zwar kurzfristige Effekte für die regionale Wirtschaft entfaltet haben, aber keine nachhaltigen Wirkungen auf die Strukturverbesserung einer Region, wie es eigentlich sein sollte. Da alle politischen Ebenen von der EU bis zur Kommune an diesem Prozess beteiligt sind, fällt nicht nur die Antwort auf die Frage nach der politischen Verantwortung schwer, sondern auch die Frage nach dem Sinn formaler Beteiligungsrechte sei es in Bezirkplanungsräten, „Runden Tischen“ oder Anhörungen.

(Breitbandkabel) im IuK-Bereich reden müsse. Bis dahin und nach Auswertung der Begleitstudien sei alles rückholbar. Angesichts der heutigen Durchdringung aller Lebensbereiche mit „neuen Medien“ erscheinen diese Debatten weltfremd.

¹² Eine Ausnahme ist die Forschung mit embryonalen Stammzellen, die einige europäische Länder (u. a. auch die Bundesrepublik) nicht erlauben

Der Souverän ist einerseits mit der Komplexität der Technik und der Entscheidungsstrukturen überfordert, andererseits als Konsument und Verbraucher – mehr Citoyen als Bourgeois (Behrens/Simonis/Droz 2000: 163) – sehr entscheidungsfreudig. In den konkreten Kaufentscheidungen des „Marktsouveräns“ zeigt sich auch die Differenz zwischen der *volonté générale* und der *volonté de tous*. Der idealtypische Gesamtwille einer Gesellschaft ist nur gegen die Vielfalt möglicher Individualwillen durchsetzbar.¹³ Das gilt auch dort, wo sich technische Risiken als kumulierte Folge massenhaften Technikgebrauchs einstellen und z. B. Fahrverbote aufgrund zu hoher Feinstaub- oder Ozonwerte kaum durchsetzbar sind, was eigentlich im Interesse aller liegen sollte. Die Diskurse über die Freiwilligkeit von Risiken und ihrer Akzeptanz sowie die über die Notwendigkeit einer Abwägung zwischen Freiheit und Sicherheit sind seit den grundlegenden Ausführungen der philosophischen Klassiker auch in der Moderne nicht wesentlich weiter gekommen. Diese grundsätzlichen Abwägungen erlauben keine verallgemeinerbare Regel für alle Technologien, sondern nur von Fall zu Fall neu zu verhandelnde, befristete Lösungen.

Es ist der gleiche Souverän, der mit seiner individuellen Aneignungspraxis der Technik globale Risiken erzeugt und zugleich mehr Beteiligungsrechte in der Politik fordert. Wer eine Technokratie und damit eine Herrschaft der Experten verhindern will, muss die Bürger zu Experten machen, weil ein „starker Staat“ in einer globalisierten und vernetzten Welt als Retter nur noch bedingt einsatzfähig ist. Der moderne Staat ist nicht erst durch die wachsende Globalisierung geschwächt. Er war immer schon auf die Wirtschaft und Kräfte der Zivilgesellschaft angewiesen, je mehr sich die Gesellschaft ausdifferenzierte und damit neue Politikbereiche entstanden. Das gilt gerade für den Bedeutungszuwachs von Wissenschaft und Technik.

Je größer die Krise der öffentlichen Haushalte ist, umso stärker müssen nichtstaatliche Akteure an der Formulierung und Umsetzung politischer Ziele beteiligt werden. Was in anderen Politikbereichen teilweise durch das Prinzip der Selbstverantwortung aufgefangen werden kann, bedeutet im Bereich Technik die Suche nach privaten Partnern und Finanzierungsquellen. Die lassen sich aber nur dann erschließen, wenn es zwischen Politik und Wirtschaft keine gegensätzlichen Zielvorstellungen gibt und wenn die Politik der Wirtschaft im Gegenzug Gestaltungsspielräume zugesteht.

¹³ Ernst Fraenkel hat darauf hingewiesen, dass „die Aufdeckung der dialektischen Spannung zwischen Interessenrepräsentation und *volonté générale*, das niemals endende Bemühen, mittels freier und offener Auseinandersetzungen einen Ausgleich zwischen diesen beiden Prinzipien herzustellen, (...) eines der kennzeichnenden Merkmale der ‚westlichen Demokratien‘ (bildet)“ (Fraenkel 1968: 40).

Fazit – Zur Aktualität der neuen Technokratie

Die Technokratiedebatte ist auch nach dem Abschied vom Technikdeterminismus aktuell. Allerdings stimmen nicht mehr die Prämissen vergangener Technokratiediskurse, die von der Anpassung der Politik an die Rationalität der Technik ausgingen. Diese Anpassung ist heute eher zwischen der Technik und den Bürgern zu vermuten, die technische Artefakte und Systeme in ihre Alltags- und Berufspraxis integriert haben. Damit hat sich auch der Charakter der Technokratie gewandelt: Die technischen Strukturen und Systeme, die Kultur und Gesellschaft prägen, gehen weniger auf staatliche Programme und Zielsetzungen zurück, sondern sind weitgehend die Folge privatwirtschaftlicher Initiativen, der Aushandlungsergebnisse von Expertennetzwerken und individueller Entscheidungen. Geblieben ist von der klassischen Technokratie die Entpolitisierung der Entscheidungen. Es wäre empirisch zu prüfen, inwieweit dies für die einzelnen Technologien zutrifft. Zumindest für den wichtigen Bereich der IuK-Technologien dürfte diese These vertretbar sein.¹⁴ Deren Nutzungsspektrum ist viel zu groß, als dass man sie nur auf die in der Technikfolgen-Abschätzung üblichen Diskurse über Datenschutz u. ä. reduzieren kann.

Die politische Verantwortung besteht gleichwohl darin, durch eine Politik der Marktliberalisierung die Entfaltung informationstechnischer Systeme gefördert zu haben (Castells 1999).

Was wären die Alternativen? Die Versuche der damaligen Bundespost noch gegen Ende des zwanzigsten Jahrhunderts, andere als ihre eigenen Telefongeräte vom Markt fernzuhalten, sind aus heutiger Sicht nicht mehr nachvollziehbar. Kaum jemand hat sich damals von dem Hinweis in einschlägigen Telefonläden („Nur für den Export“) daran hindern lassen, diese offiziell verbotenen Modelle zu kaufen. Die Politik folgte hier dem Markt und der wiederum der Nachfrage.¹⁵ Die sozialen Folgen mag zwar die Politik vorausgesehen haben und es fehlte nicht an positiven wie negativen Szenarien einer Mediengesellschaft. Aber mit welcher

¹⁴ Um ein scheinbares Gegenbeispiel zu nennen: Die Raumfahrt ist fast nur vom Staat initiiert und durchgeführt worden. Aber die damit verbundenen sozialen Folgen haben für die meisten Bürger nicht annähernd die Bedeutung wie die Medientechnologien. Die Öffentlichkeit nimmt von der europäischen Raumfahrt ohnehin nur Notiz, wenn ein Fehlstart zu vermeiden ist oder neue Kommunikationssatelliten noch mehr Transponder und damit Kanäle schaffen. Trotz ihrer gewaltigen Kosten hat die Raumfahrt die Strukturen der Gesellschaft nicht verändert. Ähnliches gilt für die staatlichen Großforschungseinrichtungen, die fast ausschließlich innerhalb der Wissenschaft von Bedeutung sind und ebenfalls kaum die kulturellen oder sozialen Grundlagen der Gesellschaft tangieren. (Hasenkamp 2000)

¹⁵ Das gilt mindestens auch für den Bereich der Nanotechnologie, wo die öffentliche Förderung „marktkonforme Produkt- und Verfahrensinnovationen (forciert), nicht jedoch Verfahren und Anwendungen, die zwar von hoher gesellschaftlicher Relevanz sein können, aber keine Wachstumsmärkte vorzuweisen haben.“ (Schaper-Rinkel 2005: 449)

Legitimation sollen mögliche Risiken verhindert werden, wenn die IuK-Branche boomt und jeder Arbeitsplatz erhaltenswert ist?

Die Technokratie erwächst heute nicht mehr aus dem Bündnis von Großtechnik und Staat, sondern aus der Allianz zwischen der Gesellschaft und einer Technik, die verspricht, deren Bedürfnisse zu befriedigen. Damit ist auch die Sicherung von Herrschaftsstrukturen, wie es z. B. Herbert Marcuse (1967) kritisch feststellte¹⁶, nicht das primäre Anliegen staatlicher Technologiepolitik. Dieser geht es vielmehr darum, Innovationen zu ermöglichen, die Arbeitsplätze und Wachstum versprechen und von Unternehmen nicht allein auf den Weg gebracht werden können. Die von den klassischen Technokratiekritikern unterstellte großindustrielle Struktur trifft ebenfalls nur noch teilweise zu. Es sind heute überwiegend kleine und mittelständische Unternehmen, die Innovationen anstoßen und zum Hoffnungsträger ganzer Regionen werden, aus denen sich die großen Industrien zurückgezogen haben. Auch der Politik bleibt nichts anderes übrig, als vermehrt auf diese Start-ups zu setzen. Das erklärt, warum Technologiepolitik nicht mehr von Struktur-, Wirtschafts- und Mittelstandspolitik zu trennen ist (Innovationsbericht 2006).

Ein regionales Bündnis von Kommunen und mittelständischen Betrieben, die mit öffentlichen Mitteln in neue Technologie investieren, ist etwas anderes, als das Bündnis von Großunternehmen, Großforschung und „großer“ Politik der „dritten Phase der Industriellen Revolution“ (Hack 1988). Es ist heute die Vielzahl regionaler Politiken, die – beflügelt durch den globalen Wettbewerb der Regionen – in der Produktion und Anwendung technischer Systeme immer wichtiger werden und die noch bestehenden großtechnischen Systeme ergänzen.

Technokratiekritik zielt daher heute immer auch auf die Gesellschaft selbst. Marcuse hoffte noch auf ein revolutionäres Subjekt jenseits der verbürgerlichten Arbeiterklasse: Studenten, Außenseiter, Intellektuelle. Die Konservativen setzten dagegen auf den starken Staat. Der heutige Staat hat sich mit den Marktzwängen weitgehend arrangiert. Er hat gegen den Sturm des Marktes keine Mauern errichtet, sondern Windmühlen, um seine Kraft zu nutzen – gleichwohl ist an ihn die Forderung zu stellen, für den Schutz der Bürger vor technischen Risiken zu

¹⁶ „Angesichts der totalitären Züge dieser Gesellschaft lässt sich der traditionelle Begriff der ‚Neutralität‘ der Technik nicht mehr aufrechterhalten. Technik als solche kann nicht von dem Gebrauch abgelöst werden, der von ihr gemacht wird; die technologische Gesellschaft ist ein Herrschaftssystem, das bereits im Begriff und Aufbau der Techniken am Werke ist.“ (Marcuse 1967: 18) Immerhin ahnte Marcuse, weshalb „weder teilweise Verstaatlichung noch erweiterte Teilhabe der Arbeiterschaft an Betriebsführung und Gewinn“ (a. a. O.: 55) daran etwas ändern können: Schließlich sind die Arbeiter die „affirmative Kraft“ dieses Systems. Heute kommt hinzu, dass die „Arbeiterschaft“ durch den industriellen Strukturwandel und damit der Erwerbsarbeit (Piore/Sabel 1985) noch heterogener sind und zudem die Bedeutung der Interessen von Konsumenten und Verbrauchern gestiegen sind.

sorgen und solche Technologien zu fördern, die als sozial- und umweltverträglich gelten können. Aber auch Nutzer-Initiativen, die sich mit möglichen Problemen befassen, verdienten es, gestärkt zu werden, um die weitere Entwicklung nicht alleine den Kräften des Marktes zu überlassen und auch um die Bürger vor sich selbst zu schützen.

Literatur

- Benz, Arthur 2004: *Governance – Modebegriff oder nützliches sozialwissenschaftliches Konzept?* In: A. Benz (Hrsg.), *Governance – Regieren in komplexen Regelsystemen. Eine Einführung*. Wiesbaden, S. 11–28.
- Behrens, Maria/Georg Simonis/Ralf Droz 2000: *Die blockierte Demokratie. Von der politischen Regulierung gentechnisch hergestellter Nahrungsmittel*. In: R. Martinsen/G. Simonis (Hrsg.), *Demokratie und Technik – (k)eine Wahlverwandtschaft?* Opladen, S. 155–177.
- Blumenthal, Julia von 2005: *Governance – eine kritische Zwischenbilanz*. Zeitschrift für Politikwissenschaft, S. 1149–1180.
- Bullinger, Hans-Jörg/Petra Bonnet/Barbara Klein 1995: *Paradigmenwechsel in der Organisationsgestaltung?* In: V. Eichener/M. Mai/B. Klein (Hrsg.), *Leitbilder der Büro- und Verwaltungsorganisation*. Wiesbaden, S. 16–29.
- Bundesbericht Forschung 2006*. Drucksache 16/3910 des Deutschen Bundestages.
- Castells, Manuel 2003: *Der Aufstieg der Netzwerkgesellschaft*. Opladen.
- Deutschmann, Christoph 2002: *Postindustrielle Industriesoziologie. Theoretische Grundlagen, Arbeitsverhältnisse und soziale Identitäten*. Weinheim und München.
- Deutschmann, Christoph 2010: *Ein jungendliches Fach. Ein persönlicher Rückblick auf 40 Jahre in der Soziologie*. In: *Soziologie* Heft 4, S. 425–437.
- Esser, Udo 1993: *Partizipative Einführung von Produktionsplanungs- und -steuerungssystemen mit Nutzerteams*. In: V. Eichener/M. Mai (Hrsg.), *Sozialverträgliche Technik – Gestaltung und Bewertung*. Wiesbaden, S. 279–309.
- Fraenkel, Ernst 1968: *Deutschland und die westlichen Demokratien*. Stuttgart/Berlin.
- Geels, Frank W. 2005: *Technological Transitions and System Innovations. A Co-Evolutionary and Socio-Technical Analysis*, Cheltenham: Elgar.
- Hack, Lothar 1988: *Vor Vollendung der Tatsachen. Die Rolle von Wissenschaft und Technologie in der dritten Phase der industriellen Revolution*. Frankfurt a. M.
- Hasenkamp, Andreas 2000: *Europäische Raumfahrt. High-Tech ohne demokratische Telhabe?* In: R. Martinsen/G. Simonis (Hrsg.), *Demokratie und Technik – (k)eine Wahlverwandtschaft?* Opladen, S. 179–198.
- Innovationsbericht 2006* des Rheinisch-Westfälischen Instituts für Wirtschaftsforschung und des Stifterverbands für die Deutsche Wissenschaft (im Auftrag des Ministeriums für Wissenschaft, Innovation und Forschung des Landes Nordrhein-Westfalen). Essen.
- König, Wolfgang 2000: *Geschichte der Konsumgesellschaft*. Stuttgart.

- Lagadec, Patrick 1987: *Das große Risiko. Technische Katastrophen und gesellschaftliche Verantwortung*. Nördlingen.
- Lenk, Hans/Matthias Maring 2004: *Technikethik – pragmatisch und synthetisch*. In: Karafyllis, N/T. Haar (Hrsg.), *Technikphilosophie im Aufbruch*. Berlin, S. 149–160.
- Lutz, Burkart (Hrsg.) 1987: *Technik und sozialer Wandel*. Verhandlungen des 23. Deutschen Soziologentages in Hamburg 1986. Frankfurt a. M./New York.
- Mai, Manfred 2006: *20 Jahre Technikfolgen-Abschätzung und Politik*. In: Wechselwirkung Nr. 136, S. 44–50.
- Marcuse, Herbert 1967: *Der eindimensionale Mensch. Studien zur Ideologie der fortgeschrittenen Industriegesellschaft*. Neuwied/Berlin.
- Martinsen, Renate/Georg Simonis (Hrsg.) 2000: *Demokratie und Technik – (k)eine Wahlverwandtschaft?* Opladen.
- Mayntz, Renate 1988: *Zur Entwicklung technischer Infrastruktursysteme*. In: R. Mayntz, Differenzierung und Verselbständigung. Zur Entwicklung gesellschaftlicher Teilsysteme. Frankfurt a. M., S. 233–259.
- Mayntz, Renate 2004: *Governance im modernen Staat*. In: A. Benz (Hrsg.), *Governance – Regieren in komplexen Regelsystemen*. Eine Einführung. Wiesbaden, S. 65–76.
- Menzel, Ulrich 1998: *Globalisierung versus Fragmentierung*. Frankfurt a. M.
- Meyen, Michael/Dudenhöffer, Kathrin/Huss, Julia/Pfaff-Rüdiger, Senta 2009: *Zuhause im Netz: Eine qualitative Studie zu Mustern und Motiven der Internetnutzung*. Publizistik H. 4, S. 513–532.
- Naschold, Frieder 1990: *Soziotechnische Modernisierungspolitik in der Bundesrepublik*. In: Jahrbuch Arbeit und Technik hrsg. von W. Fricke. Bonn, S. 123–134.
- Oxygen 2006: *Girls gone wired. Oxygens Women's Watch Study*. www.oxygen.com/press/ (2. August 2006).
- Piore, Michel J./Charles Sabel 1985: *Das Ende der Massenproduktion*. Berlin.
- Rapp, Friedrich 1979: *Sachzwänge und Wertentscheidungen*. In: G. Ropohl (Hrsg.), *Maßstäbe der Technikbewertung*. Düsseldorf, S. 91–103.
- Schaper-Rinkel, Petra 2005: *Neue Technologien – Neue Gestaltungsmöglichkeiten? Politische Technikgestaltung in der Nanotechnologiepolitik*. In: A. Bora u. a. (Hrsg.), *Technik in einer fragilen Welt. Die Rolle der Technikfolgen-Abschätzung*. Berlin, S. 447–454.
- de Sollà Price, Derek J. 1974: *Little Science, Big Science. Von der Studierstube zur Großforschung*. Frankfurt a. M.
- Veblen, Thorsten 1958: *Theorie der feinen Leute*. Köln/Berlin.
- Zangl, Bernhard/Michael Zürn 2004: *Make Law, Not War: Internationale und transnationale Verrechtlichung als Baustein für Global Governance*. In: B. Zangl/M. Zürn, *Verrechtlichung – Baustein für Global Governance? Texte der Stiftung Entwicklung und Frieden*. Bonn, S. 12–45.

Die politische Verantwortung für die Technik

Zum Verhältnis von System und Akteur

Einleitung

Wegen der zentralen Bedeutung großtechnischer Systeme und Infrastrukturen für die Gesellschaft gehören der Schutz vor ihren Risiken und die Sicherstellung ihrer Funktionsfähigkeit im Rahmen der allgemeinen Daseinsvorsorge zu den wichtigen Staatsaufgaben. Die Frage nach der politischen Verantwortung für die Technik stellt sich also nicht nur im Zusammenhang mit Störfällen.

Die verschiedenen Diskurse über die Verantwortung der Politik für die Technik finden in mehreren Arenen z. B. in Parteien und Verbänden oder in der Wissenschaft statt. Diese Diskurse sind in der Regel an einer Leitdisziplin wie etwa der Philosophie orientiert. Obwohl die Technik und ihre Folgen interdisziplinär sind, beschränken sich viele Untersuchungen darüber nur auf diejenige Disziplin, in der der jeweilige Diskurs stattfindet. Hinzu kommt das Problem der Vermittlung an die politische Praxis. Viele Ergebnisse und Forderungen aus dem philosophischen Verantwortungsdiskurs sind wegen ihrer Abstraktheit (Lenk/Ropohl 1987; Sutor 1992; Bayertz 1996) für die konkrete Politik kaum umsetzbar. Die zentralen Kategorien politischen Handelns sind Macht, Interesse und Herrschaft. Die politischen Akteure sind im Gegensatz zu denen aus der akademischen Welt in der Regel keine Individuen, die miteinander unter den Bedingungen der Hierarchiefreiheit zweckfrei Argumente mit dem Ziel des Erkenntnisgewinns austauschen, sondern kollektive Akteure wie Parteien, Verbände und Regierungen, die untereinander in einem Wettbewerb um die Erringung oder den Erhalt politischer Macht stehen sowie um Konsens und Kompromiss bemüht sind.

Das Verhältnis der Politik zur Ethik ist eher ein instrumentelles: Ethik ist Teil inszenierter Verantwortlichkeit und symbolischer Politik. Ethisches Handeln kann von der Politik nur insoweit internalisiert werden, als politische Kräfte dies einfordern und damit die Ethik politisieren. Dies gehört eigentlich auch zu den Aufgaben der parlamentarischen Opposition, wird aber zunehmend von den Medien und Nicht-Regierungsorganisationen (NGO) geleistet.

Die klassische politische Ethik kennt im Wesentlichen nur den Herrscher – also einen persönlichen und keinen institutionellen Akteur – als Subjekt der Verantwortung. In der modernen Gesellschaft ist diese eindeutige Verantwortungszuordnung fragwürdig geworden, unter anderem weil gerade der Aufbau und das Management technischer Systeme und Infrastrukturen in ar-

beitsteilig operierenden Institutionen statt findet. Die Fragwürdigkeit der eindeutigen Zuordnung der Verantwortung für die Technik zu einem konkreten Akteur zeigt sich u. a. in den häufig vergeblichen Versuchen, wenigstens die juristischen Ansprüche von Störfallopfern gegenüber den Verantwortlichen durchzusetzen. Zudem besteht die Politik aus mehreren Institutionen und Ebenen, was nicht nur eine fragmentierte Problembearbeitung bedeutet, sondern auch eine klare Verantwortungszuordnung erschwert¹. Hinzu kommen die verschiedenen Netzwerke aus staatlichen und privaten Akteuren, die für den Steuerungsmodus der Governance typisch sind.

Im Folgenden soll die Frage nach der politischen Verantwortung für die Technik aus sozialwissenschaftlicher Perspektive untersucht werden. Es wird sich in der interdisziplinären Debatte zeigen, welchen spezifischen Beitrag diese Sichtweise zur übergreifenden Problematik der Technikverantwortung leisten kann.

Technik als Objekt der Politik

Von der Gefahrenabwehr zur Wirtschaftsförderung

Seit den Anfängen der Technikregulierung im Mittelalter (Troitzsch/Wohlauf 1980) hat sich der Bereich der Politik, genauer: der Verwaltung, stetig ausgeweitet, der sich mit Technik befasst. Spätestens seit dem Beginn der Industrialisierung wurde in den zeitgenössischen Schriften von so unterschiedlichen Autoren wie Adam Smith, Alexis de Tocqueville und Marx/Engels deutlich, dass die technische Entwicklung nicht nur das Leben des Einzelnen sondern auch die Wirtschaft und Sozialstruktur massiv veränderte. Auch wenn die Soziologie im engeren Sinne erst in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts entstand, so dürfen die oben genannten Autoren als ihre Vorläufer gelten. William F. Ogburn war vielleicht der erste, der in den 1940er und 50er Jahren eine Soziologie der Technik im engeren Sinne entwickelte und den soziokulturellen Wandel, das Hinterherhinken von Kultur und Gesellschaft hinter der Technik (*cultural lag*) auf die Technik zurückführte. Zuvor war es Emile Durkheim, der in Artefakten wie z. B. Werkzeugen eine ähnlich verhaltensprägende Kraft für die Menschen erkannte wie soziale Normen – ein Ansatz der später von Hans Linde (1972) für die Techniksoziologie aufgegriffen wurde. Erst seit den 1980er Jahren kann man in der deutschen Soziologie überhaupt von einer Techniksoziologie als Teildisziplin sprechen (Dierkes 1993; Rammert 1993).

¹ Wegen der unklaren Verantwortungszuordnung aufgrund der Politikverflechtung wurde der Föderalismus in Deutschland durch zwei Föderalismuskommissionen neu verhandelt.

Die Politikwissenschaft hat sich ebenfalls erst spät der Technik als Objekt zugewandt (Hartwich 1986; Lompe 1987) und eigenständige Ansätze entwickelt, die sich von denen der anderen Sozialwissenschaften unterscheiden (Simonis/Martinsen/Saretzki 2000; Grande 2001). Eine interdisziplinäre Verbindung der verschiedenen Ansätze sozialwissenschaftlicher Technikforschung ist selbst innerhalb der Sozialwissenschaften bislang kaum geleistet, geschweige eine Integration philosophischer, ökonomischer oder rechtswissenschaftlicher Beiträge. Einzig das Paradigma der großtechnischen Netzwerke (Mayntz/Hughes 1988; Weingart 1989) ist zumindest in der Soziologie, Technikgeschichte und Politikwissenschaft verbreitet und damit in verschiedenen Diskursen „anschlussfähig“.

Die Technik wurde seit der Mitte des 19. Jahrhunderts immer mehr zum Gegenstand staatlicher und rechtlicher Regulierungen. Weil von der Technik (Industrieanlagen, Brücken, Dampfkessel, Eisenbahnen) neuartige Gefahren ausgingen, wurde die Technikregulierung dem Recht der Gefahrenabwehr zugeordnet und damit eine Sache der (Gewerbe-)Polizei. Auch wenn der Gedanke der Gefahrenabwehr bis heute das Technik- und Umweltrecht prägt (Murswiek 1985; Klopfer 1989), so haben sich die Institutionen und Ziele, mit denen der Staat die Technik regulierte, stark verändert. Seit deutlich wurde, dass der technische Fortschritt auch wirtschaftliches Wachstum und politische Macht ermöglichte, begann eine systematische Technologiepolitik des Staates. Zum Ziel der Gefahrenabwehr kam das der Technikförderung hinzu. Seitdem kennzeichnet dieser Zielkonflikt die Technologiepolitik und die seit dem Prozess der Industrialisierung bestehende gesellschaftliche Spaltung in Technikbefürworter und Technikkritiker hat sich weiter verfestigt und als Dauerkonflikt institutionalisiert.

Technokratie und Technikbewertung

In den 60er Jahren des zwanzigsten Jahrhunderts haben das Ausmaß und die Komplexität der Technik die Politik veranlasst, nach neuen Institutionen der Technikgestaltung zu suchen. Immer deutlicher zeigte sich, dass die technische Entwicklung scheinbar nach eigenen Gesetzen verläuft und politisch nicht mehr zu kontrollieren ist. In der Technokratiedebatte wurde auf die Verselbstständigung der Technik hingewiesen und die damit verbundene Aushöhlung der staatlichen Souveränität beklagt (Forsthoff 1970). Eine Konsequenz aus der Legitimations- und Steuerungskrise war die Institutionalisierung der Technikbewertung (*Technology Assessment*) Ende der 60er Jahre beim US-Kongress und in den darauf folgenden Jahren in nahezu allen Industriestaaten.

Das erklärte Ziel der Institutionalisierung der Technikbewertung war die bessere Steuerungsmöglichkeit der technischen Entwicklung vor allem aber die Vermeidung unerwünschter Risiken bestimmter Großprojekte. Die ebenfalls mit

der Institutionalisierung der Technikbewertung verbundene Absicht, vor allem das Parlament gegenüber der Exekutive zu stärken, wurde nur teilweise erfüllt. Zwar wurden in fast allen Parlamenten – u. a. im Deutschen Bundestag – Einrichtungen zur Technikbewertung geschaffen. Doch hat die Exekutive ebenfalls mit dem Aufbau entsprechender Einrichtungen, teilweise als ressorteigene Institute, reagiert. Das Informationsgefälle zwischen Parlament und Regierung, eines der Hauptmotive in der Diskussion in der Technikbewertungsdebatte, wurde somit noch verstärkt.

Durch die Verschiebung der politischen Prioritäten in den letzten 20 Jahren und nicht zuletzt durch die erzielten Erfolge vor allem in der Verbesserung der Umweltqualität ist Technikbewertung von der Agenda der Politik verdrängt worden. Angesichts der globalen Umbrüche in der Gesellschaft rücken jetzt verstärkt Fragen nach einer Steigerung des Wachstums in den Vordergrund. Die Parole von den „Grenzen des Wachstums“, die in den 1970er Jahren weitgehend den Diskurs um die Wirtschafts- und Technologiepolitik prägte, ist heute fast vergessen.

Politiknetzwerke – die organisierte Verantwortungslosigkeit

Der Staat verfolgt mit der Förderung des technischen Fortschritts mehrere Ziele. An oberster Stelle stehen dabei die Sicherstellung und Modernisierung der Infrastruktur in den Bereichen Energie, Verkehr, Kommunikation, Entsorgung u. a. m. Durch den Wegfall des Ost-West-Gegensatzes spielen technische Großprojekte aus Gründen des Prestiges kaum noch eine Rolle. Umso wichtiger ist daher die Schaffung einer modernen Infrastruktur für den globalen Standortwettbewerb um Investitionen und Arbeitsplätze. Technik ist somit eher das Vehikel der Politik, um die eigentlichen Ziele – Wachstum, Arbeitsplätze – zu erreichen. Investitionen in neue Technologien müssen sich daher immer mit dem Erreichen dieser Ziele rechtfertigen; die Hoffnung auf so genannte *spill-over-effects* (neue Werkstoffe, Software usw. als „Abfall“ der bemannten Raumfahrt) wird heute kaum noch geteilt, wenn man vom Sonderfall der Militärtechnik absieht.

Institutionell sind Aufbau, Betrieb und Überwachung technischer Infrastrukturen sowie die Förderung neuer Technologien auf verschiedene Institutionen und Akteure verteilt. Je komplexer diese Netzwerke aus staatlichen, halbstaatlichen, korporativen und privatwirtschaftlichen Akteuren sind (Czada 2000), umso schwieriger ist ihre parlamentarische Kontrolle und Steuerung. Hinzu kommt, dass sich der Aufbau und das Management technischer Großprojekte über mehrere Legislaturperioden erstrecken. Das erschwert u. a. den Ausstieg aus einem Projekt wie der bemannten Raumfahrt oder der Kernenergie, wie er bei geänderten politischen Prioritäten oder Regierungswechseln im Prinzip möglich

ist. Als beharrendes Moment erweisen sich dabei die vertraglichen Bindungen auch mit ausländischen Regierungen und Unternehmen, die sich bei Projektbeginn gegen einen vorzeitigen Ausstieg eines Partners absichern. So erscheint ein einmal ins Werk gesetztes Großprojekt irgendwann als Selbstläufer, zumal eventuelle Ausstiegskosten ebenfalls politisch gerechtfertigt werden müssen.

Hinter dieser vermeintlichen Eigendynamik großtechnischer Projekte verschwindet (ähnlich wie beim Phänomen der Politikverflechtung zwischen den verschiedenen Ebenen in Bund und Ländern) scheinbar die politische Verantwortung. Auch der Hinweis auf den vermeintlichen Systemcharakter derartiger Projekte – etwa als soziotechnisches System – lässt die Frage nach der Verantwortung für Fehlentwicklungen offen. Gleichgültig, ob die Instanz, vor der die Folgen verantwortet werden müssen, Gerichte, parlamentarische Untersuchungsausschüsse oder die Medien sind: das Subjekt der Verantwortung verschwindet hinter einem Netz von wechselseitigen Abhängigkeiten unterschiedlicher Akteure. Jeder von ihnen hat einen spezifischen Beitrag zum Projekt geleistet und sieht sich im Falle einer Fehlentwicklung allenfalls nur mit diesem spezifischen Beitrag belastet.

Dabei ist allen bewusst, dass das Gelingen eines großtechnischen Projekts ebenso wie die mit ihm verbundenen Risiken nur von der Integration aller in ein Netzwerk abhängt. Würde auch nur der Beitrag eines Akteurs fehlen, wäre das Projekt in Frage gestellt. Das kann die politische oder finanzielle Unterstützung einer Regierung sein, aber auch die Finanzierung einer Bank, die Empfehlung von Gutachtern, die Professionalität von Experten und die Absicherung durch eine Versicherung. Dennoch stehen bei Störfällen kaum Versicherungsunternehmen oder Banken und schon gar nicht ihre shareholder in der öffentlichen Kritik. Die Verantwortungsübernahme wird in der Regel von der Politik gefordert. Ein gescheitertes Krisenmanagement mündet häufig in Rücktrittsforderungen an die Adresse des politisch Verantwortlichen.

Erst in den letzten Jahren hat sich in einer kritischer werdenden Öffentlichkeit das Interesse auch auf die Akteure im Hintergrund gerichtet. Ursache dafür waren spektakuläre Unternehmenspleiten (Holzmann, Enron, Bankenkrise 2008), die die Rolle von Wirtschaftsprüfern und Kreditinstituten beleuchteten. Zwar gab es in diesem Zusammenhang auch Forderungen, die entsprechenden Mitglieder in Aufsichts- und Kontrollgremien persönlich (etwa durch Haftungsklagen oder Entlastungsverweigerung) zur Rechenschaft zu ziehen. Dennoch bleibt der Unterschied zur politischen Verantwortung evident. Minister müssen sich im Unterschied zu allen anderen Akteuren zur Wahl stellen und sind allein dadurch einer größeren öffentlichen Kontrolle ausgesetzt. Während Medien und Opposition alles daran setzen, die politische Verantwortung für einen Störfall der jeweiligen Regierung anzulasten, kennen Manager von Banken, Versicherungen und Consultingfirmen keine Opposition sondern Wettbewerber, die aber mit den

Verantwortlichen gemeinsam um den Ruf der ganzen Branche besorgt sind und deshalb ihre Kritik in Grenzen halten.

Entscheidend ist für die Frage nach der politischen Verantwortung, dass in allen diesen Netzwerken der Staat (in der Regel die Regierung oder die Verwaltung) beteiligt ist. Netzwerke werden häufig von einem Regierungsressort überhaupt erst (als Projektgruppe, *steering committee* oder Beirat) aufgebaut und „geführt“, um politische Ziele durchzusetzen. Dadurch, dass alle betroffenen Akteure Teile des Netzwerkes sind, steigen die Chancen für eine erfolgreiche Implementation und für einen Konsens der Ziele. Selbst zunächst ausgeschlossene Interessen können in ein solches Netzwerk eingebunden werden, wenn sie sich einbinden lassen wollen und nicht grundsätzlich seinen Zielen widersprechen. Nicht integrierbare Interessen sind daher immer eine Gefahr für die Arbeit in solchen Netzwerken, da sie – gelegentlich mit dem Hinweis, dass ihre Nichtmitwirkung in Netzwerken der Beweis für ihre Integrität ist – die Intransparenz oder Exklusivität von Politiknetzwerken kritisieren können.

Durch die Einbindung der Exekutive in Akteursnetzwerke gewinnt sie vor allem gegenüber dem Parlament einen Kompetenzvorsprung, den dieses auch durch sporadische „Kleine“ oder „Große Anfragen“ im Plenum kaum reduzieren kann. Was an Effizienz gewonnen wird, geht an Demokratie verloren. Die politische Verantwortung, die eigentlich bei der „virtuellen Einheit der Nation“ (von Beyme 1997) liegen sollte, verlagert sich faktisch auf Akteursnetze, die an der mehr oder weniger kurzen Leine der Exekutive geführt werden. Die Entscheidungen darüber, wer in das Netzwerk einbezogen wird, welche Agenda dieses Netzwerk hat und wie diese umgesetzt wird, liegen beim Staat. Selbst wenn die Initiative zum Bau eines großtechnischen Systems von der Wirtschaft ausgeht, so ist der Staat spätestens bei den an ihn gerichteten Fragen nach Bürgschaften, Finanzierung, Exporthilfen und Betriebserlaubnis mit in der Verantwortung. Das heißt aber nichts anderes, als dass der Staat und seine Repräsentanten (als Ressortchef und/oder Parlamentarier) als „Spinne im Netz“ das Subjekt politischer Verantwortung ist.

Politische Verantwortung in der modernen Gesellschaft

Netzwerke von Akteuren aus Politik, Wirtschaft und Wissenschaft haben auch in der Vergangenheit technische Innovationen und Infrastrukturen auf den Weg gebracht. Doch erst mit dem wachsenden Verlust staatlicher Souveränität durch die Erstarkung vor allem der Wirtschaft wurden die korporativen Netzwerke zu den eigentlichen Machtzentren, die nicht nur die Ziele definieren sondern auch ihre Durchführung kontrollieren. Der moderne Staat war gezwungen, seine Macht

mit den erstarkten Akteuren aus der Wirtschaft und organisierten Interessen zu teilen (Lehmbruch 1996).

Was von konservativen Staatstheoretikern als Souveränitätsverlust beklagt wird (Forsthoff 1970), gilt liberalen Staatstheoretikern als demokratische Tugend und Ausweis von Flexibilität gegenüber den Herausforderungen der modernen Gesellschaft (Lehner 1983; Scharpf 1991; Braun 2001). Die moderne Gesellschaft ist durch das Entstehen einer Vielzahl von Institutionen und teilautonomen Subsystemen mit jeweils eigener Rationalität gekennzeichnet. Die scheinbar paradoxe Erkenntnis, dass „der Staat nur dann eine Chance (hat), autonome Akteure zu beeinflussen, wenn er sich seinerseits ihrem Einfluss öffnet“ (Grimm 1987: 83) ist im Grunde genommen die Faustregel für die politische Gestaltung in der modernen Gesellschaft, die es jeweils zu konkretisieren gilt.

Die Verfassungen moderner Staaten haben die Autonomie bestimmter Bereiche wie Kunst, Medien und Wissenschaft garantiert und damit den historischen Prozess der Emanzipation dieser Bereiche von der Allzuständigkeit des absolutistischen oder totalitären Staates gefestigt. Die Autonomie der Wirtschaft im Sinne einer „freien Marktwirtschaft“ ist zwar kein Grundrecht, doch besteht ordnungspolitisch kein Zweifel an der Notwendigkeit einer weitgehend von staatlicher Lenkung befreiten Wirtschaft, wengleich die vielen Ausnahmen (z. B. im Agrar- und Montanbereich) ebenso kritisiert werden wie die Auswüchse verantwortungslosen Wirtschaftens.

Von der weitgehenden Entlassung der gesellschaftlichen Subsysteme aus der staatlichen Gesamtplanung in die (Teil-)Autonomie profitieren nicht nur die verschiedenen Teilbereiche der Gesellschaft, die man je nach Theorietradition auch als Subsysteme bezeichnen könnte, sondern auch Staat und Gesellschaft. Der Preis, den die moderne Gesellschaft dafür zahlen muss, ist hoch. Er besteht nicht nur im Souveränitäts- und Steuerungsverlust für den Staat, sondern auch darin, dass erfolgreiche Problemlösungen in einem Subsystem zu Probleminputs in anderen werden. Dies ist die Folge davon, dass in einem Subsystem jeweils nur die Probleme wahrgenommen und gelöst werden, die der Rationalität dieses Subsystems entsprechen. Alles andere wurde als Externalitäten entweder der Gesellschaft, der Politik oder einem anderen Subsystem zur Lösung überlassen. Das prominenteste Beispiel dafür sind die ökologischen Folgen als Konsequenz wirtschaftlichen Handelns. Die Frage ist, wer für diese Folgen die Verantwortung übernimmt. Eben dies ist nur dem Staat möglich, dem dadurch eine herausgehobene Stellung gegenüber allen anderen Akteuren zukommt.

Durch entsprechende Gesetze kann z. B. das Verursacherprinzip eingeführt und die Wirtschaft veranlasst werden, die ökologischen Kosten ihrer Produktion zu internalisieren. Der Staat kann aber auch durch Verhandlungen mit der Wirtschaft „freiwillige Vereinbarungen“ erreichen, um die Emissionen zu reduzieren. Ohne die verschiedenen Maßnahmen (Gesetze, Verordnungen, Vereinbarun-

gen) des Staates wäre die Wirtschaft kaum motiviert, für ihre Externalitäten die Verantwortung zu übernehmen. Es bleibt der Rhetorik von Wirtschaftsethikern überlassen, die erzielten Fortschritte im Immissionsschutz als verantwortungsbeusstes Handeln der Unternehmen zu deklarieren.

Wer den Staat aber nur noch als einen unter vielen, einander gleichrangigen Akteuren sieht (wie die Systemtheoretiker in der Tradition von Niklas Luhmann), definiert nicht nur wesentliche Staatsaufgaben weg, sondern auch jegliche Verantwortung des Staates für das Gemeinwesen. Hinzu kommt, dass in dieser Variante soziologischer Systemtheorien der Akteur, der Mensch, nur noch „Umwelt“ für soziale Systeme ist, die ihrerseits aus Kommunikation bestehen. Immerhin wird den real existierenden Menschen eine „spezifische Autonomie“ aufgrund der „eigenständigen operativen Geschlossenheit psychischer Systeme“ zugestanden (Willke 1992: 254).

Damit wird zwar den Theorien, die von einer totalen Vereinnahmung des Einzelnen durch Institutionen ausgehen, eine Absage erteilt. Die Konsequenz für die Frage nach der Verantwortung des in Systemen oder Institutionen handelnden Menschen wird aber von der Systemtheorie nicht gezogen. Auch sie spricht letztlich den Schreibtischtäter von jeder Verantwortung frei, sei es aus Befehlsnotstand, weil er nur ein Glied in einer Befehlskette war oder weil er nur einen beschränkten Überblick über die Folgen seines Tuns hatte. Das erinnert an die Verteidigungsstrategien prominenter Kriegsverbrecher, wenn sie überhaupt einmal vor einem internationalen Tribunal oder ordentlichen Gericht zur Verantwortung gezogen werden.

Es spricht für die autopoietische Geschlossenheit einiger soziologischer Diskurse, dass sie die Diskurse über politische Verantwortung kaum rezipiert haben und unfreiwillig die Täter, die sich auf Systemzwänge berufen, freisprechen. „Gewalt wird im Rahmen hochorganisierter Gesellschaftsstrukturen nicht nur, und vermutlich nicht einmal in erster Linie, von Personen ausgeübt, sondern von der anonymen Operationsweise überindividueller korporativer Systeme“ (Willke a. a. O.: 260). Es befremdet der Gedanke, dass die Opfer von Störfällen und Diktaturen nicht Personen anklagen und zur Rechenschaft ziehen können, sondern „anonyme Operationsweisen“. Auch Bauernopfer gehen am Problem der politischen Verantwortung vorbei. Immerhin machen sie bewusst, dass eine Befehlskette mindestens zwei Enden hat und der „Mauerschütze“ die Verantwortung nicht allein tragen kann.

Es ist das Verdienst der Systemtheorie, an die Grenzen staatlicher Macht und Steuerung zu erinnern, ohne – wie die konservative Kulturkritik – einen starken Staat mit allen damit verbundenen Kompetenzen zu fordern. Die Systemtheorie hat den Glauben an staatliche Steuerungsfähigkeit aufgegeben und spricht programmatisch von der „Ironie des Staates (Willke 1992). Gefangen in autopoietischen Systemen nehmen demnach die in ihnen agierenden Akteure nur noch ihre

eigene Melodie wahr und vernehmen alles andere als Grundrauschen. Politische Steuerungsversuche sind nach diesem Modell auch nur ein Hintergrundgeräusch, das keine Wirkung mehr entfaltet. Auch die

„Operationen des politischen Systems (folgen) dem allgemeinen Duktus ausdifferenzierter Funktionssysteme (...). Somit ist es wenig sinnvoll, dem politischen System eine gesellschaftliche Sonderposition, eine Art Führungsrolle oder eine Pauschalverantwortung für die Lösung ökologischer Probleme zuzuweisen. Auch das politische System kann nicht außerhalb der eigenen Autopoiesis, außerhalb des eigenen Codes oder ohne eigene Programme handeln. Geschähe das, würde eine solche Aktivität gar nicht als Politik erkennbar und anschlussfähig sein“ (Luhmann 1986: 174 f).

Wer aber nichts mehr steuern kann, der kann auch nichts mehr verantworten. Das Ende des Staates, das Ziel vieler utopischer Entwürfe, wäre theoretisch und praktisch noch vorstellbar. Nicht vorstellbar ist dagegen ein Ende der Politik. Solange es irgendein Gemeinwesen und eine Gesellschaft gibt, so lange wird es auch die Notwendigkeit geben, kollektiv verbindliche Entscheidungen zu treffen und durchzusetzen. Über das „Wie“ hat die politische Philosophie der letzten 2.500 Jahre einige Vorschläge gemacht, die auch heute noch das Spektrum politischen Handelns definieren. Ein Zurück hinter die Erkenntnis der Trennung zwischen öffentlichen und privaten Angelegenheiten (Solon), der Souveränität (Rousseau, Bodin), der Notwendigkeit einer Gewaltenteilung (Montesquieu, *The Federalist*), eines staatlichen Gewaltmonopols (Hobbes), der Sicherung individueller Freiräume gegen Zugriffe des Staates (Locke) u. a. darf es nicht geben.

Das gilt insbesondere für die Erkenntnis, dass man die Folgen für das eigene Handeln auch dann verantworten muss, wenn man in bester Absicht gehandelt hat. Max Weber hat diese Unterscheidung von Gesinnungs- und Verantwortungsethik in der Soziologie eingeführt. Er war es auch, der „nur zwei Arten von Todsünden auf dem Gebiet der Politik“ kannte: „Unsachlichkeit und (...) Verantwortungslosigkeit“ (Weber 1988: 547). Es war zuvor bereits Machiavelli, der die Belanglosigkeit der Absichten erkannte (Günther 1990: 155) und daran erinnerte, dass auch schlechte Mittel durch einen guten Zweck geheiligt werden. Eine Theorie jedoch wie die oben skizzierte Variante soziologischer Systemtheorie, für die Werte nur kontingent, intendierte Handlungen nur auf blinde Adressaten stoßen und sich Akteure in ihre (Sprech-)Handlungen auflösen, verfehlt das Wesen der Politik und letztlich auch das der Gesellschaft.

In modernen Gesellschaften müssen sich kollektiv verbindliche Entscheidungen anders durchsetzen als in vormodernen Gesellschaften. So ist der Modus des Verhandeln weitgehend an die Stelle des hierarchischen Intervention getreten (Scharpf 1991): Aus dem „Vater Staat“ wurde der „Partner Staat“. Die Gründe

dafür sind demokratiethoretisch als auch steuerungstheoretisch nachvollziehbar: Zum einen erkennt der Staat damit die Macht gesellschaftlicher Akteure an und zum anderen beteiligt er sie an der Definition und Umsetzung konkreter Ziele. Die Folge ist das Entstehen von Netzwerken aus staatlichen und anderen Akteuren. Was jedoch an Effizienz gewonnen wird, droht an Transparenz und letztlich auch an Demokratie verloren zu gehen. Akteursnetzwerke als eigentliche Akteure in der Politik entziehen sich tendenziell der öffentlichen und parlamentarischen Kontrolle. Das Parlament ratifiziert zunehmend Entscheidungen, die anderswo vorstrukturiert, wenn nicht längst getroffen wurden.

Wenn die politische Verantwortung noch eine sinnvolle Kategorie sein soll, dann kann diese nur beim Parlament und bei der Regierung liegen. Nur die Legislative und die Ressortchefs verfügen – anders als die weisungsgebundene Verwaltung – über eine demokratische Legitimation. Das seit Bestehen parlamentarischer Demokratien bestehende Machtgefälle zwischen Parlament und Regierung ist wesentlich ein Informationsgefälle. Es ist auch ein Gefälle der Arbeitsressourcen und Handlungsspielräume. Die instrumentelle und informationelle Überlegenheit der Exekutive, die in allen politischen Netzwerken eine zentrale Rolle spielt, kann aber nicht das Parlament von seiner Gesamtverantwortung für das, was die Gesellschaft betrifft, entlasten.

Das Parlament hat daher die Pflicht, zumindest das Informationsdefizit gegenüber der Exekutive und der Wirtschaft zu mindern. Im Bereich der Technik ist etwa der Versuch, eine Institution zur Technikbewertung beim Parlament einzurichten, als ein Schritt in diese Richtung zu würdigen, der allerdings durch den Ausbau entsprechender Kapazitäten bei der Regierung konterkariert wurde (Mai 2001: 89). Die Prinzipien parlamentarischer Kontrolle und der Ressortverantwortung haben sich auch in der modernen Gesellschaft nicht überlebt. Alternative Konzepte wie Rahmenvorgaben, Kontextsteuerung oder Selbstverantwortung können nur im „Schatten der Hierarchie“ stattfinden, wenn der Staat glaubhaft damit drohen kann, im Falle eines Versagens alternativer Konzepte selbst einzugreifen.

Konsequenzen für die Verantwortung in der Politik

Politik unter den Bedingungen der modernen Gesellschaft hat sich geändert. Aber es ist immer noch Politik erforderlich, um Minderheiten zu schützen, Rechte zu sichern, Kollektivgüter bereitzustellen, Daseinsvorsorge zu treffen u. a. m. Sich mit Hinweisen auf den vermeintlichen Systemcharakter autonomer Subsysteme wie Wirtschaft, Wissenschaft u. a. aus der Verantwortung zu stehlen, ist verantwortungslos und keine ernst zu nehmende politische Option. Vielmehr hat die Politik auch dort Verantwortung, wo sie nicht an der Erzeugung von Risiken beteiligt ist.

Ihre besondere Verantwortung kann in so einem Fall auch darin bestehen, Verantwortung an Akteure zu delegieren, die über eine größere Problemnähe oder Sachkompetenz verfügen. Fast der gesamte Bereich der Techniküberwachung funktioniert nach diesem Prinzip. Das hat weniger mit einem Staatsversagen (Jänicke 1986) zu tun als vielmehr mit einem besonders wirksamen Modus der Verantwortungsübernahme in hochdifferenzierten Gesellschaften unter dem Etikett der Neubestimmung des Staates und seiner Aufgaben (Grimm 1987: 83).

Ist es wirklich nur eine antiquierte individuelle ethische Verengung (Ropohl 1987: 164; Willke 1992: 256), wenn man auf dem Primat persönlicher Verantwortung besteht, auch wenn sich die Bedingungen, unter denen in der modernen Gesellschaft Entscheidungen getroffen werden, durch die Existenz von Netzwerken, Organisationen und „Systemen“ geändert haben? In allen Akteursnetzen sitzen Vertreter des Staates, die ihre „Linie“ mit der Hausspitze abstimmen müssen. Damit liegt die Verantwortung beim jeweiligen Ressortchef. Bei größeren, in der Regel bei haushaltsrelevanten Entscheidungen müssen mindestens auch das Finanzressort, die eigene Fraktion und ein Parlamentsausschuss informiert und gegebenenfalls um Zustimmung gebeten werden. Die dennoch immer wieder vorkommenden Verstöße gegen diese Regeln werden selten toleriert – als Entschuldigung wird häufig die Vertraulichkeit der Absprachen (gerade die gilt es zu kontrollieren!) und die Notwendigkeit einer schnellen Entscheidung angeführt. Bei Koalitionsregierungen trägt ein solches Verhalten der Regierung fast immer den Keim einer Koalitionskrise in sich.

Auf jeden Fall ist aber die Frage der Verantwortung ziemlich eindeutig: Der Ressortchef hat für die Zustimmung anderer Ressorts, des Parlaments, der eigenen Fraktion und die des Koalitionspartners zu sorgen, wie es in den Geschäftsordnungen der Ministerien und Koalitionsverträgen festgehalten ist. Kein systemischer Zwang, keine Funktionslogik und keine überindividuelle Rationalität entheben ihn dieser Verantwortung. Das einzige Motiv, sich über die Spielregeln politischen Handelns hinwegzusetzen, besteht in dem Versuch, sich als souverän Handelnder darzustellen, dem kein Kabinettskollege und schon gar kein Abgeordneter hineinredet. Andernfalls riskiert er bei Verhandlungspartnern einen Autoritäts- und Gesichtsverlust. Vertreter von Ministerien, die erst noch von Dritten Zustimmungen einholen müssen, sind für die Akteure der Wirtschaft und Verbände uninteressant. Stattdessen wendet man sich an diejenigen, die das scheinbar nicht brauchen und deren Wort gilt. Dieses Dilemma zu lösen, ist Teil der politischen Verantwortung.

So deutlich die soziologischen Theorien seit Emile Durkheim gesehen haben, dass es in der Gesellschaft überindividuelle Qualitäten gibt, so blind sind sie gegenüber der Tatsache, dass als Folge der intransparenten und komplexen Gesellschaftsstrukturen das Bedürfnis nach Personalisierung stetig gewachsen ist. Üblicherweise wird dieses Phänomen der Personalisierung politischer

Wahlkämpfe als Zeichen der Entpolitisierung beklagt. Dies trifft aber nur zum Teil zu. Vieles spricht dafür, dass nur über mediale Inszenierungen – und dazu gehört auch die Personalisierung – überhaupt noch politikferne Schichten und Bürger erreicht werden können (Dörner 2001: 93). Hier werden nicht Parteiprogramme, „systemische Codes“ oder „anonyme Operationsweisen“ inszeniert und zur Wahl gestellt, sondern Kandidaten, denen ein mehr oder weniger souveränes Verhalten unterstellt wird. Nichts wäre einem Wahlkampf abträglicher als der Hinweis, man sei angesichts leerer Haushaltskassen, bestehender EU-Verpflichtungen und der allgemeinen Globalisierung dazu verurteilt, kaum etwas bewegen zu können, obwohl alles dies den Handlungsspielraum markiert. Der Wähler honoriert Hinweise auf objektive Zwänge so gut wie nie. Wer als Politiker mit dem Versprechen auf die eigene Kompetenz und Entschlossenheit gewählt wird, muss auch die persönliche Verantwortung für sein Handeln übernehmen.

Personalisierung als Produkt der Mediokratie und Konsequenz tatsächlicher Verantwortung

Die zunehmende Personalisierung in der Politik ist nicht nur eine Konsequenz der „Mediokratie“ (Meyer 2001: 114), sondern auch der tatsächlichen Verantwortlichkeit. Schließlich zeigt sich verantwortliches Handeln gerade in vermeintlichen oder tatsächlichen Systemzwängen. Es ist der individuelle Akteur, der eine Entscheidung trifft. Ob er sie eng im Sinne der institutionellen Regeln oder großzügig bis an die Grenze des Vertretbaren auslegt, ist eine Frage des Ermessensspielraums, der umso größer ist, je höher der einzelne Akteur in der Hierarchie steht. Das Erkennen und Nutzen dieses Handlungsspielraums markiert den Unterschied zwischen Systemrationalität und Akteursvernunft, zwischen Determiniertheit und Freiheit, zwischen Schuld und Verstrickung, zwischen dem Schreibtischtäter Eichmann und dem braven Soldaten Schwejk.

Die Intransparenz von Akteursnetzwerken wird von der Politik wegen der Effizienz von Netzwerken bei der Umsetzung von Maßnahmen in Kauf genommen. Gerade die Implementationshilfe durch die Einbindung betroffener Interessen ist der Hauptgrund für die Einrichtung solcher Netzwerke. Ein weiterer Schritt, den die Exekutive mit Billigung des Parlaments häufig wählt, ist die Auslagerung bestimmter Aufgaben (Wirtschaftsförderung, Projektträgerschaften, u. a.) auf private oder halbstaatliche Träger.

Was wie eine – grundsätzlich erwünschte – Entstaatlichung und Flexibilisierung aussieht, ist zugleich Teil der Strategie, die politische Verantwortung zu verschleiern und die parlamentarischen Kontrollrechte zu unterlaufen: Während eine Verwaltung gezwungen werden kann, ihre Entscheidungen z. B. gegenüber dem Parlament offen zu legen, ist dies bei privatrechtlichen Unternehmen

schwieriger. Die Entscheidung, ob und welche Staatsaufgaben einem privaten Träger mit welchen Rechten übertragen werden, ist eine politische Entscheidung, die von dem verantwortet werden muss, der sie trifft – in der Regel der jeweilige Minister. Es trifft also nicht zu, dass die komplexer werdenden Handlungs- und Entscheidungsketten ein Naturgesetz sind, bei dem als Nebenfolge die politische Verantwortung nicht mehr auszumachen ist. Dies ist vielmehr ausdrücklich erwünscht oder wird als positiver Nebeneffekt hinter der gewonnenen Flexibilität und Effizienz in Kauf genommen.

Der Zugewinn an Autonomie in gesellschaftlichen Teilbereichen basiert auf politischen Entscheidungen. So wie bestimmten Institutionen mehr oder weniger Autonomie gewährt wird (Regulierungsbehörde für Telekommunikation, Hochschulen, Europäische Zentralbank, Rundfunkanstalten u. a.), so kann sie ihnen auch wieder qua Gesetz entzogen werden, falls ihre Autonomie nicht den erwünschten Zweck erfüllt. Eine rechtlich gesicherte Autonomie bestimmter Institutionen oder gesellschaftlicher Subsysteme begünstigt die Herausbildung spezifischer Rationalitäten, die die politische Gestaltung erschwert. Kein Politiker kann sich nachher darauf berufen, dass bestimmte unerwünschte Entscheidungen von einer unabhängigen Behörde getroffen wurden, die er selbst – per Gesetz, Staatsvertrag oder Rechtsverordnung – eingerichtet hat. Die Einrichtung unabhängiger Behörden kann sinnvoll sein, weil sie den Staat von der Regulierung unzähliger Detailaufgaben entlastet. Sie ständig zu hinterfragen ist aber ebenso Teil der politischen Verantwortung wie ihre Errichtung, zumal in der Regel Vertreter der Regierung und des Parlaments in den entsprechenden Aufsichtsgremien sitzen. Die Finanzkrise 2008/09 hat gezeigt, dass die Präsenz von Regierungsvertretern z. B. in den Aufsichtsgremien von Landesbanken selbst größte Fehler nicht verhindern kann.

Auch in der modernen Gesellschaft ist das Konzept der politischen Verantwortung nicht obsolet. Das Subjekt der Verantwortung ist immer noch der mit einem Mandat ausgestattete Politiker, der sich für die Folgen seines Handelns vor dem Parlament und gegenüber der Öffentlichkeit zu verantworten hat. Gegenüber früheren Gesellschaften haben sich heute die Kontexte, in denen Entscheidungen getroffen werden müssen, geändert. Der Staat hat daher flexible Strategien und Instrumente entwickelt, um seine Gestaltungsfähigkeit zu erhalten. Welche Strategie und Regulierungsdichte auch immer gewählt wird, ob dezentrale Kontextsteuerung, hierarchische Intervention, informelles Verwaltungshandeln oder Verhandeln im „Schatten der Hierarchie“: Es ist immer eine politische Entscheidung, die derjenige zu verantworten hat, der sie trifft. Keine spezifischen Codes eines Subsystems und keine noch so komplexen Rahmenbedingungen können daran etwas ändern. Es gehört zur Professionalität moderner Politik, mit dem heutigen Überangebot an Informationen, die die neuen Medien liefern, ebenso verantwortungsvoll umzugehen, wie die Regierungen vergangener Zeiten mit

einem Mangel an Informationen. Für eine verlorene Schlacht wurde nie der antike „Seher“ verantwortlich gemacht, obwohl er einen Sieg voraussagte und es gibt keinen Grund, heutige „Herrscher“ im Amt zu lassen, nur weil sie sich bei einer Fehlentscheidung auf eine falsche Expertise gestützt haben.

Die politische Verantwortung für die Technik bildet insofern keine Ausnahme. Zwar ist dieser Bereich im Unterschied zu anderen Sachgebieten durch eine spezifische Dynamik gekennzeichnet: Entscheidungen über den Bau technischer Infrastrukturen sind nicht so leicht revidierbar wie Beitragssätze zur Sozialversicherung. Die Technik und ihre Folgen wirken tiefer und nachhaltiger in andere gesellschaftliche Bereiche sowie in die Umwelt hinein als andere Steuerungsobjekte. Aus diesem Grund rechtfertigt sich eine besondere Aufmerksamkeit und Verantwortung der Politik für die Technik. Angesichts der Komplexität und Vielfalt technischer Systeme und Infrastrukturen ist es sinnvoll, auch auf Mechanismen der Selbstkontrolle der Wirtschaft zu bauen. Spätestens bei größeren Störfällen werden aber vor allem Politiker die Frage beantworten müssen, wer das Ausmaß der Selbstkontrolle bestimmt hat und wer für die Folgen gerade steht.

Literatur

- Bayertz, Kurt 1996 (Hrsg.): *Politik und Ethik*. Stuttgart
- von Beyme, Klaus 1997: *Der Gesetzgeber. Der Bundestag als Entscheidungszentrum*, Opladen.
- Braun, Dietmar 2001: *Diskurse zur staatlichen Steuerung. Übersicht und Bilanz*. In: H.-P. Burth/A. Görlitz (Hrsg.), *Politische Steuerung in Theorie und Praxis*, Baden-Baden, S. 101–131
- Czada, Roland 2000: *Dimensionen der Verhandlungsdemokratie. Konkordanz, Korporatismus, Politikverflechtung*. Arbeitspapiere der FernUniversität Hagen polis Nr. 46.
- Dierkes, Michael 1993: *Die Technisierung und ihre Folgen. Zur Biographie eines Forschungsfeldes*, Berlin
- Dörner, Andreas 2001: *Infotainment*. Frankfurt a. M.
- Forsthoff, Ernst 1970: *Der Staat der Industriegesellschaft*. Heidelberg
- Grande, Edgar 2001: *Politik und Technik*. In: G. Ropohl (Hrsg.): *Erträge der Interdisziplinären Technikforschung. Eine Bilanz nach 20 Jahren*. Berlin, S. 181–194
- Grimm, Dieter 1987: *Recht und Staat der bürgerlichen Gesellschaft*. Frankfurt a. M.
- Günther, Hans 1990: *Nachwort zu Machiavellis Der Fürst*. Frankfurt/Main, S. 149–66
- Hartwich, Hans-Hermann 1986: *Technik als staatliche Gestaltungsaufgabe. Möglichkeiten und Grenzen*. In: H.-H. Hartwich (Hrsg.): *Politik und die Macht der Technik*. Opladen, S. 37–42
- Jänicke, Michael 1986: *Staatsversagen. Die Ohnmacht der Politik in der Industriegesellschaft*. München/Zürich
- Kloepfer, Michael 1989: *Umweltrecht*. München

- Lehmbruch, Gerhard 1996: *Der Beitrag der Korporatismusforschung zur Entwicklung der Steuerungstheorie*. Politische Vierteljahresschrift, S. 735–751
- Lehner, Franz 1983: *Pluralistische Interessenvermittlung und staatliche Handlungsfähigkeit*. In: U. von Alemann/E. Forndran (Hrsg.), *Interessenvermittlung und Politik*. Opladen, S. 102–115
- Lenk, H.; Ropohl, G. (Hrsg.) 1987: *Technik und Ethik*. Stuttgart
- Linde, Hans 1972: *Sachdominanz in Sozialstrukturen*. Tübingen
- Lompe, Klaus 1987: *Technologiepolitik im Spannungsfeld von Staat, Markt und Gesellschaft*. In: B. Rebe (Hrsg.), *Neue Technologien und die Entwicklung von Wirtschaft und Gesellschaft*. Cloppenburg Wirtschaftsgespräche. Band 5., S. 131–151.
- Luhmann, Niklas 1986: *Ökologische Kommunikation*, Opladen
- Mai, Manfred 2001: *Technikbewertung in Politik und Wirtschaft. Beitrag zum Problem ihrer Institutionalisierung*. Baden-Baden
- Mayntz, Renate/Hughes, Thomas (eds.) 1988: *The Development of Large Technical Systems*, Frankfurt a. M.
- Meyer, Thomas 2001: *Mediokratie. Die Kolonisierung der Politik durch die Medien* Frankfurt a. M.
- Murswiek, Dietrich 1985: *Die staatliche Verantwortung für die Risiken der Technik*. Berlin
- Ogburn, William F. 1969: *Kultur und sozialer Wandel*. Darmstadt
- Rammert, Werner 1993: *Technik aus soziologischer Perspektive. Forschungsstand – Theorieansätze – Fallbeispiele*. Opladen
- Ropohl, Günther 1987: *Neue Wege, Technik zu verantworten*. In: Lenk, H.; Ropohl, G. (Hrsg.): *Technik und Ethik*. Stuttgart, S. 149–176
- Ropohl, Günther 1996: *Ethik und Technikbewertung*, Frankfurt a. M.
- Scharpf, Fritz W. 1987: *Die Handlungsfähigkeit des Staates am Ende des zwanzigsten Jahrhunderts*. Politische Vierteljahresschrift 32, S. 621–634, 1991
- Simonis, Georg/Martinsen, Renate/Saretzki, Thomas (Hrsg.) 2001: *Politik und Technik. Analysen zum Verhältnis von technologischem, politischem und staatlichem Wandel am Anfang des 21. Jahrhunderts*. PVS-Sonderheft 31, Opladen
- Sutor, Bernhard 1992.: *Politische Ethik. Gesamtdarstellung auf der Basis der Christlichen Gesellschaftslehre*. Paderborn
- Troitzsch, Ulrich/Wohlauf, Gabriele (Hrsg.) 1980: *Technikgeschichte. Historische Beiträge und neuere Ansätze*, Frankfurt a. M.
- Weber, Max 1988.: *Politik als Beruf*. In: ders.: *Gesammelte Politische Schriften*. Tübingen, S. 505–560
- Weingart, Peter (Hrsg.) 1989: *Technik als sozialer Prozess*, Frankfurt a. M.
- Willke, Helmut 1992: *Ironie des Staates*, Frankfurt a. M.

Moderne und antimoderne Strömungen in der Gesellschaft

Von der „konservativen Revolution“ zur Globalisierungskritik

Einleitung

Die Welt mit ihren verschiedenen Kulturen, Gesellschaften und Staaten besteht aus einer Verflechtung moderner und antimoderner Institutionen und Strömungen. Die verschiedenen Spannungen zwischen ihnen sind eine der wichtigsten Ursachen für den sozioökonomischen und politischen Wandel. Ob die damit verbundenen Transformationsprozesse friedlich ablaufen, hängt von vielen Faktoren ab:

- von der Geschwindigkeit des Transformationsprozesses,
- von der Frage, ob die Verlierer in diesem Prozess ihren Protest politisieren oder radikalieren können,
- ob es gelingt, die verschiedenen Milieus, Gruppierungen und Parteien auf dem Weg in die Moderne mitzunehmen
- sowie einen Ausgleich zwischen traditionellen und modernen Kräften zu schaffen.

Historische und aktuelle Beispiele zeigen, wie schmal der Grat ist, der über den Erfolg politisch gestalteter Transformationsprozesse entscheidet: Die EU-Osterweiterung oder die Umgestaltung gesellschaftlicher Großorganisationen sind z.B. Aufgaben, die insofern auch eine Modernisierungsdimension haben, als es um die Anpassung bestehender Strukturen an neue Herausforderungen geht. Sowohl innerhalb einer Organisation als auch im Verhältnis zwischen Staaten kommt es daher immer zu einem Modernisierungsdruck, der selten von allen betroffenen Akteuren in gleicher Weise gesehen wird und daher zur Frontstellung zwischen Traditionalisten und Modernisierern führt. Es ist nicht immer eine Frage der Mehrheit welche Richtung sich durchsetzt. Auch charismatische Persönlichkeiten können eine Organisation oder einen Staat auf eine der beiden Optionen festlegen – im Sinne einer Öffnung oder einer Schließung gegenüber den Herausforderungen der Moderne.

Was sind die Herausforderungen der Moderne und was bedeutet das für die verschiedenen gesellschaftlichen Bewegungen und Institutionen? Welchen Stellenwert haben insbesondere technisch-wissenschaftliche Entwicklungen bei der Entfaltung der Moderne?

Dimensionen der Modernität

Die Geschichte war immer auch die Geschichte von Konflikten zwischen neuen Herausforderungen und den darauf folgenden Reaktionen einer Gesellschaft, von *challenge* und *response*. Das, worauf es zu reagieren galt, war sehr unterschiedlich: Einflüsse und Machtansprüche fremder Kulturen, religiöse Umbrüche, neue Ideen wie etwa die der Aufklärung, die Ausweitung des Handels durch die „Erschließung“ neuer Kontinente sowie technische Innovationen (Elias 1969; Ribeiro 1983). Je mehr gesellschaftliche Bereiche von diesen Herausforderungen betroffen waren, umso tiefer haben sich die Umbrüche im Bewusstsein der Menschen ausgewirkt. Im Falle einer Revolution – dem Extremfall sozialen Wandels – stehen alle politischen Institutionen und kulturellen Grundlagen der Gesellschaft zur Disposition. Dabei ist es unerheblich, ob es sich um eine politische Revolution handelt oder um eine des verstärkten technisch-ökonomischen Wandels wie die industrielle Revolution. Bis zum 19. Jahrhundert war Modernität fast nur auf den Bereich des kulturellen Überbaus beschränkt; erst im beginnenden 20. Jahrhundert lässt sie sich auf allen Ebenen ausmachen: „in Wirtschaft, Politik, Alltagsleben und Mentalität“. (Le Goff 1999: 73)

Es ließe sich darüber streiten, wann der Prozess der Modernisierung begann und welche der vorhergehenden Entwicklungen man dazu rechnen muss. Sicher gehören die Jahrhunderte währenden Kämpfe um die politische Souveränität, die mit dem Westfälischen Frieden 1648 zur Anerkennung noch heute gültiger Gleichgewichtsmodelle führte, ebenso dazu wie die Emanzipation der Kunst (auch der „Ingenieurskunst“) in der Renaissance und die Eindämmung königlicher Machtbefugnisse durch ständische Versammlungen, den Vorläufern der Parlamente (Reinhard 1999). Sinnvoll scheint es, den Beginn des Modernisierungsprozesses im 18. Jahrhundert anzusetzen, wo die Philosophie der Aufklärung zusammen mit dem Entstehen neuer sozialer Schichten den Boden für die Französische Revolution bereitete. Parallel dazu haben die Entwicklungen in Wissenschaft und Technik den Anstoß für die erste industrielle Revolution gegeben.

Modernisierung zeigt sich vor allem im Autonomiegewinn gesellschaftlicher Bereiche, die vordem entweder von der Kirche und/oder von einem absoluten Herrscher abhingen. Die Emanzipation erfasste aber nicht nur die Bereiche Recht, Wissenschaft und Kunst. Mit der Idee der Menschenrechte wurden auch soziale Klassen und der einzelne Bürger Objekt und Subjekt des Emanzipationsprozesses. Die erreichte Emanzipation musste immer gegen Restaurations Tendenzen gesichert werden: keine Revolution ohne Gegenrevolution (Tilly 1993). Die Ausdifferenzierung der Gesellschaft wird von vielen Sozialwissenschaftlern (Durkheim, Parsons, Luhmann u. a.) oft als naturwüchsiger Prozess in Anlehnung an biologische Systeme beschrieben: So wie in der Natur Organismen spezielle Funktionen ausbilden, so verhalte sich auch die Gesellschaft,

die mit jeder weiteren Differenzierung besser auf Umweltreize reagieren kann (Willke 1991: 13). Historische und aktuelle Beispiele totalitärer Staaten zeigen jedoch, wie individuelle und kollektive Autonomierechte wieder eingeschränkt werden können.

Mit zunehmender Autonomie gesellschaftlicher Bereiche entwickeln diese eine spezifische Rationalität. Die Entfaltung derartiger „Wertsphären“ (Max Weber) bedeutet für die Gesellschaft eine Effizienzsteigerung bei der Verarbeitung komplexer Probleme, aber auch die Verabsolutierung einzelner Werte, wobei die Entfaltung einer spezifisch ökonomischen Rationalität für die moderne Gesellschaft am bedeutsamsten ist. Karl Marx erkannte, dass die konsequente Verwirklichung ökonomischer (kapitalistischer) Prinzipien zu sozialen und politischen Verwerfungen führen müsse.

Der Modernisierungsprozess hat neben der Ausdifferenzierung gesellschaftlicher Teilbereiche noch andere, ambivalente Folgen (Honneth 1994: 20; Münch 1995: 56). So stehen den Emanzipationsgewinnen die Verluste an sozialer Sicherheit gegenüber: aus Handwerksmeistern wurden Fabrikarbeiter, aus Gesellen Tagelöhner. An der Schwelle zum 20. Jahrhundert standen sich schließlich zwei Klassen gegenüber, die (zumindest in Deutschland) durch politische Zugeständnisse (Einführung der Sozialversicherung und Erweiterung politischer Rechte) vom offenen Klassenkampf abgehalten wurden.

Es waren Schriftsteller wie Honoré de Balzac, Charles Dickens, Emile Zola u. a., die die Folgen der Industrialisierung auch für die Mikroebene der sozialen Beziehungen beschrieben haben. Besonders in der Lyrik (etwa bei Charles Baudelaire) und in den Dramen des beginnenden 20. Jahrhunderts (etwa bei August Strindberg) zeigen sich die Folgen der Modernisierung nicht nur für soziale Klassen, sondern für das Individuum selbst: Entfremdung, Verzweiflung und andere psychische Krisen erfassen die Künstler und die von ihnen geschaffenen Figuren. Schon damals waren die Ausdrucksmöglichkeiten von Künstlern und Schriftstellern den Analysen der Sozialwissenschaften überlegen. Die Dramen von Henrik Ibsen und Frank Wedekind sind mehr als Illustrationen der damaligen Sozialstatistik, zumal auch die Formen der Kunstwerke die Entfremdung des Menschen in der Moderne ausdrückten. Das Verstummen der Sprache etwa in den Dichtungen Friedrich Hölderlins, Arthur Rimbauds, Samuel Becketts und Paul Celans ist vielleicht die elaborierteste Form, in der die Existenz des Individuums in der modernen Welt auf den Begriff gebracht werden kann¹.

¹ „Bei Rimbaud nimmt die Dichtung für sich die Bindungslosigkeit der modernen Großstadt in Anspruch – jene Privilegien auf Indirektheit, auf technische Autonomie und eine Rhetorik mit doppelem Boden, die für den Lebensstil des zwanzigsten Jahrhunderts schon beinahe kennzeichnend geworden ist. (...) Die Aufwertung des Schweigens – (...) – ist eine der originellsten und bezeichnendsten Äußerungen moderner Geisteshaltung.“ (Steiner 1973: 106)

Im 19. Jahrhundert wurden die Widersprüche der Modernisierung nicht nur in der Herausbildung sozialer Klassen und neuer Kunstformen sichtbar, sondern auch im Entstehen nationaler, liberaler und anderer weltanschaulicher Strömungen. So wurde im 19. Jahrhundert der „Kulturkampf“ der katholischen Kirche mit dem preußischen Staat noch durch die Frontstellung zwischen der humanistischen Kultur und der aufstrebenden technisch-wissenschaftlichen Elite ergänzt. Unter Bildung verstand man seinerzeit in erster Linie die Kenntnis der klassischen Sprachen und des eigenen nationalen Erbes. Nur so glaubte man eine Grundlage für die politische Form des Nationalstaates im Deutschen Reich gefunden zu haben. Die Entdeckung einer spezifisch deutschen Kultur diente dabei vor allem als Abgrenzung gegenüber anderen Nationalkulturen.

Im Gefolge der Industrialisierung wurde das Bemühen um die Begründung einer deutschen Nationalkultur überlagert durch die Suche einer wachsenden Schicht von Unternehmern, Wissenschaftlern und Ingenieuren nach sozialer Anerkennung. Sie hatten ein anderes Verständnis von Kultur als die humanistisch geschulten Eliten. Das betraf etwa die Betonung des Nützlichen gegenüber dem „Guten, Schönen, Wahren“. Symbol für diesen Kulturkampf ist die Forderung der sich Mitte des 19. Jahrhunderts konstituierenden technisch-wissenschaftlichen Vereine nach eigenen Hochschulen, den „technischen“ Hochschulen (König 1981).

Dieser Kampf um die Anerkennung von Technik und Wissenschaft als kulturelle Leistungen (Klems 1988, Weyrauch 1922: 125) ist auch Teil des Modernitätskonflikts. Es geht dabei auch um das Fortschrittsverständnis: Sind Dichtung und Malerei Indikatoren für das kulturelle Niveau eines Volkes oder der Stand der Technik in der industriellen Fertigung?² An der Nützlichkeit naturwissenschaftlicher und technischer Kenntnisse in der Schulausbildung konnte für eine aufstrebende Industrienation kein Zweifel bestehen. Aber es war eben diese Orientierung am bloßen Nutzen, gegen die die konservativen Eliten – vergeblich – Sturm liefen.

Andere soziale Bewegungen um 1900 waren weniger unpolitisch und daher folgenreicher. Aus dem in weiten Kreisen vorherrschendem Unbehagen an der Moderne entstand eine inhomogene Bewegung, die sich unter dem Etikett der „konservativen Revolution“ versammelte. So unterschiedlich einzelne Vertreter (u. a. die Brüder Ernst und Friedrich Georg Jünger, Carl Schmitt, Ernst Niekisch, Oswald Spengler) und so widersprüchlich ihre Positionen auch waren: gemeinsam war ihnen die Ablehnung der Moderne aus dem Geist der nationalen Erneuerung (Breuer 1995). Vieles von diesem Gedankengut ging nahtlos in die Ideologie des Nationalsozialismus über.

² Für Heinrich von Treitschke, einer der damals einflussreichsten Gelehrten, stand jedenfalls fest, dass man „den Adel einer Nation daran erkennen (kann), ob bei ihr die Kunst älter ist als der Komfort.“ (von Treitschke 1913: 3)

Für die Vertreter der „konservativen Revolution“ war die Moderne auch eine Folge des Liberalismus, der schon wegen seiner britischen Herkunft kein Modell für Deutschland sein könne. Der nicht nur von konservativen Gelehrten kritisierten Verstädterung und Industrialisierung mit ihren Folgen wie Entfremdung und Auflösung vermeintlich natürlicher Bande wurde das Idyll einer Einheit von Mensch und Natur entgegengehalten. Besonders bei den aus dem Katholizismus stammenden Autoren wie Adam Müller spielte das Argument der göttlichen Ordnung eine zusätzliche Rolle. Die Moderne bedeutete in den Augen dieser heterogenen Modernitätskritiker die Zerstörung organischer Zusammenhänge durch einen blinden Ökonomismus und eine durch keinerlei moralische Skrupel gebremste Verwissenschaftlichung der Welt. Folglich sahen sie in den Metropolen Symbole des Niedergangs und nicht wie z. B. viele Künstler einen Humus für neue Ideen.

Konflikte zwischen Tradition und Moderne

Der Modernisierungsdruck geht häufig von technischen Innovationen aus. Die Geschichte der Dampfmaschine, des mechanischen Webstuhls, der Chemie, des Autos (Pohl 1988) und heutzutage des Mikrochips, der Kernenergie und des Internet zeigt, dass Innovationen zur Grundlage ganzer Industrien werden können. Lange bevor der Prozess der Globalisierung (Menzel 1998) politisiert wurde entschied die Innovationskraft eines Landes auch über ihre politische Macht. Technisch-ökonomische Innovationen sind auch die Ursache für das Entstehen und Schicksal neuer sozialer Schichten. Die Arbeit in den Fabriken des 19. Jahrhunderts erforderte andere Fertigkeiten und Tugenden als die in handwerklichen Kleinbetrieben und in der Landwirtschaft. Heute ist es der Wandel von der Industrie- zur postindustriellen Gesellschaft (Aron 1964; Bell 1975; Otten 1986), der ähnliche Umbrüche in der Gesellschaft verursacht wie vor 150 Jahren. Schon im 19. Jahrhundert existierten moderne und antimoderne Strömungen, Strukturen und Institutionen nebeneinander. Den Metropolen mit ihren Salons, Akademien und Fabriken stand auf der anderen Seite ein großer landwirtschaftlicher Sektor gegenüber. Dies zeigte sich auch im Parteien- und Verbändespektrum.

Mit dem Bedeutungsschwund großindustrieller Unternehmen Ende des 20. Jahrhunderts und der Zunahme kleinerer Betriebe im Dienstleistungsbereich lösen sich zunehmend die sozialen Schichten zugunsten neuer Milieus auf. Für die politischen Machtverhältnisse sind diese Änderungen erheblich: Immer weniger können sich Parteien auf ihre traditionelle Klientel verlassen. Stattdessen müssen sie eine Programmatik entwickeln, die heterogene Milieus (die „neue Mitte“) unter den Bedingungen einer „Mediokratie“ (Meyer 2001) anspricht. Strukturelle Mehrheiten und damit Regierungsfähigkeit gewinnt nur, wer politi-

sche Programme entwirft, die die Stammwählerschaft und zugleich neue soziokulturelle Milieus anspricht. Die Herausforderungen der Moderne spalten daher auch Institutionen und Organisationen.

Die Gesellschaft wurde im Verlauf der Industrialisierung immer mehr von den großen technischen Netzwerken des Verkehrs, der Telekommunikation, der Energieversorgung und der Logistik geprägt. Durch die Vernetzung mit den Weltmärkten entsteht eine Dynamik, wonach nur die jeweiligen Pioniere eines Verfahrens oder eines Produkts im Wettbewerb bleiben. Durch den ständigen Zwang zu Innovationen entstehen Spannungen zu allen anderen gesellschaftlichen Bereichen. Sie werden schnell zu einem Korsett, das der weiteren Entwicklung von Innovationen im Wege steht. Es gibt aber Grenzen der Anpassungsfähigkeit soziokultureller Institutionen an diese Dynamik, wie sie insbesondere von Günter Anders (1956) und Arnold Gehlen (1957) beschrieben wurden. Es sind nicht zufällig die älteren Institutionen des Rechts und die des sozialen Zusammenlebens wie Ehe und Familie, die diesem Modernisierungsdruck entgegenstehen. Ihre Berechtigung und ihr Entstehen verdanken diese Institutionen dem Bedürfnis nach Stabilität und Sicherheit. Für die Politik gibt es somit zwei Optionen, die durch den Modernitätsdruck ausgelösten Konflikte zu lösen: Entweder durch Anpassung der sozialen Institutionen an die technisch-ökonomische Dynamik oder durch die politische Gestaltung dieser Dynamik. Eine Modernisierungspolitik, die soziale Konflikte vermeiden will, muss sich beide Optionen offen halten.

Konflikte entstehen dadurch, dass die hinter den vermeintlich hemmenden Strukturen und die hinter den vermeintlich fortschrittlichen Entwicklungen stehenden Interessen nicht zum Ausgleich gebracht werden können. Im günstigsten Fall gelingt ein konfliktfreies Nebeneinander von Altem und Neuen. Die Regel sind Auseinandersetzungen in mehreren Arenen: In der Kultur und in den Medien geht es um die Deutungsherrschaft, in der Wirtschaft um Verteilungskämpfe zwischen alten und innovativen Branchen, in der Politik geht es um die Suche nach neuen Mehrheiten und Bündnissen jenseits der alten Konfliktlinien.

Es gibt aber nicht nur die elitären Auseinandersetzungen der Generationen um die Deutungsherrschaft, etwa die „*Querelles des Anciens et des Modernes*“ in der Literatur und Kunst (Le Goff 1999: 55), sondern auch den fundamentalistisch motivierten und politisch codierten Kampf gegen die Moderne. Er scheint dann zwangsläufig, wenn die Verlierer des Modernisierungsprozesses auf Ideologien zurückgreifen, die ihnen notfalls auch den gewaltbereiten Widerstand gegen die Moderne legitimieren (Meyer 1989). Diskursive Strategien mit dem Ziel, diese Gruppierungen mit der Gesellschaft zu versöhnen, scheitern an der Geschlossenheit ihres Weltbildes. Dort, wo fundamentalistische Kräfte die politische Macht haben, werden den Bürgern elementare Rechte vorenthalten. Freiheit und Freizügigkeit moderner Gesellschaften gelten als der „große Satan“, den es zu bekämpfen gilt.

Die Moderne ist kein Selbstläufer, zumal in religiösen oder nationalistischen Diktaturen der Gegenwart jeder Ansatz, Kunst- und Wissenschaftsfreiheit zu fordern, als Subversion geahndet wird. Auch die Moderne in den westlichen Industrieländern brauchte mehrere Revolutionen, Reformen und nicht zuletzt Akteure, die ihren Zielen zum Durchbruch verhelfen. Dass sich in einigen Ländern die Institutionen der Moderne wie Gewaltenteilung und Menschenrechte, Sozialstaat sowie Freiheit der Kunst und Wissenschaft durchsetzen konnten, verdanken sie auch dem souveränen Nationalstaat (Grimm 1991). Je mehr er die Moderne innerhalb seiner Grenzen stabilisieren konnte, umso mehr wird er heute zum Hemmschuh für die weltweite Durchsetzung sozialer Standards. Während sich die Wirtschaft global vernetzt und technologische Risiken die gesamte Ökosphäre betreffen, endet die Gestaltungskompetenz einer Regierung an den Landesgrenzen.

Spätestens seit dem Irakkrieg 2003 stellt sich die Frage, wer mit welcher Legitimation und welchen Mitteln gegen vermeintliche oder tatsächliche Gefahren für die Menschheit vorgeht und mit welchen Zielen. Es gehört zur neuen Unübersichtlichkeit, dass diese Fragen Völkerrechtler und die Regierungen der NATO-Staaten in gleicher Weise erörtern wie Nichtregierungsorganisationen.

Vor allem letztere erschrecken bei dem Gedanken, dass der Universalismus der Menschenrechte derzeit ausgerechnet von konservativen Regierungen durchgesetzt wird. Das Erschrecken betrifft nicht nur die Erkenntnis, dass man zur gleichen Konsequenz kommt, bei Verletzungen von Menschenrechten das Prinzip der staatlichen Souveränität brechen zu müssen (wie beim NATO-Einsatz im Kosovo). Es betrifft auch den Kern der linksliberalen Identität, zu dem immer die Durchsetzung universalistischer Prinzipien zählte. Wenn aber eine Politik des Appeasement diese Prinzipien in geschlossenen Gesellschaften offenbar nicht durchsetzen kann, wer bleibt dann übrig? Die Frage ist vor allem, wie man diese Macht einbindet. Die politische Theorie und Praxis sehen sich damit Fragen der staatlichen Souveränität und des Machtgleichgewichts konfrontiert, die seit dem Westfälischen Frieden eigentlich als gelöst galten.

In diesem Zusammenhang wird auch die Vision einer „Weltbürgergesellschaft“: „Weltbürger aller Länder – vereinigt euch!“ (Beck 2000: 178) diskutiert. Je mehr sich die nationalen Handlungsrestriktionen einerseits und globalen Risiken andererseits in der Moderne zeigten, umso wichtiger sei es, dass die Weltbürger als neuer Souverän wieder handlungsfähig werden. Diese Vision wird ebenso scheitern wie vergleichbare Ideen von Kosmopoliten in der Vergangenheit, die etwa nur die Proletarier oder Frauen aller Länder vereinigen wollten. Es wird nie ein Weltbürgertum geben außer als idealistisches Konstrukt. Jürgen Habermas (1999) erinnert in diesem Zusammenhang an das Diktum Carl Schmitts „Wer Menschheit sagt, will betrügen“. Mit anderen Worten: Es sind Interessenkalküle, die die Politik bestimmen und nicht hehre Motive.

Die Praxis der internationalen Politik zeigt, dass nahezu jede Lösung unter dem Aspekt nationaler Gewinne und Verluste gesehen wird. Selbst kleinste Änderungen innerhalb der EU sind den eigenen Wählern nur zu vermitteln, wenn sie zumindest keine Nachteile erkennen. Das Scheitern der Bemühungen um eine EU-Verfassung 2003 belegt dies eindrücklich. Gerade in den Ländern, die erst nach dem Zusammenbruch des Ostblocks ihre Souveränität erlangt haben, gibt es eher ein verstärktes Bedürfnis nach nationaler Identität (Margolina 1998). Mit ihrer Mitgliedschaft in der EU wird diesen Ländern ein Sprung in moderne Strukturen zugemutet, der längst nicht von allen ihren Parteien gutgeheißen wird. Es würde diesen schwierigen Integrationsprozess gefährden, würde man nun von diesen Gesellschaften zusätzlich ein Weltbürgertum erwarten, die schon bei der Verlagerung einiger Zuständigkeiten nach Brüssel einen Souveränitätsverlust befürchten.

Je mehr sich die Moderne im 19. Jahrhundert entfaltete, umso mehr entluden sich die ökonomischen und soziokulturellen Spannungen im Kampf gegen die Symbole der Moderne: Verstädterung, Bürokratie und Technik (Sieferle 1984). Im 19. Jahrhundert entstanden Parteien und andere Großorganisationen vorwiegend entlang der Konfliktlinien (*cleavage*) zwischen Arbeit und Kapital sowie zwischen Stadt und Land. Mit dem Wertewandel in den 1970er Jahren entstand eine neue Konfliktlinie zwischen materiellen und immateriellen Interessen. Seit den 1990er Jahren deutet sich eine weitere Konfliktlinie an: die zwischen Gewinnern und Verlierern im Modernisierungsprozess. Während sich die Nutznießer dieses Prozesses durch die etablierten Parteien mehr oder weniger vertreten fühlen, haben die Verlierer zum Aufstieg rechtspopulistischer Parteien in fast allen Industriestaaten geführt (Welzk 1998; Spier 2006).

Dieser Parteitypus ist trotz gewisser Ähnlichkeiten nicht ohne weiteres als Fortsetzung der faschistischen Massenparteien Europas aus der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts zu verstehen. Die soziale Basis der neuen Populisten ist vorwiegend das Milieu der kleinen Leute – aber auch junge Aufsteiger, wie z. B. die niederländische und dänische Variante dieser Parteien zeigt. Hans-Georg Betz fragt, ob diese neuen soziopolitischen Spannungslinien „auch in Zukunft“ die politischen Auseinandersetzungen bestimmen werden, „die sich aus der Kombination von Postindustrialisierung und Globalisierung ergeben“ (Betz 2001: 133). Es sind also keineswegs nur „neue soziale Bewegungen“, „Gegenöffentlichkeiten“ und „Nicht-Regierungsorganisationen“, die den Protest gegen die Moderne und die Globalisierung artikulieren (Rucht 1994: 350). Auch beim Protest gegen die Amerikanisierung der nationalen Kulturen und Lebenswelten vermischen sich die Grenzen der traditionellen politischen Lager. Kritiker der Moderne und insbesondere der Großtechnik entstammen heute unterschiedlichen Milieus und bilden Koalitionen auf Zeit.

Kritik des sozialwissenschaftlichen Diskurses über die Moderne

Die Sozialwissenschaften sind ein Produkt der Moderne (Aron 1964: 9). Von Anfang an wurde von ihren Fachvertretern der Prozess der Modernisierung analysiert und mit Begriffen zu erfassen versucht. Die Ergebnisse sind fast ebenso heterogen wie die Moderne selbst. Zum Fundus der Modernitätstheorien gehören – mit jeweils unterschiedlicher Betonung – die Säkularisierung, die Gewaltenteilung, die Anerkennung individueller Menschenrechte, die Arbeitsteilung, die Industrialisierung, das Entstehen von Metropolen, die Rationalisierung und Entzauberung der Welt, die wachsende Autonomie gesellschaftlicher Bereiche, die Kolonisierung der Lebenswelten, die globale Vernetzung mit technischen Infrastrukturen, das Zusammenrücken von Märkten, die Auflösung großer sozialer Klassen und Schichten zugunsten kleinerer, heterogener Milieus und selbstbestimmter Lebensformen, die Zunahme des Dienstleistungssektors zu Lasten des Agrar- und Industriebereichs, die Allpräsenz der Medien.

Neben diesem Fundus mehr oder weniger gemeinsam anerkannter Charakteristika der Moderne gibt es Akzentuierungen, die sich etwa durch Etikettierungen wie Freizeit-, Spaß-, Risiko-, Informations-, Wissens- oder Mediengesellschaft voneinander abgrenzen. Alle diese „Gesellschaften“ unterstellen einen dominanten Trend, der die gesellschaftlichen Institutionen entscheidend prägt.

Es gehört zum Kennzeichen der modernen Gesellschaft, dass alle diese Etikettierungen ihre Berechtigung haben, wenn sie nicht verabsolutiert werden. Gerade das Nebeneinander traditioneller und moderner Institutionen ist das eigentliche Kennzeichen der modernen Gesellschaft. Nicht nur an der Grenze zwischen Metropolen und ihrem provinziellen Umland zeigt sich ein Nebeneinander von Salon und Stammtisch, von Wissensarbeit in virtuellen Firmenverbänden und Schwarzarbeit. Es hat den Anschein, als würden sich beide Welten gegenseitig stabilisieren: So rechnen sich Bauprojekte nur, wenn Subunternehmen eingeplant sind, in denen selbst minimale Standards der Entlohnung und Sicherheit kaum eingehalten werden. Längst hat man sich daran gewöhnt, dass nur wenige Straßen von den modernsten Dienstleistungszentren entfernt Parallelgesellschaften von Migrant*innen und Subkulturen bestimmter soziokultureller Szenen existieren, die ihre eigenen Lebenswelten und Ökonomien besitzen. Sie verfügen allenfalls über Schnittstellen, aber über keine echten Verbindungen zu der Gesellschaft, die wir als modern bezeichnen.³

Daher ist es zu kurz gegriffen, wenn in einigen soziologischen Theorien die Dominanz der funktionalen Differenzierung gegenüber anderen Formen der Differenzierung – der segmentären, stratifikatorischen sowie der zwischen Zentrum

³ „Für die funktional differenzierte moderne Gesellschaft ist jedenfalls klar, dass in ihr alle drei anderen Differenzierungsformen weiterhin erhebliche Bedeutung besitzen.“ (Schimank 1996: 152)

und Peripherie (Schimank 1996: 150) – als Kennzeichen der modernen Gesellschaft hervorgehoben wird. Die nach diesem Schema als historisch bezeichneten Differenzierungsformen beschreiben die soziale Realität auch modernster Gesellschaften weitaus eher als die funktionale Differenzierung. Vor allem die Differenzierung zwischen Zentrum und Peripherie ist auch in den am weitesten entwickelten Industriegesellschaften präsent.

Es ist fraglich, ob die funktionale Differenzierung der gesellschaftlichen Teilsysteme, wonach jedes „Teilsystem etwas Unersetzliches beisteuert und auch von keinem anderen darin ersetzt werden kann“ (Schimank 1996: 151) und folglich alle untereinander gleichrangig seien, überhaupt existiert. Vieles spricht dafür, dass dieses Modell ein Idealtypus ist, zumal die gesellschaftlichen Teilsysteme aus Institutionen und Akteuren bestehen, die fast immer in mehreren Umwelten verankert sind und daher mehreren Systemrationalitäten folgen müssen.⁴ Fraglich ist schließlich auch, ob statt Differenzierung nicht vielmehr die gegenseitige Durchdringung der verschiedenen Systemrationalitäten die moderne Gesellschaft kennzeichnet (Münch 1995: 27).

Gemeinsam ist diesen systemtheoretischen Interpretationen der modernen Gesellschaft, dass sie mehr oder weniger vom Absterben alter und dem Aufkommen neuer Differenzierungsformen ausgehen. Dahinter steht die Annahme einer irreversiblen Entwicklung zu höheren Stufen, deren höchste die moderne Gesellschaft ist. Dabei ist es unerheblich, ob die Entwicklung zu einer gegenseitigen Durchdringung gesellschaftlicher Subsysteme (Münch 1996: 45) oder – umgekehrt – zur gegenseitigen Abschottung dieser Subsysteme führt (Niklas Luhmann, Helmut Willke, Rudolf Stichweh). Vor allem in der letztgenannten Theorievariante bleiben die Akteure – politische Kräfte und gesellschaftliche Strömungen – weitgehend unberücksichtigt. Eben diese gesellschaftlichen Akteure sind es aber, die die Autonomie für die Wissenschaft, die Kunst und andere Bereiche erkämpft haben. Es ist eine Frage der gesellschaftlichen Kräfteverhältnisse, ob und wie diese Autonomie z. B. durch ihre Verankerung in der Verfassung gesichert wird. Daher ist die Annahme einer quasi natürlichen Höherentwicklung der Gesellschaft allenfalls für Staaten zu rechtfertigen, die über eine stabile politische Kultur und Verfassung verfügen. Es gehört daher zu den Irrtümern der Entwicklungspolitik, erfolgreiche Modelle der Nationenbildung ohne Berücksichtigung historischer und kultureller Besonderheiten auf andere Staaten zu übertragen.

Es sind vor allem die unter dem Etikett der Systemtheorie zusammengefassten soziologischen Ansätze, die die Vielfalt und Widersprüchlichkeit der Moderne in das Prokrustesbett ihrer Begriffe zwingen und damit den Anspruch verfehlen, moderne Gesellschaften auf den Begriff zu bringen. Andere Ansätze

⁴ Zur Kritik dieser von Niklas Luhmann inspirierten Auffassung siehe vor allem von Beyme (1995), Mayntz (2001) und Scharpf (1989).

wiederum verabsolutieren einen bestimmten Trend zum Archimedischen Punkt, von dem aus sich die moderne Gesellschaft verstehen lasse. Die Soziologie mit ihren kaum noch integrierbaren „Schulen“ und Teildisziplinen scheint nicht in der Lage, über Annäherungen hinaus eine adäquate Beschreibung und Analyse der Moderne zu liefern: Weder lässt sich – induktiv – aus der Summe aller Fallstudien noch – deduktiv – aus systemtheoretischen Modellen ein empirisch nachvollziehbares Bild der Gesellschaft zeichnen. Als ein Ausweg aus diesem bekannten Dilemma hat Robert K. Merton (1968) vorgeschlagen, die Soziologie solle sich nur noch Theorien mittlerer Reichweite widmen und auf große Systementwürfe verzichten.

In der Beschreibung und z. T. auch in der Analyse der Moderne waren die bildende Kunst und Literatur der Soziologie schon immer überlegen. Niemand hat die Krise der Moderne zu Anfang des 20. Jahrhunderts besser auf den Punkt gebracht als Autoren wie z. B. Hermann Broch, Alexander Döblin und Thomas Mann; die von ihnen gegebenen Erklärungen der Entstehung des modernen und kapitalistischen Denkens⁵ sind immer auch soziologische Analysen und gehen dennoch darüber hinaus. Gegen Ende des letzten Jahrhunderts sind es Autoren wie Michel Houellebecq und Aleksandar Tisma, die die Moderne weitaus realistischer auf den Begriff bringen, als dies soziologische Kategorien vermögen.

Die Soziologie kann dennoch zur Aufklärung der Gesellschaft über sich selbst beitragen – so wie dies auch die Philosophie, Geschichtswissenschaft und andere Disziplinen können⁶. Sie bleibt aber beschränkt auf Einzelaspekte wie die Entfaltung der Arbeitsteilung, des Wandels der Sozialstruktur etc. Die notwendige Beschränkung auf Paradigmen, kommunizierbare Begriffe und Methoden ist der Preis, den jede Wissenschaft zahlen muss, wenn sie den Anspruch auf Erkenntnisgewinn erhebt. Dafür zahlt die Kunst den Preis ihrer Subjektivität, Mehrdeutigkeit und begrenzten Kommunizierbarkeit. Im Positivismusstreit der deutschen Soziologie ging es um die Frage, ob die dialektische oder empirische (positivistische) Methode angemessener ist, um die Gesellschaft zu analysieren. Heute geht es um die Frage, ob die Soziologie mit ihrer immer stärker werdenden Binnendifferenzierung in der Lage ist, ihren selbst gestellten Anspruch auf kritische Analyse und Aufklärung der Gesellschaft zu erfüllen.

Während Max Weber und Georg Simmel noch eine umfassende historische und philosophische Grundlage hatten, tut sich die heutige Soziologie schwer mit dem Versuch, eine gemeinsame Begriffsbasis für ihre kaum noch überschaubare Vielfalt von fachinternen Diskurskulturen zu schaffen. Wer, wie die Luhmann-

⁵ Hermann Broch in seinem Roman „Huguenau oder die Sachlichkeit“ und Thomas Mann in den „Buddenbrooks“.

⁶ Für alle Wissenschaften gilt die ewige Wahrheit von Sokrates: „*Nicht vom Beginn an enthüllten die Götter den Sterblichen alles. Aber im Laufe der Zeit finden wir suchend das Bess're.*“

sche Variante des Soziologie, dennoch die „Weltgesellschaft“ in den Blick nimmt und von allen kulturellen und historischen Besonderheiten abstrahiert, riskiert abstrakten Kategorien, in denen selbst der Mensch nur als „operative Geschlossenheit psychischer Systeme“ konzipiert wird.⁷ Die damit verbundene „Tragik der Begriffsbildung“ hatte schon Georg Simmel (1989) darin gesehen, „*der höhere Begriff die Weite, mit der er eine wachsende Zahl von Einzelheiten umfasst, mit wachsender Leere an Inhalt bezahlen muss*“.

Allein eine der Prämissen dieser Variante soziologischen Systemtheorien, dass es nur eine (Welt-)Gesellschaft gebe, die hauptsächlich aus anschlussfähigen Kommunikationsakten bestehe, eliminiert eine Hauptursache für die Konflikte in der modernen Gesellschaft: die sozialen, kulturellen und politischen Spannungen zwischen den Inseln der Moderne und den sie umgebenden vormodernen Strukturen. Eben dies ist auch die Ursache dafür, dass die Errungenschaften der Moderne stets gefährdet sind und die Politik des 21. Jahrhunderts unter den jeweiligen nationalstaatlichen Rahmenbedingungen gefordert ist, die modernen und antimodernen Kräfte miteinander zu versöhnen. Die zutreffende anthropologische Sichtweise ist in den Sozialwissenschaften ebenso wenig angekommen wie in der Politik:

„Wir scheinen eine neue Politik zu benötigen: eine Politik die die ethnische, religiöse, rassische, sprachliche oder regionale Selbstbehauptung nicht als archaische oder angeborne, als zu unterdrückende oder zu überwindende Unvernunft sieht, eine Politik, die diese Arten kollektiven Ausdrucks nicht wie einen verächtlichen ahn oder einen finsternen Abgrund behandelt, sondern mit ihnen umgeht wie mit Ungleichheit, Machtmissbrauch und anderen gesellschaftlichen Problemen auch. Eine Politik mithin, welche in diesen Phänomene eine Realität sieht, die zur Kenntnis genommen werden und mit der man sich auseinandersetzen muss, die moduliert und arrangiert werden will.“

(Geertz 2007: 59)

⁷ Schon vor etwa 150 Jahren schrieb Heinrich Heine dazu:

*„Zu fragmentarisch ist Welt und Leben!
Ich will mich zum deutschen Professor begeben.
Der weiß das Leben zusammensetzen,
Und er macht ein verständlich System daraus;
Mit seinen Nachtmützen und Schlafrockfetzen
Stopft er die Lücken des Weltenbaus.“* (Heine 1978, S. 125).

Literatur

- Anders, Günther 1956: *Die Antiquiertheit des Menschen. Über die Seele im Zeitalter der zweiten industriellen Revolution*. München
- Aron, Raymond 1964: *Die industrielle Gesellschaft*. 18 Vorlesungen. Frankfurt a. M.
- Beck, Ulrich 2000: *Schöne neue Arbeitswelt. Vision: Weltbürgergesellschaft* Frankfurt a. M.
- Bell, Daniel 1975: *Die nachindustrielle Gesellschaft* Frankfurt a. M./New York
- Betz, H.-G. 2001: *Rechtspopulismus und Ethnonationalismus: Erfolgsbedingungen und Zukunftschancen*. In: C. Leggewie/R. Münch (Hg.): *Politik im 21. Jahrhundert*. Frankfurt/M., S. 122–138
- Beyme, Klaus von 1995: *Steuerung und Selbstregulierung. Zur Entwicklung zweier Paradigmen*. In: *Journal für Sozialforschung*, S. 197–217
- Breuer, Stefan 1995: *Anatomie der konservativen Revolution*. Darmstadt.
- Elias, Norbert 1969: *Über den Prozess der Zivilisation. Soziogenetische und psychogenetische Untersuchungen*. Band 2: *Wandlungen der Gesellschaft: Entwurf zu einer Theorie der Zivilisation*. Frankfurt a. M.
- Geertz, Clifford 2007: *Welt in Stücken. Kultur und Politik am Ende des 20. Jahrhunderts*. Wien. (2. Auflage)
- Gehlen, Arnold 1957: *Die Seele im technischen Zeitalter. Sozialpsychologische Probleme in der industriellen Gesellschaft*. Reinbek
- Grimm, Dieter 1991: *Die Zukunft der Verfassung*. Frankfurt a. M.
- Habermas, Jürgen 1999: *Bestialität und Humanität. Die Zeit vom 29. 4. 1999*
- Heine, Heinrich 1978: *Gedichte*. Berlin/Weimar
- Honneth, Axel 1994: *Desintegration. Bruchstücke einer soziologischen Zeitdiagnose*. Frankfurt a. M.
- Klems, Wolfgang 1988: *Die unbewältigte Moderne. Geschichte und Kontinuität der Technikkritik*. Frankfurt a. M.
- König, Wolfgang 1981: *Stand und Aufgaben der Forschung zur Geschichte der deutschen polytechnischen Schulen und Technischen Hochschulen im 19. Jahrhundert*. In: *Technikgeschichte*, S. 47–67
- Le Goff, Jacques 1999: *Geschichte und Gedächtnis*. Berlin
- Margolina, Sonja 1998: *Sehnsucht nach der Vergangenheit. Der Rechtsruck in der russischen Gesellschaft*. In: *Auftritt von Rechts. Kursbuch 134*, Berlin, S. 107–117
- Mayntz, Renate 2001: *Steuerungstheoretische Metatheorie*. In: H.-P. Burth/A. Görlitz (Hg.): *Politische Steuerung in Theorie und Praxis*. Baden-Baden, S. 17–27
- Menzel, Ulrich 1998: *Globalisierung versus Fragmentierung*. Frankfurt a. M.
- Merton, Robert K. 1968: *On Sociological Theories of the Middle Range*. In: R. K. Merton: *Social Theory and Social Structure*, New York und London; S. 39–72
- Meyer, Thomas 1989: *Fundamentalismus. Aufstand gegen die Moderne*. Frankfurt a. M.
- Meyer, Thomas 2001: *Mediokratie. Die Kolonisierung der Politik durch die Medien*. Frankfurt a. M.
- Münch, Richard 1995: *Dynamik der Kommunikationsgesellschaft*. Frankfurt a. M.
- Münch, Richard 1996: *Risikopolitik*. Frankfurt a. M.

- Ogburn, William F. 1969: *Kultur und sozialer Wandel*. Neuwied
- Otten, Dieter 1986: *Die Welt der Industrie. Entstehung und Entwicklung der modernen Industriegesellschaften*. Reinbek
- Pohl, Hans (Hg.) 1988: *Die Einflüsse der Motorisierung auf das Verkehrswesen von 1886–1986*. In: Zeitschrift für Unternehmensgeschichte, Beiheft 52, Wiesbaden/Stuttgart
- Reinhard, Wolfgang 1999: *Geschichte der Staatsgewalt*. München.
- Ribeiro, Darcy 1983: *Der zivilisatorische Prozess*, Frankfurt a. M.
- Rucht, Dieter 1994: *Öffentlichkeit als Mobilisierungsfaktor für soziale Bewegungen*. In: Kölner Zeitschrift für Soziologie und Sozialpsychologie, Sonderheft 34, Opladen, S. 337–358
- Scharpf, Fritz W. 1989: *Politische Steuerung und politische Institutionen*. In: Politische Vierteljahresschrift, S. 10–21
- Schimank, Uwe 1996: *Theorien gesellschaftlicher Differenzierung*. Opladen
- Sieferle, Rolf P. 1984: *Fortschrittsfeinde? Opposition gegen Technik und Industrie von der Romantik bis zur Gegenwart*. München
- Spier, Tim 2006: *Populismus und Modernisierung*. In: F. Decker (Hrsg.), Populismus. Gefahr für die Demokratie oder nützliches Korrektiv?. Wiesbaden, S. 33–58.
- Steiner, George 1973: *Sprache und Schweigen*. Essays über Sprache, Literatur und das Ummenschliche. Frankfurt a. M.
- Tilly, Charles 1993: *Die europäischen Revolutionen*. München.
- Treitschke, Heinrich von 1913: *Politik*. Leipzig
- Welzk, Stefan 1998: *Globalisierung und Neofaschismus*. In: Auftritt von Rechts. Kursbuch 134, Berlin, S. 37–47.
- Weyrauch, Robert 1922: *Die Technik – ihr Wesen und ihre Beziehungen zu andern Lebensgebieten*. Stuttgart/Berlin
- Willke, Helmut 1991: *Systemtheorie*. 3. Aufl., Stuttgart/New York
- Willke, Helmut 1992: *Ironie des Staates. Grundlinien einer Staatstheorie polyzentrischer Gesellschaft*. Frankfurt a. M.

Technikfolgen-Abschätzung als Instrument der politischen Gestaltung

Einleitung

Das Konzept der Technikfolgen-Abschätzung (*technology assessment*) ist Ende der 1960er Jahre entstanden. Ihm lag die Überlegung zugrunde, dass Politiker und Parlamentarier frühzeitig über die Risiken neuer Technologien und großtechnischer Systeme informiert werden, um reflektierte Entscheidungen treffen und durchsetzen zu können. Diese Idee beruht auf Annahmen über die staatliche Steuerungsfähigkeit, die heute in Frage zu stellen sind, u. a. weil der Staat durch die Einbindung nichtstaatlicher Akteure in Governance-Strukturen auch auf die Selbststeuerungspotenziale anderer Akteure angewiesen ist.

Das Thema Technikfolgenabschätzung und -bewertung scheint durch die globalen Ereignisse der letzten Jahre in den Hintergrund gedrängt worden zu sein. Doch unabhängig von aktuellen Konflikten bleibt die zentrale Rolle der Technik für den sozialen und kulturellen Wandel bestehen. Die industrielle Entwicklung, die im Wesentlichen auf technischen und organisatorischen Innovationen beruht, wurde stets von zeitgenössischen Philosophen, Historikern und Sozialwissenschaftlern kritisch reflektiert. Adam Smith, Karl Marx und – im 20sten Jahrhundert – Oswald Spengler¹, Ortega y Gasset², William F. Ogburn, John Desmond Bernal, Lewis Mumford und Daniel Bell haben entweder in einzelnen Technologien oder aber in der Technik insgesamt eine wesentliche Ursache für den sozialen und kulturellen Wandel sowie die damit verbundenen Konflikte gesehen. So

¹ „Der Mensch ist der Schöpfer seiner Lebenstaktik geworden. Sie ist seine Größe und sein Verhängnis. (...) Aber das gehört zur Tragik dieser Zeit, dass das entfesselte menschliche Denken seine eigenen Folgen nicht mehr zu erfassen vermag. (...) Die Mechanisierung der Welt ist in ein Stadium gefährlichster Überspannung eingetreten. Das Bild der Erde mit ihren Pflanzen, Tieren und Menschen hat sich verändert. In wenigen Jahrzehnten sind die meisten großen Wälder verschwunden, in Zeitungspapier verwandelt worden und damit Veränderungen des Klimas eingetreten, welche die Landwirtschaft ganzer Bevölkerungen bedrohen (...) Eine künstliche Welt durchsetzt und vergiftet die natürliche. Die Zivilisation selbst ist eine Maschine geworden.“ (Spengler 193: 78)

² „Die Zivilisation des 19. Jahrhunderts, sage ich, lässt sich unter zwei großen Gesichtspunkten zusammenfassen: liberale Demokratie und Technik. (...) Dass die Technik, gemeinsam mit der liberalen Demokratie, den Massenmenschen im quantitativen Sinn des Wortes erzeugt hat, bedarf keiner weiteren Begründung. Aber unsere Absicht war, zu zeigen, dass sie auch im Sinn der Qualität, der schlechten Qualität, für ihn verantwortlich ist.“ (Ortega y Gasset 1956: 79; erstmals 1930).

schrrieb z. B. bereits Emile Durkheim in der Einführung seines Werkes „Über die Teilung der sozialen Arbeit“ (1893):

„Niemand kann sich über die Tendenzen unserer modernen Industrie täuschen. Sie wendet sich immer mehr den großen Mechanismen, den großen Kraft- und Kapitalballungen und folglich der äußersten Arbeitsteilung zu. Nicht nur innerhalb der Fabriken sind die Beschäftigungen getrennt und bis ins Unendliche spezialisiert, sondern jede Fabrik ist selbst eine Spezialität, die andere voraussetzt.“ (Durkheim 1977: 79)

Die Identifizierung der Technik, die zugleich Produkt und Grundlage der industriellen Fertigung ist, als ein zentrales Moment des gesellschaftlichen Wandels³ hatte auch schon früh zur Frage nach den Konsequenzen für die Politik geführt. So schrieb Alexis de Tocqueville nach seinem Besuch in den damals noch jungen Vereinigten Staaten von Amerika 1840:

„Es gibt bei den modernen Nationen Europas noch einen wichtigen Umstand, der (...) ständig dazu beiträgt, den Tätigkeitsbereich des Souveräns zu erweitern oder seine Vorrechte zu vermehren; (...). Dieser Umstand ist die – durch die Fortschritte der Gleichheit begünstigte – Entwicklung der Industrie. Die Industrie sammelt in der Regel eine Menge Menschen an einem Ort; sie schafft zwischen ihnen neue und verwickelte Beziehungen. Sie setzt sie dem bedeutenden und plötzlichen Wechsel von Überfluss und Not aus, währenddessen die öffentliche Ruhe bedroht ist. Schließlich kann es vorkommen, dass diese Arbeiten die Gesundheit, ja sogar das Leben derer aufs Spiel setzen, die den Vorteil davon haben oder die sie ausführen. Die industrielle Klasse bedarf daher in größerem Maße als alle anderen der Reglementierung, der Überwachung und des Zwanges, und es versteht sich, dass die Befugnisse der Regierung mit dieser Klasse wachsen.“ (de Tocqueville 1985: 332).

In der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts vermischte sich die allgemeine Zivilisationskritik mit der Kritik an den Auswüchsen der Industrialisierung und der Technik im Besonderen. Dieser romantisch-konservativ geprägten Zivilisationskritik stand die Auffassung eines Fortschrittsoptimismus entgegen, der gerade in der Förderung von Naturwissenschaft und Technik eine wichtige politische Aufgabe sah. Beide Konzeptionen versprachen dem Menschen Glück: die eine im Rousseauschen Idyll ländlicher und familiärer Geborgenheit, die andere

³ Eine bemerkenswerte Ausnahme ist Heinrich von Treitschke, für den die *„Bedeutung der technischen Erfindungen (...) bei weitem geringer für das geschichtliche Leben (ist) als man es heutzutage zu behaupten pflegt.“* (von Treitschke 1913: 65).

in der Mehrung des Reichtums, des Wissens und der Emanzipation von der Abhängigkeit des Menschen von der Natur (Klems 1988).

Bis heute sind diese beiden Grundeinstellungen zum technischen Fortschritt und zur Moderne in den verschiedenen gesellschaftlichen Leitbildern und politischen Bewegungen virulent. Richard Münch (1995: 55) spricht daher von einer „Dialektik der Modernisierung“: *„Wir müssen erkennen, dass zwischen Fundamentalismus und Moderne ein innerer Zusammenhang besteht, weil die Moderne in der ihr eigenen Dynamik aus sich heraus immer wieder Formen des Fundamentalismus hervorbringt.“* Traditionalistische, religiöse und populistische Bewegungen haben stets die Modernisierung begleitet und sind in den letzten Jahren immer mehr zu einem ernstzunehmenden politischen Faktor auch in den westlichen Industriestaaten geworden (Meyer 1989).

Das Konzept der Technikfolgen-Abschätzung

Die Idee der Technikfolgen-Abschätzung⁴ entstand im Kontext der gesellschaftlichen Auseinandersetzungen mit den Risiken vor allem technischer Großprojekte. Im Blickpunkt standen dabei zunächst die indirekten und unbeabsichtigten Nebenfolgen, auf die der Staat in irgendeiner Weise reagieren müsse. Zu einem methodischen Konzept wurde Technikbewertung erst in den späten 1960er Jahren, als die Politik immer größere technische Projekte auf den Weg brachte: Verkehrsnetze, Raumfahrt, Kernenergie, Rüstung u. a. Es war die Zeit der politischen Planungsbürokratien und eines grenzenlosen Steuerungsoptimismus. Staatliche – oder besser: technokratische – Planung benötigte vor allem Prognosen und Szenarien über die zukünftige Entwicklung, um die Bedarfe in den verschiedenen Lebensbereichen zu erkennen und durch geeignete Maßnahmen zu befriedigen. Politische Planung wurde zu einem Instrument rationaler Zukunftsorientierung (Flohre 1975).

Doch schon in den Zeiten der größten Planungseuphorie gab es Warnungen vor einem drohenden Demokratiedefizit. Wenn sich die Regierung als „Treuhanderin der industriellen Leistungsgesellschaft“ (Böhret 1970: 255) verstehe, wachse die Versuchung, Effizienzhemmnisse zu vermeiden. Helmut Schelsky (1961) wollte daher das Moment des Politischen gleich aus der Planung eliminieren, da es gegen „Sachzwänge“ nun einmal keine Alternativen gebe und der Politiker in einer Technokratie gegenüber dem Experten ohnehin unterlegen sei. „Das

⁴ Der gelegentlich synonym verwendete Begriff der Technikbewertung, der eigentlich die präzisere Übersetzung des Begriffs *technology assessment* wäre, hat sich bei den einschlägigen Institutionen im deutschen Sprachraum, nicht durchgesetzt. Zu dieser Begriffsgeschichte und zur Geschichte der Technikfolgenabschätzung und ihrer Vorläufer vgl. Ropohl 1991 und 1996.

Problem in einer Demokratie besteht darin, dass die Effizienzsteigerung nicht auf Kosten der Transparenz und der demokratischen Kontrolle erfolgen darf.“ (Waterkamp 1973: 19).

Auch die in der Administration besonders wirksame Staatsrechtslehre bewahrte sich Reste der konservativen Technikkritik. Während es der konservativen Technikkritik etwa des Staats- und Verwaltungsrechtlers Ernst Forsthoff (1971) in erster Linie um den Erhalt einer starken Staatlichkeit ging, sprach die linke Technikkritik (Koch/Senghaas 1971) der bestehenden „kapitalistischen Industriegesellschaft“ generell die Legitimation ab. Während Habermas z.B. danach fragte, „wie die Gewalt technischer Verfügung in den Konsensus handelnder und verhandelnder Bürger zurückgeholt werden (kann)“ (1981: 114), sorgte sich Forsthoff um die Freiheitsrechte des Einzelnen angesichts der „technischen Realisation“.⁵

Das idealtypische Konzept der Technikfolgen-Abschätzung besteht aus den Elementen

- der Prognose,
- der Analyse direkter und indirekter sowie zeitlich verzögerter Folgen für definierte Bereiche (z. B. Umwelt, Kultur, Arbeitswelt, Ökonomie),
- der Bewertung dieser Folgen aufgrund definierter Kriterien und
- der Formulierung von Optionen für politische Institutionen.

Alle diese Elemente existierten bereits lange zuvor in unterschiedlichen Kontexten: Prognosen waren und sind z. B. überwiegend in der Ökonomie gebräuchlich und Untersuchungen über die Wirkung toxischer Stoffe auf natürliche Organismen z. B. in der Umweltmedizin. Das neue am Konzept der Technikbewertung ist

- die Breite der untersuchten Technikfolgen,
- die Vieldimensionalität der Bewertungen,
- die Orientierung an der Formulierung konkreter Entscheidungsoptionen und die
- Institutionalisierung.

Den Anstoß zu einer nahezu weltweit geführten Debatte über Technikbewertung gaben nicht zuletzt die zahlreichen Bürgerinitiativen gegen technische Großprojekte und die Ökologiebewegung. Hinzu kamen Studien des *Club of Rome* u. a. über die „Grenzen des Wachstums“. Aus der bisher informellen Technikbewer-

⁵ Zur Ambivalenz und Ähnlichkeit konservativer und linker Technikkritik vgl. Neumann 1984.

tung, die im Protest gegen technische Großprojekte ihren Ausdruck fand, wurde nun eine konkrete politische Forderung nach einer systematischen Form der Abwägung von „Risiken und Nebenwirkungen“ der Technik. Als die Geburtsstunde der formell institutionalisierten Technikbewertung gilt der Bericht des Unterausschusses für Wissenschaft, Forschung und Entwicklung im amerikanischen Kongress aus dem Jahr 1966. Der Anlass zu diesem Bericht, in dem erstmalig der Begriff *Technology Assessment* auftauchte, war das Unbehagen einiger Kongressabgeordneter über die technologiepolitischen Planungen der amerikanischen Regierung und ihre Kosten – besonders in den Bereichen der Raumfahrt und der Rüstungstechnik.

Bei den Debatten über die Folgen technischer Innovationen zeigte sich immer wieder ein Ungleichgewicht zwischen dem Sachverstand der planenden Exekutive und der sie eigentlich kontrollierenden Legislative. Auch Parlamente in anderen Staaten kennen die Abhängigkeit von den Informationen der Regierung⁶. In den USA war der Wunsch nach regierungsunabhängigen Informationen über die Technologieentwicklung eines der wichtigsten Motive für die Forderung nach einer Technikbewertungsinstitution⁷. Nach einigen Debatten und Anhörungen über das Thema Technikbewertung empfahl schließlich das „*Committee on Science and Policy der US National Academy of Sciences*“ die Gründung eines Amtes zur Technikbewertung. Nach einigen Modifikationen der Gesetzesvorlage wurde 1972 der „*Technology Assessment Act*“ verabschiedet, der zur Einrichtung des „*Office of Technology Assessment (OTA)*“ führte (Schevitz 1991: 225).

Auch im Deutschen Bundestag wurde die Gründung des OTA aufmerksam verfolgt. Schon ein Jahr nach der Gründung des OTA stellte die CDU/CSU-Fraktion im Bundestag einen Antrag, ein „Amt zur Bewertung technologischer Entwicklungen beim Deutschen Bundestag“ einzurichten. Er wurde von der damaligen Parlamentsmehrheit ebenso abgelehnt wie ein gleichlautender Antrag der SPD-Fraktion, als diese (seit 1982) in der Opposition war. Immerhin kam es zur Einrichtung einer Enquête-Kommission, die einen Vorschlag zur Institutionalisierung der Technikbewertung im Bundestag machte. Aber erst in der darauf folgenden 11. Legislaturperiode wurde über einen konkreten Vorschlag der Enquête-Kommission entschieden. 1989 beschloss die Regierungsmehrheit,

⁶ Vor dem Hintergrund eigener parlamentarischer Erfahrungen als Mitglied des Berliner Abgeordnetenhauses konstatiert Martin Jänicke (1987: 38): „*Parlamente können nicht stärker sein als der Staat insgesamt, aber sehr wohl schwächer. Und dies ist ihr gegenwärtiges Hauptproblem. Dass die Parlamente der meisten westlichen Länder faktisch eine institutionelle Schwächung erfahren haben, dass sie sich auf die bloße Ratifikation fremder Entscheidungen beschränken, ist eine alte Klage.*“

⁷ Auch im Zusammenhang der Diskussionen um eine Parlamentsreform in Deutschland wird immer wieder auf das Informationsdefizit des Bundestages hingewiesen (Bischoff/Bischoff 1989: 1474). Gerade die Versuche, Technikbewertung im Bundestag zu institutionalisieren, würden für „eine eigene Studie zum ‚Mythos politischer Kontrolle‘ ausreichen.“ (a. a. O.: 476).

den Bundestagsausschuss für Forschung und Technologie um die Aufgabe der Technikbewertung zu erweitern. Gleichzeitig wurde die Abteilung für Angewandte Systemanalyse (AFAS) des Kernforschungszentrums Karlsruhe damit beauftragt, für den Bundestag Studien zur Technikbewertung durchzuführen. Damit waren die jahrelangen Auseinandersetzungen um das ob und das wie der Institutionalisierung von Technikbewertung im Bundestag abgeschlossen. Ein von der AFAS in Bonn und Karlsruhe eingerichtetes „Büro für Technikfolgen-Abschätzung“ (TAB) bildet seitdem die Schnittstelle zwischen dem Bundestagsausschuss für „Bildung, Forschung und Technikfolgenabschätzung“ und den einzelnen Projektnehmern.

Die Institutionalisierung von Technikfolgen-Abschätzung in der Politik

Neben dem Bundestag hat der Landtag Nordrhein-Westfalen zwei Legislaturperioden Technikfolgen-Abschätzung in Form einer Kommission (1997–1990) und eines Ausschusses „Mensch und Technik“ (1990–1995) institutionalisiert. Als allgemeines Planungs- und Entscheidungsinstrument im weiteren Sinne hat sich Technikfolgen-Abschätzung aber weniger in der Legislative als vor allem in der Exekutive etabliert. Es gibt heute kaum noch ein größeres Projekt im Bereich der Technik, das nicht von wissenschaftlichen Gutachten initiiert und begleitet wird. Häufig sind Evaluierungen und Begleitforschungen in den Gesetzen und Rechtsverordnungen verankert, die einem Modellversuch oder der Einführung einer Technik zugrunde liegen.

Durch eine projektbegleitende Evaluation soll geprüft werden, ob die beabsichtigten Ziele erreicht werden oder ob korrigierende Eingriffe geboten sind. Erst nach einer Auswertung der Begleitforschung und einer ausführlichen politischen Abwägung aller Optionen soll eine endgültige Entscheidung getroffen werden: Das Spektrum der denkbaren Optionen reicht von einer raschen Implementation des technischen Systems über die Modifizierung einzelner Aspekte bis zu einem Ausstieg. Wie alle wissenschaftliche Politikberatung kennt auch die Begleitforschung das Problem ihrer Instrumentalisierung⁸.

Zwar gibt es in Deutschland nicht die Vielzahl von *Brain Trusts* oder Denkfabriken wie in den USA (Reinicke 1996). Doch verfügt jedes Ministerium über eine Vielzahl wissenschaftlicher Beiräte und hauseigener Institute. Im Prinzip ist

⁸ Über die Begleitforschung des ersten Kabelpilotprojektes in Deutschland äußert Marianne Ravenstein (1988: 21) den Verdacht der politischen Alibiverschaffung, „weil bereits bei seiner Planung und Durchführung mehr oder weniger offensichtliche ökonomische Interessen von Bedeutung sind, die einen Test mit offenem Ergebnis und die Rückholbarkeit einmal getroffener Investitionsentscheidungen kaum erwarten lassen.“

jedes dieser Institute in der Lage, auch Technikbewertungen durchzuführen. Damit hat die Einführung der Technikbewertung, die eigentlich das informationelle Ungleichgewicht zwischen Parlament und Regierung bei technologiebezogenen Fragen reduzieren wollte, das Gegenteil bewirkt. Gerade durch die breite Einbindung wissenschaftlicher Expertise in die Exekutive (in Form ressorteigener Forschungsinstitute und Beiräte) ist das Informationsdefizit des Parlaments gegenüber der Regierung verfestigt worden. Dies entspricht auch dem „Interesse der Ministerialbürokratie an der Erhaltung der eigenen Position im politischen Entscheidungsprozess“, die in einer „*regierungsunabhängigen Beratungseinrichtung beim Bundestag sowohl die Verfügungsgewalt über wissenschaftliche Erkenntnisse als auch das Vermittlungsmonopol zwischen Politik und Wissenschaft*“ (Krevert 1993: 84) bedroht sieht.

Um dem Sachverstand der Exekutive etwas entgegensetzen zu können, müsste das Parlament seinerseits in der Lage sein, den vorhandenen Technikfolgen-Abschätzungen der Exekutive⁹ aufgrund eigener Ressourcen etwas entgegenzustellen. Das wäre nicht nur um den Preis eines Ausbaus der entsprechenden Parlamentsbürokratie (z. B. des wissenschaftlichen Dienstes) zu haben, sondern auch um den Preis der Intransparenz durch kaum noch nachvollziehbare Argumente einer verwirrenden Vielfalt von Expertisen.¹⁰ Auch die außerparlamentarische Öffentlichkeit ist angesichts einer Fülle sich widersprechender Expertisen zu einem konkreten Thema immer weniger in der Lage, sich ein abwägendes Urteil über eine bestimmte Technologie zu bilden.

Von der Planungseuphorie zur Steuerungskrise

Nach der Planungseuphorie der 1970er Jahre folgten die Enttäuschung angesichts nicht durchgesetzter Reformprojekte und eine generelle Skepsis gegenüber technischen Großprojekten. Vor allem die Auseinandersetzungen um die Kernenergie haben zu dieser Ernüchterung beigetragen. Aus den Auseinandersetzungen um die Kerntechnik ist die Erkenntnis geblieben, dass technische Machbarkeit noch lange nicht politische Durchsetzbarkeit bedeutet. Damit dürfte im Übrigen auch Schelskys Technokratietheorie widerlegt sein, wonach der „technische Staat“ der

⁹ Peter Krevert (1993: 192) spricht angesichts des „sprunghaften Abstiegs der Inanspruchnahme wissenschaftlichen Sachverstands“ von einer „Renaissance der Ressortberatung“.

¹⁰ Martin Jänicke spricht in diesem Zusammenhang (in Anlehnung an N. Poulantzas) von einer modernen Form des „veröffentlichten Staatsgeheimnisses“: „*Der kritische Abgeordnete (oder Journalist) liest sich die Augen wund, wenn er den Verwaltungen auf der Spur bleiben will. Und am Ende seines Fleißes steht nur all zu oft die Erkenntnis, dass er gleichwohl uninformiert ist*“. Auf diese Weise „*verschleiern die Verwaltungen ihr Herrschaftswissen mit einer erdrückenden Informationsfülle*.“ (Jänicke 1987: 39)

Demokratie ihre Substanz entzieht: „*Technisch-wissenschaftliche Entscheidungen können keiner demokratischen Willensbildung unterliegen, sie werden auf diese Weise nur uneffektiv.*“ (1961: 102)

Die politischen und politikwissenschaftlichen Diskussionen wurden seit den 1980er Jahren zunehmend von den Begriffen „Steuerungskrise“, „Staatsversagen“ und „Vollzugsdefizit“ geprägt. Weil die Idee der Technikfolgen-Abschätzung mit einer aktiven und planenden Politik verbunden ist, haben die Ursachen des Staatsversagens auch Konsequenzen für die Institutionalisierung der Technikfolgen-Abschätzung. Die Gründe für das konstatierte Staats- oder Steuerungsversagens sind heterogen. Die von einigen Autoren diagnostizierte Steuerungskrise kann aber auch als „bloßer Funktionswandel staatlicher Handlungsformen in Anpassung an veränderte Gesellschaftsverhältnisse“ und Regelungsbedürfnisse gesehen werden (Schulze-Fielitz 1990: 18; Mayntz 1997: 269). Die Tatsache, dass der Staat in Governancestrukturen eingebunden ist und mit den Adressaten seiner Politik verhandelt, ist kein Beleg für seine Schwäche, sondern im Gegenteil für seine Flexibilität.¹¹

Konsequenzen der gesellschaftlichen Modernisierung für die Politik

Der moderne Staat handelt als Gleicher und fast Gleichen in einem Umfeld von Institutionen, organisierten Interessen und Unternehmen. Der verhandelnde und moderierende Staat kann seine Ziele nur durchsetzen, wenn er die anderen Akteure und Adressaten seines Handelns in gemeinsam entwickelte Strategien und Ziele einbindet. Und auch das gelingt nur, wenn sich der Staat für seine Vorhaben auf parlamentarische und außerparlamentarische Mehrheiten stützen kann. In den verschiedenen Politikfeldern gibt es jeweils unterschiedliche Akteursstrukturen und Selbstregulierungsmechanismen, die die Tiefe und die Art des staatlichen Eingriffs bestimmen.

Die einschlägigen Theorien über die moderne Gesellschaft (Zapf 1995) unterscheiden sich u. a. in ihrem Verständnis von Politik und damit in ihren Erwartungen an die Steuerungsfähigkeit des Staates. Insbesondere die systemtheoretische Variante von Niklas Luhmann hätte für das Konzept der Technikfolgen-Abschätzung Konsequenzen, da in der konstruierten Welt seiner Systemtheorie einander gleichrangiger Subsysteme ein machtloses Steuerungsobjekt – das politisch-administrative System – auf ein blindes Steuerungsobjekt trafe. Wenn überhaupt,

¹¹ Helmuth Schulze-Fielitz kritisiert in diesem Zusammenhang die in den Sozialwissenschaften verbreitete verbreitete Modellvorstellung von einem einseitig regulierendem Gesetzgeber, die der „realen Vielfalt rechtsstaatlichen Wirkens nicht gerecht“ werde (Schulze-Fielitz 1990: 22).

sei politische Gestaltung nur als Selbststeuerung der Subsysteme in Verbindung mit einer dezentralen Kontextsteuerung möglich (Willke 1991: 186).

Wer andererseits, wie Ulrich Beck (1996: 28), die „Industriemoderne“ für weitgehend historisch überwunden erklärt, kann vom Staat der „Zweiten Moderne“ keine Steuerungskompetenz mehr erwarten. Folgerichtig setzt er seine Hoffnung auf Nicht-Regierungsorganisationen (NGO) und eine noch zu konstituierende Weltbürgergesellschaft, die z. B. durch Boykottaufrufe den global operierenden Konzernen mehr entgegenstellen können als Regierungen mit ihrem nationalstaatlich begrenztem Recht. Erörterungen über angemessene Formen der Politikberatung sind demnach müßig, zumal NGO kraft ihrer moralischen Überlegenheit handeln und allein aus diesem Grund keiner wissenschaftlichen Beratung bedürfen.

Beide Theorien – die systemtheoretische Variante Luhmanns und die „spätbürgerliche, populistische Luxusversion utopischer Basisdemokratie“ (Kevenhörster 1997: 412) von Beck – können zur Frage einer Institutionalisierung der Technikfolgen-Abschätzung und ihres Beitrags zur Technikgestaltung wenig beitragen. Fruchtbare sind dagegen Ansätze wie der akteurszentrierte Institutionalismus, der den handelnden Akteuren Handlungsspielräume zubilligt, die sich aus dem Autonomiegewinn gesellschaftlicher Bereiche ergeben. Je mehr sich gesellschaftliche Bereiche verselbständigen und institutionell verfestigen, umso größer werden die Steuerungsprobleme für die Politik (Mayntz 1991: 61). Das gilt insbesondere für „großtechnische Systeme“, „die sich durch netzwerkartige Strukturen, geographische Ausbreitung und eine erhebliche Kapitalintensität auszeichnen“ (Weingart 1989: 175) und denen die „Tendenz zur Expansion“ inhärent ist (a. a. O.: 187). Da die verschiedenen gesellschaftlichen Teilsysteme wie die Wirtschaft und die Politik trotz ihrer Tendenz zur Abschottung gegenüber der Umwelt in verschiedener Weise miteinander verknüpft sind bieten sich immer auch Ansatzpunkte für eine politische Gestaltung. So kann z. B. der Ausbau eines großtechnischen Systems durch Einstellung der Finanzierung gestoppt werden.

Das klassische Ordnungs- und Verwaltungsrecht, wie es im 19. Jahrhundert entstanden ist, entsprach den damaligen Bedingungen und Bedürfnissen der aufstrebenden Industriegesellschaft. Für den Staat der modernen Gesellschaft ist ein Instrumentenmix aus formellen und informellen sowie aus rechtlichen und kommunikativen Elementen – wie es dem Modus der Governance entspricht – angemessener, um politische Ziele durchzusetzen. Hinzu kommt, dass mit der zunehmenden Globalisierung der Wirtschaft und damit der Technikproduktion die Reichweite des nationalen Rechts immer geringer wird, zumal die „Instrumentarien internationaler Rechtsetzung weit hinter dem Globalisierungsprozess hinterherhinken“ (Röhl 1996: 39).¹²

¹² Zur supranationalen Kooperation von Technikproduzenten und der Notwendigkeit einer supranationalen Technikbewertung siehe auch Walter Chladek und Gerhard W. Wittkämper (1991: 179 ff).

Das gängige Steuerungsmuster moderner Gesellschaften ist daher das der Verhandlung und nicht das der Hierarchie (Scharpf 2000: 319). Allein die Verflechtung mehrere Politikebenen miteinander erzwingt Verhandlungen zwischen Bund und Ländern sowie mit der EU. Damit steigt die Tendenz zu Lösungen auf dem kleinsten gemeinsamen Nenner (Politikverflechtungsfälle). Damit ist auch die Expertise von Technikfolgen-Abschätzung nicht mehr hierarchisch durchsetzbar, sondern sie ist mit den Adressaten prinzipiell verhandelbar. Die Verhandlungsposition des Staates hängt dabei wesentlich von seinen finanziellen Ressourcen ab, inwieweit er z. B. eigene Vorhaben finanzieren kann.

Technikgenese und Technikfolgen-Abschätzung

Die Rechtswissenschaft und Rechtssoziologie haben verschiedene Modelle vorgeschlagen, wie die Steuerungsfähigkeit des Rechts und damit der Politik den Bedingungen der modernen Gesellschaft angepasst werden kann. Diese Modelle¹³ gehen auch von der Erkenntnis aus, dass dem traditionellen Ordnungsrecht die „Vorstellung von einem Technikdeterminismus“ (Steinberg/Schütze 1998: 257) zugrunde liegt, wonach technische Systeme einseitig die Gesellschaft prägen.¹⁴ Dieses auch in den Sozialwissenschaften lange herrschende Paradigma des Technikdeterminismus wurde von der Technikgeneseforschung zugunsten eines Modells von Technikentwicklung als sozialem Prozess abgelöst (Dierkes 1993; Rammert 1993; Seeger/Kubicek 1993; Martinsen/Simonis 1995): Die Entstehung und Implementation technischer Systeme sind keine schicksalhaften Vorgänge, die die Gesellschaft hinzunehmen hat – ebendies ist die falsche Annahme des Technikdeterminismus und der darauf aufbauenden Theorien –, sondern Prozesse, an denen verschiedene Akteure mit jeweils unterschiedlichen Interessen und Machtressourcen mitwirken.

Indem die Technikgeneseforschung die Entstehungsphasen technischer Systeme in Invention, Innovation und Diffusion einteilt, eröffnet sie nicht nur theoretische Perspektiven für die Technikgestaltung sondern auch für unterschiedliche politische Optionen. Technologiepolitik bestünde dann nicht mehr in erster Linie in der Anpassung soziokultureller Muster an technische Systeme und Infrastrukturen (durch Bildungsmaßnahmen, Akzeptanzkampagnen u. ä.), sondern auch in der Erwägung alternativer Entwicklungspfade. Es wird damit auch deutlich, dass die Chancen, ein großtechnisches System konfliktfrei in die be-

¹³ Gemeint sind hier die als Alternative zur Steuerung durch Recht vorgeschlagenen Ansätze des „reflexiven Rechts“, der „Kontextsteuerung“, des „informalen Rechtshandelns“ u. a. (Görlitz/Voigt 1985; Günther 1990; Ritter 1990).

¹⁴ Zur Kritik des Technikbildes in der Rechtswissenschaft: Mai 1994: 77.

stehenden kulturellen und ökonomischen Strukturen der Gesellschaft zu implementieren, umso größer sind, je frühzeitiger steuernde Eingriffe erfolgen können.

Wenn eine Technologie erst einmal in der Implementationsphase ist, wenn aus Blaupausen konkrete Bauvorhaben geworden sind, verengen sich die Gestaltungskorridore und erhöhen sich die Kosten für Alternativen. Das Problem für eine vorausschauende Politik besteht darin, dass in den frühen Phasen der Technikgenese kaum zuverlässige Prognosen über Technikfolgen vorliegen können. Je längerfristig eine Prognose ist, umso größer werden die Abweichungen und die Korridore des Möglichen. Auch bei längerfristigen Szenarien – neben Prognosen eine weitere Standardmethode der Technikfolgen-Abschätzung – ändern sich oft schon nach wenigen Jahren grundlegende Rahmenbedingungen. Ebenso wenig gibt es Prognosen darüber, wie sich politische und gesellschaftliche Prioritäten ändern. Wenn unakzeptable Folgen oder Kosten während der Implementation immer deutlicher werden, ist es u. a. wegen langfristiger vertraglicher Bindungen der beteiligten Akteure für eine Kurskorrektur oft zu spät. Gerade dies sind Gründe für eine Technikfolgen-Abschätzung in allen Phasen der Technikgenese, die mehr sein sollte als ein klassisches Projektcontrolling.

Anforderungen an die Technikfolgen-Abschätzung in der modernen Gesellschaft

Das weitgehende Verschwinden der Technikfolgen-Abschätzung von der politischen Agenda heißt nicht, dass die Folgen neuer Technologien heute weniger gravierender sind als früher. Sie werden allerdings von der Öffentlichkeit vielfach anders wahrgenommen. Zudem gibt es andere Themen, die die Bürger mobilisieren. Hinzu kommt, dass die Anfang der Jahrtausendwende steigende Tendenz zu Bürgerentscheiden (besonders spektakulär waren etwa die Bürgerentscheide für den Nichtraucherschutz in Bayern und gegen die Schulreform in Hamburg in 2010), die als Symptome für die Erosion des repräsentativen Systems interpretierbar sind. Das unterscheidet diese Proteste von denen der 1980er Jahre gegen technische Großprojekte. Unabhängig von wechselnden gesellschaftlichen Themenkonjunkturen, politischen Prioritäten und Mehrheiten bleiben die bestehenden großtechnischen Systeme und neue Technologien eine Herausforderung für die Politik. Sie werden es umso mehr sein, je mehr angesichts wachsender Arbeitslosigkeit gerade von der Förderung technischer Innovationen eine Lösung erhofft wird. Bei dem Abwägungsprozess ist das Argument der Arbeitsplätze bislang immer noch mehrheitsfähig.

Die Idee der Technikfolgen-Abschätzung ist in einer historischen Situation des Planungs- und Steuerungsoptimismus entstanden, in der Steuerungsprobleme zwar bereits sichtbar waren, aber in der Ausgestaltung des Instruments der Tech-

nikbewertung nicht berücksichtigt wurden. Implizit wurde unterstellt, dass nach einer Phase der Technikfolgen-*Abschätzung* und anschließenden Technikfolgen-*Bewertung* ein starkes Parlament über die empfohlenen Handlungsoptionen entscheidet und mit Hilfe einer handlungsfähigen Exekutive durchsetzt. Solange es in Deutschland im Wesentlichen nur die Alternativen von schwarz-gelben, rot-gelben oder rot-grünen Koalitionsregierungen gab, war es kein Problem, längerfristige Strategien auch im Bereich der Technologiepolitik zu entwickeln. Seit sich in Deutschland ein Fünfparteiensystem etabliert hat, ist dies immer schwieriger geworden.

Es wäre falsch, aus dem weitgehenden Scheitern der Institutionalisierung parlamentarischer Technikfolgen-Abschätzung zu folgern, dass die dahinter stehende Idee ebenfalls überlebt sei. Die Diskussionen über ihre Institutionalisierung beim Bundestag haben zweifellos bewirkt, dass auch die Wirtschaft und viele Verbände dieses Thema erörterten. Vielleicht ist die breite Institutionalisierung der Technikfolgen-Abschätzung in der Regierung und bei vielen anderen Akteuren der eigentliche Erfolg der Diskussionen im Bundestag. Viele Leitbilder wie die der „sozial- rechts- und umweltverträglichen Technikgestaltung“¹⁵ sind letztlich in diesem Kontext entstanden.

Durch die Verankerung eines reflektierenden Elements wie der Technikfolgen-Abschätzung bei allen Akteuren der Technikgestaltung wächst auch die Chance, dass es zu einem frühzeitigen Austausch von Bewertungen und einem Ausgleich der unterschiedlichen Interessen kommt. Die Institutionalisierungsformen der Technikfolgen-Abschätzung müssen den Interessen und Strukturen der Akteure angemessen sein. Vor allem aber dürfen sie keine Fremdkörper in den jeweiligen Institutionen sein, die von jeglicher Entscheidungskompetenz abgeschnitten sind. Ebendies ist die Gefahr von Stabsstellen in Unternehmen und Verbänden oder von Grundsatzreferaten in der öffentlichen Verwaltung.

Die Diskussionen über die Technikfolgen-Abschätzung waren stark auf die Frage fixiert, wie Technikbewertung in der Legislative institutionalisiert werden kann. Bei der Bedeutung von Wissenschaft und Technik für Politik und Gesellschaft sollte Technikfolgen-Abschätzung in geeigneter Form zweifellos auch in der Legislative institutionalisiert werden. Je mehr jedoch andere Akteure an der Genese von Technologien beteiligt sind – das gilt in erster Linie für die Regierung und die Wirtschaft –, umso mehr sollten auch sie über geeignete Formen von Technikfolgen-Abschätzung verfügen (Mai 2001).

¹⁵ Zur Karriere des Begriffs „sozialverträgliche Technikgestaltung“, den Meyer-Abich 1976 im Zusammenhang mit der Frage nach den zukünftigen Optionen der Energiepolitik vorgeschlagen hat, vgl. Simonis 1998.

Technikfolgen-Abschätzung und politische Rationalität

Während die Exekutive bei fast allen technischen Projekten, die auf den Weg gebracht werden sollen, auf Elemente der Technikfolgen-Abschätzung zurückgreift, scheint sich das Interesse von Parteien – mit Ausnahmen der „Grünen“ – und gesellschaftlich relevanten Verbänden von der Technikfolgen-Abschätzung abzuwenden. Das bedarf der Erklärung.

Die Idee der Technikfolgen-Abschätzung entstand mit Hilfe gesellschaftlicher Strömungen und des Glaubens an die Steuerungsfähigkeit der Politik in den 1960er Jahren. Die Anlässe waren teilweise verheerende Auswirkungen von technischen Großprojekten: Staudämme, die das Mikroklima und die Vegetation zerstörten, Pestizide, die noch Jahrzehnte später in der Nahrungskette auftauchten u. v. a. m. Erstmals wurden diese Fälle technokratischen Größenwahns politisiert und auch einer breiten Bevölkerung bewusst. Es wurde zum Allgemeinut, dass die Ressourcen und das Wachstum begrenzt sind (Paschen/Gresser/Conrad 1978).

Zahlreiche Bestseller wie *Silent Spring* von Rachel Carson, die mit ihrem Kampf gegen Pestizide zur ersten Umweltschützerin und eigentlich zur ersten TA-Protagonistin wurde, oder die Studien von Dennis Meadows über die „Grenzen des Wachstums“ sowie des *Club of Rome* u. a. sorgten für eine breite Popularisierung der These, dass unsere Umwelt durch Wissenschaft und Technik gefährdet ist, wenn wir nicht sofort etwas dagegen unternehmen.

Diese Kritik war eingebettet in mehrere, sich gegenseitig verstärkende gesellschaftliche Megatrends: Es war die Zeit der weltweiten Protestbewegungen gegen Umweltzerstörung und für Bürgerrechte, gegen den Krieg und für mehr Demokratie. Diese sozialen Bewegungen bereiteten den Boden für eine fundamentale Kritik an den Auswüchsen von Technik und Wissenschaft. Sie liefen parallel zu einer Phase des Steuerungsoptimismus. Die Politik und die Wissenschaft glaubten an die Gestaltungsfähigkeit des Staates sowie an die Gestaltbarkeit gesellschaftlicher Teilbereiche – insbesondere auch dem der Technik. Eine der Prämissen der Technikfolgen-Abschätzung war, dass ein souveräner und starker Staat die Empfehlungen der Technikfolgen-Abschätzung in konkrete Maßnahmen umsetzen will und dazu auch in der Lage ist. Die Prämisse des souveränen Staates trifft in pluralistischen Gesellschaften, im Zeitalter von Korporatismus, institutioneller Mehrebenensysteme und Globalisierung nicht mehr zu: Der Staat ist zwar nach wie vor ein Akteur mit besonderer Handlungsmacht und -verantwortung, aber er muss seine Souveränität mit weitgehend autonomen Akteuren aus Wirtschaft und Gesellschaft teilen.

Die Stärke einer Verhandlungsposition hängt auch davon ab, wie weit sie von relevanten Akteuren getragen wird und inwieweit sie politisch mehrheits- oder mobilisierungsfähig ist. Mehrheitsfähig war Technikfolgen-Abschätzung

eigentlich nie. Es blieb immer der jeweiligen Opposition überlassen, der Regierungsmehrheit ein bisschen Technikfolgen-Abschätzung abzutrotzen: Hier ein Institut, dort ein Ausschuss oder ein Förderprogramm. Auch wenn man viele dieser Aktivitäten als symbolische Politik klassifizieren kann: Es wurden viele Studien angestoßen, zahlreiche Institute gegründet und ein Diskurs über Technikfolgen-Abschätzung bei allen gesellschaftlich relevanten Akteuren institutionalisiert (Rapp/Mai 1989).

Auch Technikfolgen-Abschätzung ist letztlich Klientelpolitik. Solange z. B. die Gewerkschaften eine arbeitnehmerorientierte Wissenschaft forderten – die man im weitesten Sinne auch als Technikfolgen-Abschätzung bezeichnen könnte – war ein entsprechendes Förderprogramm gesichert. Das war mit dem Programm der damaligen Bundesregierung „Humanisierung des Arbeitslebens“ nicht anders als beim damaligen NRW-Landesprogramm „Mensch und Technik – sozialverträgliche Technikgestaltung“ (SoTech-Programm). Beide sind eigentlich keine Programme der Technikfolgen-Abschätzung. Aber ihre Nähe zu diesem Konzept war unübersehbar.

Technikfolgen-Abschätzung war immer ein Thema der jeweiligen Opposition – parlamentarisch und außerparlamentarisch. Das zeigt die Geschichte des Antrags zur Einrichtung einer Enquête-Kommission Technikfolgen-Abschätzung beim Deutschen Bundestag. Technikfolgen-Abschätzung in der Hand der Regierung steht dagegen immer unter dem Verdacht, der Opposition den Wind aus den Segeln zu nehmen oder ihr ein Stück weit entgegenzukommen, um Schlimmeres zu verhindern. Als *worst case* galt in Kreisen der Wirtschaft Mitte der 80er Jahre die so genannte große Lösung eines Amtes für Technikfolgen-Abschätzung beim Deutschen Bundestag mit weit reichenden Kompetenzen (Helmar Krupp in: Rapp/Mai 1989: 110). Ein solches Amt wurde von den Gegnern der TA polemisch zum Synonym für bürokratischen Größenwahn, zum *Technology Arrestment*.

Technikfolgen-Abschätzung kann von der außerparlamentarischen und parlamentarischen Opposition als eine Bühne funktionalisiert werden, die Technologieprogramme und –projekte der jeweiligen Regierung in Frage zu stellen. Jede Anhörung und jede Expertise über eine Technologie kann somit von der Opposition als Hebel gegen die jeweils praktizierte Regierungslinie politisiert werden, wobei die Medien und NGOs natürliche Verbündete sind.

Technikfolgen-Abschätzung beim Parlament sollte ursprünglich auch das informationelle Ungleichgewicht (als eine wichtige Ursache des institutionellen Ungleichgewichts) zwischen Legislative und Exekutive abmildern. Die Abgeordneten sollten über einen regierungsunabhängigen Sachverstand bei technologielevanten Entscheidungen verfügen können. Die gegenüber dem Parlament überlegene Exekutive hat längst darauf reagiert indem sie eine Vielzahl von Aktivitäten der Technikfolgen-Abschätzung u. a. als Ressortforschung insti-

tutionalisiert hat und inzwischen längst mehr Technikfolgen-Abschätzungen betreibt als die Legislative. Allerdings ist mit der Verlagerung der Technikfolgen-Abschätzung auf die Exekutive auch ein Funktionswandel der Technikfolgen-Abschätzung verbunden: Sie ist nicht mehr das reflexive und kritische Element, sondern eine gestaltungsorientierte Implementationshilfe: Technikfolgen-Abschätzung als Technologietransfer und Teil der Einführungsstrategie neuer Technologien.

Vonseiten politischer Parteien und organisierter Interessen geht heute kaum noch ein Druck auf Parlament und Regierung aus, sich in der Technikfolgen-Abschätzung zu engagieren. Da die politische Agenda weitgehend von den gesellschaftlichen Inputs gestaltet wird, wird Technikfolgen-Abschätzung zugunsten anderer Probleme verdrängt.

Das sind u. a.:

- die alternde Gesellschaft,
- Migration und Integration multikultureller Gesellschaften,
- Klimapolitik,
- der „Kampf der Kulturen“,
- die Zukunft der Erwerbsarbeit.

Die neuen Szenarien lauten: Wie kann eine Gesellschaft mit einer wachsenden Zahl von Menschen umgehen, die an zunehmender Altersdemenz leiden? Hier geht es mehr als um große Tasten für Handys und rutschfeste Badewannen für alte Menschen. Hier geht es immer auch um Technik, etwa um altengerechte Technologien, die längst ein Zukunftsmarkt sind. Aber im Kern handelt es sich eine sozialpolitische Herausforderung.

Wie kann – um ein weiteres Szenario zu nehmen – eine Gesellschaft damit umgehen, wenn die persönliche und kulturelle Identität immer weniger durch die Integration in den Arbeitsmarkt geprägt wird, sondern durch die Erfahrung von Langzeitarbeitslosigkeit, prekären Arbeitsverhältnissen und Scheinselbstständigkeit? Welche sozialen Schichten und Milieus werden sich verfestigen und was bedeutet das für die politische Interessenvertretung in Parteien und Verbänden? Werden rechts- oder linkspopulistische Parteien im modernistischen Gewand, die scheinbar in keinem der traditionellen Milieus verwurzelt sind, die Gewinner dieses Strukturwandels sein (Betz 2001; Decker 2006)?

Das Verschwinden medienfreier Räume in unserer Gesellschaft. Hier geht es nicht nur um eine Technikfolgen-Abschätzung neuer IuK-Technologien. Hier geht es um eine traditionelle Frage der Philosophie, nämlich der nach dem Gleich-

gewicht von Sicherheit und Freiheit, die u. a. von Tocqueville¹⁶ und Mill¹⁷ erörtert wurde und deren Antworten auch noch heute Gültigkeit beanspruchen können.

Zu dieser innenpolitischen Agenda kommen außenpolitische Punkte wie die Integration Europas, asymmetrische Kriege und der Kampf gegen den Terrorismus. Keines dieser Probleme hat direkt mit Technik zu tun – weder sind sie durch Technik ausgelöst, noch scheinen sie durch Technik lösbar zu sein. Der Ost-West-Konflikt war wesentlich geprägt durch einen Technologiewettlauf der Supermächte, in dem die Technik auf beiden Seiten Teil eines militärisch-industriellen Komplexes war, der eine zunehmende Eigendynamik entfaltete.

Durch den Wegfall der Ost-West-Konfrontation entfällt auch die damals dominante Rolle der Technologie in der Sicherheits- und Außenpolitik. Der Wettbewerb um Technologieführerschaft hat sich heute zu einem Wettlauf der Regionen – USA, Fernost, Europa – gewandelt, in dem weniger Ideologien, sondern Märkte umkämpft sind. Wenn die Technik weder die Ursache noch die Lösung der wichtigsten gesellschaftlichen und politischen Probleme ist – wozu brauchen wir dann eine Technikfolgen-Abschätzung?

Mit Technikfolgen-Abschätzung sind keine Wählerschichten und damit auch keine Wahlen zu gewinnen. Was bleibt ist die Hoffnung von Experten, die wie alle Experten und Politikberater nicht immer von einer gewissen Selbstgerechtigkeit freizusprechen sind, dass sich das bessere Argument – gemäß dem Seminarmodell sozialer Kommunikation von Jürgen Habermas – zwanglos durchsetzt. In der politischen und gesellschaftlichen Praxis gibt es aber keine Hierarchiefreiheit, sondern begrenzte Arenen mit definierten Spielregeln und oft genug parteiischen Moderatoren. In dieser realen Situation der Kommunikation und Entscheidungsfindung ist die TA-Expertise nur ein Input von vielen. Sie setzt sich nicht durch, weil sie das vermeintliche Gemeinwohl vertritt, sondern wenn sie sich als mehrheitsfähig erweist – und auch das nur für eine überschaubare Zeit.

Der Technikfolgen-Abschätzung ist – paradoxerweise – ein technokratischer Zug eigen: Sie erwartet die Umsetzung ihrer Expertise aufgrund einer

¹⁶ „Ich habe gezeigt, dass die Furcht vor Unsicherheit und die Liebe zum Wohlstand die demokratischen Völker unmerklich dazu bringt, die Befugnisse der Zentralregierung zu erweitern (...) Ich brauche wohl kaum hinzuzufügen, dass alle die besonderen Umstände, die die Ordnung einer demokratischen Gesellschaft verworren und unsicher gestalten können, diese allgemeine Tendenz verstärken und die Einzelnen mehr und mehr dazu bringen, ihre Rechte für ihre Ruhe zu opfern.“ (Tocqueville 1985: 322). Tocqueville lässt sich in einem weiteren Sinn durchaus als Vordenker der Idee der Technikfolgen-Abschätzung sehen, wenn er schreibt: „Die industrielle Klasse bedarf daher in größerem Maße als alle anderen der Reglementierung; der Überwachung und des Zwanges, und es versteht sich, dass die Befugnisse der Regierung mit dieser Klasse wachsen.“ (a. a. O.: 332)

¹⁷ „Es gibt eine Grenze für die rechtmäßige Einmischung öffentlicher Meinung in die persönliche Unabhängigkeit, und diese Grenze zu finden und gegen Übergriffe zu schützen, ist für eine gute Verfassung der menschlichen Angelegenheiten ebenso unerlässlich wie Schutz gegen politische Willkür“ (Mill 1988: 10)

vermeintlich höheren Rationalität. Damit hat sie die gleichen Probleme wie jede wissenschaftliche Politikberatung: Sie ist einer von vielen möglichen Beiträgen im Prozess der politischen Entscheidung. Eine „Herrschaft kraft Wissen“ (Max Weber) ist aber demokratietheoretisch nicht zu rechtfertigen.

Hinzu kommt, dass bei vielen Politikern und Bürgern der Eindruck herrscht, dass in den letzten Jahren gerade auf den Feldern viel erreicht wurde, die am Beginn der Technikfolgen-Abschätzung standen und sie legitimierten: Umwelt, Energie, sozialverträgliche Produktion u. a. In Form unzähliger technischer Normen, Vorschriften und Gesetze ist Technikfolgen-Abschätzung dezentral institutionalisiert, so dass viele der Probleme aus den Anfangsjahren der Technikfolgen-Abschätzung nicht mehr so dringend sind. Die bloße Anzahl einschlägiger Vorschriften und ihre Überwachung sind selbst zu einem Problem geworden, die immer mehr als lästige Bürokratisierung empfunden wird. Jede weitere Institutionalisierung technischer Vorschriften muss sich zudem beim heutigen Niveau der Arbeitslosigkeit fragen lassen, ob sie der Vereinfachung von Investitionen dient oder nicht.

Ob diese erreichte Lebensqualität, die durch viele technische Richtlinien etwa im Bau- oder Energiebereich ermöglicht wurden, weiter zu steigern ist, hängt davon ab, wie die Gesellschaft bereit ist, dafür andere Probleme zurückzustellen. Je länger die Arbeitslosigkeit herrscht, umso wahrscheinlicher wird der Konsens für ein quantitatives Wachstum zulasten eines qualitativen. Damit wird die Technikfolgen-Abschätzung ein Opfer ihrer eigenen Erfolge.

Die Risiken etwa der Gentechnik oder der Informationstechnik sind eher Elitendiskurse und kaum mobilisierungsfähig, zumal die Öffentlichkeit in ihrer Einschätzung dieser Technologien gespalten ist: Gerade von der Gentechnik werden von vielen Betroffenen Lösungen zur Heilung bisher unheilbarer Krankheiten erwartet, und die Informationstechnik wird weniger von einem Orwellschen „Big Brother“ durchgesetzt, als vielmehr von privaten Haus- und Ladenbesitzern, die sich vor tatsächlichen oder eingebildeten Gefahren schützen wollen. Es ist heute eher die Zivilgesellschaft, die den Umgang mit diesen Technologien fordert und es ist eher der Staat, der Bedenken äußert.

Ursprünglich war es genau umgekehrt: Es waren zivilgesellschaftliche Bürgerbewegungen, die Technologien zu verhindern versuchten, die ein planungswütiger und technikgläubiger Staat durchsetzen wollte. Heute sind es z. B. Eltern von kranken Kindern oder Angehörige von Pflegebedürftigen, die gegen den Staat die Freigabe bestimmter Medizin- und Gentechniken fordern – oder mit Abwanderung in das Land drohen, in denen weniger restriktive Regelungen herrschen. Im Bereich der Gentechnik sind das traditionell Großbritannien und die USA, aber auch Israel und zunehmend Südkorea und Singapur. Technikfolgen-Abschätzung war eigentlich immer auf der Seite der Betroffenen. Sie war eine Hoffnung für die Betroffenen aber nicht Beteiligten. Heute scheint es vielen

Betroffenen, als sei Technikfolgen-Abschätzung auf der Seite des Staates, der mit einem patriarchalischen Gestus desjenigen auftritt, der am besten weiß, was für seine unmündigen Staatsbürger geeignet ist. Mit der ursprünglichen Idee der Technikfolgen-Abschätzung hat dieser Paradigmenwechsel nichts mehr zu tun.

Eine mögliche Ursache dafür ist, dass aus den Betroffenen von damals heute teilweise berufsbezogene Funktionäre, Projektmanager und Bürokraten wurden. Es scheint als würde die Jahrhunderte alte *„Vorstellung eines materiellen Gemeinwohls, das der Staat aus seiner überlegenen Einsicht zu formulieren und ohne Rücksicht auf individuelle Lebensentwürfe durchzusetzen hatte“* (Grimm 2001: 9), in der Technikfolgen-Abschätzung überleben. Aus den außerparlamentarischen Bewegungen wurden teilweise Parteien mit Regierungsverantwortung und professionelle NGO, die mit Sitz und Stimme auf allen Politikebenen von der EU bis zur Kommune vertreten sind. Sie unterliegen damit auch der Dialektik aller Institutionalisierungsprozesse: Je mehr eine Idee institutionalisiert wird, umso mehr schwindet ihr eigentlicher Gehalt. Aus der Idee der Gerechtigkeit wurde der Rechtswegestaat, aus Runden Tischen werden Behörden und aus kritischen Bürgerinitiativen werden Projekte mit Zuwendungsanspruch. Droht der Technikfolgen-Abschätzung ein ähnliches Schicksal? Wird aus dem Anspruch, ein reflektierendes Element im Prozess der politischen Meinungsbildung und Entscheidungsfindung zu sein, ein bürokratisches Ritual, wonach zu jeder Technik eine Technikfolgen-Abschätzung zu erfolgen hat, die man ihr dann als eine Art Beipackzettel mit auf dem Weg zur Implementation oder Markteinführung gibt? Viele dieser Fragen wurden übrigens nicht nur von Kritikern schon in den Anfangsjahren der Technikfolgen-Abschätzung diskutiert.

Auch für die Technikfolgen-Abschätzung gelten die Gesetze der Mediengesellschaft. Eine dieser Folgen davon ist, dass nur die medial konstruierten Probleme wahrgenommen werden, die den Regeln der Aufmerksamkeitsökonomie entsprechen (Meyer 2001). Bis in die 1980er Jahre hinein waren technikbezogene Fragen wegen der häufig zugespitzten Katastrophenszenarien medienkompatibel. Es gelingt der Technikfolgen-Abschätzung aber heute nicht mehr ohne weiteres, in die Medien und damit ins Bewusstsein einer breiten Öffentlichkeit zu kommen. Die klassischen Themen – vom Waldsterben bis zur Klimakatastrophe – sind bei den Medien weitgehend von anderen Issues verdrängt: Sozialabbau, Terror, Migration, Arbeitslosigkeit. Daraus folgt, dass die Kompetenz, diese Fragen zu lösen, höher eingeschätzt wird, als etwa Fragen nach dem Elektromogrisikos oder der Datensicherheit neuer IT-Systeme.

Technikfolgen-Abschätzung ist z. T. ein Opfer der medialen Logik: Zum einen ist die Themenkonkurrenz zu groß und zum anderen ist das Gefühl der Gefährdung durch neue Technologien durch nicht eingetretene Katastrophen ebenso abgestumpft wie durch ein anderes Verhältnis zu Technik. IuK-Technologien werden z. B. eher als Mittel zur Unterhaltung und weniger als Weg in den

Überwachungsstaat gesehen und die Gentechnikdebatte scheint nur die unmittelbar Betroffenen zu mobilisieren, aber keine Protestbewegung zu initiieren. Der Umbau des Sozialstaats betrifft z. B. alle Bürger unmittelbar und es ist schwierig, sie auch noch für technologische Risiken zu sensibilisieren, die sie eher mittelbar betreffen (können). Immerhin hat der Verbraucherschutz – als eine Form der angewandten Technikfolgen-Abschätzung – in Medien und Politik einen immer höheren Stellenwert erhalten. Damit kann sich Technikfolgen-Abschätzung aber nicht zufrieden geben.

Die moderne Gesellschaft basiert wesentlich auf Technologien und bedarf daher eines reflektierenden Elements im Politik und Wirtschaft, bevor Entscheidungen über Technologien getroffen werden. Die Formen, in denen das geschieht, sind sehr vielfältig und reichen von technischen Normen einzelner Artefakte bis zu weltumfassenden Szenarien (Mai 2001). Entscheidend ist aber weniger die Form, in denen Technikfolgen-Abschätzung Eingang in die Entscheidungskontexte findet. Auch die von Experten gepflegten Methodendiskussionen sind dafür nicht ausschlaggebend. Entscheidend ist der politische Wille, Technikfolgen-Abschätzung als Entscheidungsgrundlage ernst zu nehmen. Die Politik ist dabei trotz aller Schwächen bei der Umsetzung darauf angewiesen, dass relevante Akteure der Zivilgesellschaft Technikfolgen-Abschätzung einfordern. Die Technikfolgen-Abschätzung kann nicht erwarten, dass sich das bessere Argument von selbst durchsetzt – an dieser Hoffnung sind schon ganz andere Ideen gescheitert. „*Es ist ein Stück eitler Sentimentalität, zu glauben, dass der Wahrheit als solcher eine angeborene Kraft innewohne, die dem Irrtum versagt bliebe.*“ (Mill 1988: 41)

Literatur

- Bechmann, Gotthard 1991: *Folgen, Adressaten, Institutionalisierungs- und Rationalitätsmuster: Einige Dilemmata der Technikfolgen-Abschätzung*, in: T. Petermann (Hrsg.), *Technikfolgen-Abschätzung als Technikforschung und Politikberatung*, Frankfurt a. M./New York, S. 43–71.
- Beck, Ulrich 1996: *Das Zeitalter der Nebenfolgen und die Politisierung der Moderne*, in: U. Beck/A. Giddens/S. Lash (Hrsg.), *Reflexive Modernisierung. Eine Kontroverse*, Frankfurt a. M., S. 19–112.
- Bernal, John Desmond 1954: *Science in History*. London: Watts.
- Betz, Hans-Georg 2001: *Rechtspopulismus und Ethnonationalismus*. In: C. Leggewie/R. Münch (Hrsg.), *Politik im 21. Jahrhundert*. Frankfurt a. M., S. 122–138.
- Beyme, Klaus von 1997: *Der Gesetzgeber. Der Bundestag als Entscheidungszentrum*. Op-laden.
- Bischoff, Friedrich/Michael Bischoff 1989: *Parlament und Ministerialverwaltung*, in: H.-P. Schneider/W. Zeh (Hrsg.), *Parlamentsrecht und Parlamentspraxis in der Bundesrepublik Deutschland*, Berlin/New York, S. 1457–1477.

- Böhret, Carl 1970: *Effizienz der Exekutive als Argument gegen Demokratisierung*. Politische Vierteljahresschrift, Sonderheft 2, S. 243–274.
- Böhret, Carl/Peter Franz 1987: *Die Institutionalisierung der Technikfolgenabschätzung im politischen System der Bundesrepublik Deutschland*, in: K. Lompe (Hrsg.), *Techniktheorie, Technikforschung, Technikgestaltung*, Opladen, S. 268–288.
- Chladek, Walter/Gerhard W. Wittkämper 1991: *Politik und Technik. Ein Beitrag zur Wertorientierung*. Münster.
- Decker, Frank 2006: *Populismus. Gefahr für die Demokratie oder nützliches Korrektiv?* Wiesbaden.
- Dierkes, Meinolf 1986: *Technology Assessment – ein strategisches Rahmenkonzept zur Bewertung von Technologien*. In: Dierkes, M./T. Petermann/V. v. Thienen (Hrsg.), *Technik und Parlament*. Berlin, S. 21–46.
- Dierkes, Meinolf 1993: *Ist Technikentwicklung steuerbar?* In: M. Dierkes, *Die Technisierung und ihre Folgen. Zur Biographie eines Forschungsfeldes*, Berlin, S. 277–297.
- Fleischmann, Gerd 1992: *Kann und soll die Gesellschaft die Technologie-Entwicklung steuern?* In: Ch. Scholz, E. Staudt und U. Steger (Hrsg.), *Die Zukunft der Arbeitsgesellschaft*, Frankfurt a. M., S. 30–51.
- Flohr, Heiner 1975: *Rationalität und Politik*. Neuwied.
- Giddens, Anthony 1996: *Konsequenzen der Moderne*. Frankfurt a. M.
- Görlitz, Axel/Rüdiger Voigt 1985: *Rechtspolitik*. Opladen.
- Grimm, Dieter 2001: *Regulierte Selbstregulierung in der Tradition des Verfassungsstaates*. In: *Regulierte Selbstregulierung als Steuerungskonzept des Gewährleistungsstaates*. Die Verwaltung, Beiheft 4, S. 9–19.
- Günther, Klaus 1990: *Der Wandel der Staatsaufgaben und die Krise des regulativen Rechts*, in: D. Grimm (Hrsg.), *Wachsende Staatsaufgaben – sinkende Steuerungsfähigkeit des Rechts*, Baden-Baden, S. 51–68.
- Habermas, Jürgen 1981: *Technischer Fortschritt und soziale Lebenswelt*, in: *Technik und Wissenschaft als ‚Ideologie‘*. Frankfurt a. M. (11. Auflage).
- Honneth, Axel 1994: *Desintegration. Bruchstücke einer soziologischen Zeitdiagnose*. Frankfurt a. M.
- Jänicke, Martin 1987: *Staatsversagen. Die Ohnmacht der Politik in der Industriegesellschaft*. München/Zürich.
- Kevenhörster, Paul 1997: *Politikwissenschaft. Entscheidungen und Strukturen der Politik*. Opladen.
- Klems, Wolfgang 1988: *Die unbewältigte Moderne. Geschichte und Kontinuität der Technikkritik*. Frankfurt a. M.
- Krevert, Peter 1993: *Funktionswandel der wissenschaftlichen Politikberatung in der Bundesrepublik Deutschland*. Münster.
- Luhmann, Niklas 1986: *Ökologische Kommunikation*. Opladen.
- Mai, Manfred 2001: *Technikbewertung in Politik und Wirtschaft. Beitrag zum Problem ihrer Institutionalisierung*. Baden-Baden.
- Martinson, Renate/Georg Simonis (Hrsg.) 1995: *Paradigmenwechsel in der Technologiepolitik?* Opladen.

- Mayntz, Renate 1988: *Zur Institutionalisierung von Technikbewertung*, in: F. Rapp/M. Mai (Hrsg.), *Institutionen der Technikbewertung*, S. 138–143.
- Mayntz, Renate 1997: *Soziale Dynamik und politische Steuerung. Theoretische und methodologische Überlegungen*. Frankfurt a. M./New York.
- Meyer, Thomas 1989: *Fundamentalismus. Aufstand gegen die Moderne*. Reinbek.
- Meyer, Thomas 2001: *Mediokratie. Die Kolonisierung der Politik durch die Medien*. Frankfurt a. M.
- Meyer-Abich, Klaus M. 1976: *Gesellschaftliche Rahmenbedingungen der Energieversorgung – Kriterien zur Technologiefolgenabschätzung von Energieversorgungssystemen*, in: Gesellschaft für Zukunftsfragen: *Zukunft Energie – Trends und Alternativen*. Schriftenreihe des Instituts für Zukunftsforschung Bd. 54, S. 21–47.
- Mill, John Stuart 1988: *Über die Freiheit*. Stuttgart (erstmalig 1859)
- Mumford, John Desmond 1977: *Mythos der Maschine*. Frankfurt a. M.
- Münch, Richard 1984: *Die Struktur der Moderne. Grundmuster und differentielle Gestaltung des institutionellen Aufbaus der modernen Gesellschaft*. Frankfurt a. M.
- Münch, Richard 1995: *Dynamik der Kommunikationsgesellschaft*. Frankfurt a. M.
- Neumann, Volker 1984: *Der harte Weg zum sanften Ziel. Ernst Forsthoffs Rechts- und Staatstheorie als Paradigma konservativer Technikkritik*, in: A. Roßnagel (Hrsg.), *Recht und Technik im Spannungsfeld der Kernenergiekontroverse*. Opladen, S. 88–99.
- Ortega y Gasset, José 1956: *Der Aufstand der Massen*. Reinbek.
- Paschen, Herbert; Klaus Gresser und Felix Conrad 1978: *Technology Assessment: Ziele, methodische und organisatorische Probleme, Anwendungen*. Frankfurt a. M./New York.
- Paschen, Helmut/Thomas Petermann 1991: *Technikfolgen-Abschätzung – Ein strategisches Rahmenkonzept für die Analyse und Bewertung von Techniken*, in: T. Petermann (Hrsg.), *Technikfolgen-Abschätzung als Technikforschung und Politikberatung*, Frankfurt a. M./New York, S. 19–43.
- Rammert, Werner 1993: *Technik aus soziologischer Perspektive. Forschungsstand, Theorienansätze, Fallbeispiele*. Opladen.
- Rapp, Friedrich/Manfred Mai 1989: *Institutionen der Technikbewertung. Standpunkte aus Wissenschaft, Politik und Wirtschaft*. Düsseldorf.
- Ravenstein, Marianne 1988: *Modellversuch Kabelkommunikation*. München/New York.
- Reinicke, Wolfgang H. 1996: *Lotsendienste für die Politik. Think Tanks – amerikanische Erfahrungen und Perspektiven für Deutschland*. Gütersloh.
- Ritter, Ernst-Hasso 1990: *Das Recht als Steuerungsmedium im kooperativen Staat*, in: D. Grimm (Hrsg.), *Wachsende Staatsaufgaben – sinkende Steuerungsfähigkeit des Rechts*, Baden-Baden, S. 69–112
- Röhl, Klaus F. 1996: *Die Rolle des Rechts im Prozess der Globalisierung*. Zeitschrift für Rechtssoziologie 17, S. 1–57.
- Ropohl, Günter 1990: *Technikbewertung als gesellschaftlicher Lernprozess*, in: G. Ropohl/W. Schuchardt/R. Wolf (Hrsg.), *Schlüsseltexte zur Technikbewertung*. Dortmund, S. 187–210.
- Ropohl, Günter 1996: *Geschichte der Technikbewertung*, in: G. Ropohl, *Ethik und Technikbewertung*, Frankfurt a. M., S. 159–180.

- Scharpf, Fritz 1989: *Politische Steuerung und politische Institutionen*. Politische Vierteljahresschrift 30, S. 10–24.
- Scharpf, Fritz 1991: *Die Handlungsfähigkeit des Staates am Ende des Zwanzigsten Jahrhunderts*, Politische Vierteljahresschrift 32, S. 621–634.
- Scharpf, Fritz W. 2000: *Akteurzentrierter Institutionalismus* in der Politikforschung. Opladen.
- Schelsky, Helmut 1961: *Demokratischer Staat und moderne Technik*. Atomzeitalter, S. 99–102.
- Schevitz, Jeffrey 1991: *Einige Aspekte der Geschichte und der Arbeit des US Office of Technology Assessment (OTA)*, in: T. Petermann (Hrsg.), *Technikfolgen-Abschätzung als Technikforschung und Politikberatung*, Frankfurt a. M./New York, S. 225–252.
- Schimank, Uwe 1996: *Theorien gesellschaftlicher Differenzierung*. Opladen.
- Schulze-Fielitz, Helmuth 1990: *Staatsaufgabenentwicklung und Verfassung*, in: D. Grimm (Hrsg.), *Wachsende Staatsaufgaben – sinkende Steuerungsfähigkeit des Rechts*, Baden-Baden, S. 11–48.
- Seeger, Peter/Herbert Kubicek 1993: *Techniksteuerung und Koordination der Technisierung als Themen sozialwissenschaftlicher Technikforschung*, in: H. Kubicek/P. Seeger (Hrsg.), *Perspektive Techniksteuerung, Interdisziplinäre Sichtweisen eines Schlüsselproblems entwickelter Industriegesellschaften*, Berlin, S. 9–38.
- Simonis, Georg 1998: *Sozialverträglichkeit*, in: G. Simonis/R. Droz (Hrsg.), *Innovation und Kontext. Arbeitspapiere aus der FernUniversität Hagen*. Polis 41, S. 19–36.
- Spengler, Oswald 1931: *Der Mensch und die Technik*. München.
- Steinberg, Rudolf/Daniel Schütze 1998: *Umweltverträgliche Technikgestaltung durch Recht*. Kritische Vierteljahresschrift für Gesetzgebung und Rechtswissenschaft 81, S. 255–283.
- de Tocqueville, Alexis 1985: *Über die Demokratie in Amerika*. Stuttgart.
- Waterkamp, Rainer 1973: *Interventionsstaat und Planung*. Köln.
- Weingart, Peter 1989: „Großtechnische Systeme“ – ein Paradigma der Verknüpfung von *Technikentwicklung und sozialem Wandel?* In: P. Weingart (Hrsg.), *Technik als sozialer Prozess*, Frankfurt a. M., S. 174–196.
- Willke, Helmut 1991: *Systemtheorie*. Stuttgart (3. Auflage).
- Willke, Helmut 1995: *Theoretische Verhüllungen der Politik – der Beitrag der Systemtheorie*, in: K. von Beyme/C. Offe (Hrsg.), *Politische Theorien in der Ära der Transformation*. PVS-Sonderheft 26, S. 131–147.
- Zapf, Wolfgang 1995: *Modernisierungstheorien in der Transformationsforschung*, in: K. von Beyme/C. Offe (Hrsg.), *Politische Theorien in der Ära der Transformation*. PVS-Sonderheft 26, S. 169–181.

Wissenschaftliche Politikberatung und Technikentwicklung

Zur Rationalität von Wissenschaft und Politik

Einleitung

Mit der Ausweitung der Staatstätigkeit und der Entstehung von Politikfeldern ist der Bedarf an wissenschaftlicher Expertise als Grundlage politischer Entscheidungen stetig gestiegen. Das Instrument der Technikfolgen-Abschätzung ist im Prinzip nichts anderes als eine besondere Form der Politikberatung. Diese Besonderheit liegt nicht zuletzt in der Dynamik und Komplexität der technischen Entwicklung. Es ist daher zu vermuten, dass die bestehenden Befunde zur wissenschaftlichen Politikberatung (Instrumentalisierung, Funktionswandel) in den Politikfeldern einer Ergänzung bedürfen, die von einer besonderen Dynamik geprägt sind. Dynamische Politikfelder zeichnen sich dadurch aus, dass es schnell wechselnde Akteurskonstellationen und -strategien gibt, auf die die Politik reagieren muss. Um auch in Politikfeldern, die durch eine hohe Dynamik gekennzeichnet sind – typischerweise sind das die Bereiche Technik und Wissenschaft aber auch der Bereich Medien – reflektierte Entscheidungen treffen zu können, bedarf es neuer Kooperation zwischen Wissenschaft und Politik.

Die Notwendigkeit wissenschaftlicher Politikberatung

In den letzten Jahren hat der Bedarf an wissenschaftlicher Expertise als Vorbereitung politischer Entscheidungen stetig zugenommen. Dabei ist nicht nur ein Funktionswandel der wissenschaftlichen Politikberatung zu beobachten, sondern gegenüber den Anfängen der wissenschaftlichen Politikberatung im letzten Jahrhundert auch eine Ausweitung des Spektrums ihrer Formen und Adressaten. Insofern ist es eine Vereinfachung, bei der Diskussion über die Probleme der wissenschaftlichen Politikberatung von einer einfachen Frontstellung – hier die Wissenschaft in Form eines Beirats oder Gutachters, dort die Politik in Gestalt eines Ministeriums – darzustellen.

Jürgen Habermas hat seinem „pragmatistischem Modell“ der Politikberatung diese auf Max Weber und Carl Schmitt zurückgehende „strikte Trennung zwischen den Funktionen des Sachverständigen und des Politikers“ kritisiert (Habermas 1981: 121). Statt also von einer Trennung der wissenschaftlichen

Sphäre von der der Politik auszugehen, ist das Modell einer wechselseitigen Durchdringung von Akteuren und Institutionen der Wissenschaft mit Akteuren und Institutionen der Politik treffender. Schließlich ist das Verhältnis von Wissenschaft und sozialer Praxis nicht als „Eingeborenen-Missionierung und somit auch nicht als hierarchische Relation“ zu denken“ (Ronge 1996: 137). Die gesellschaftliche Praxis ist nicht gerade „theorielos und unreflektiert“, sondern hat in zunehmenden Maße „sozialwissenschaftliche Begriffs- und Argumentationsbestände internalisiert“ (a. a. O.). Schließlich sind immer mehr ehemalige Wissenschaftler auf allen Ebenen in der Verwaltung tätig und dies nicht nur als Übersetzer wissenschaftlicher Gutachten.¹ Sie wären auch ohne Bezugnahme auf externe Institutionen in der Lage, wissenschaftliche Expertisen zu erstellen von denen – in Umkehrung des traditionellen Verständnisses der wissenschaftlichen Politikberatung – auch die institutionalisierte Wissenschaft lernen könnte. Gerade in hochinnovativen und dynamischen Politikfeldern ist aufgrund des großen Problemdrucks für die Regierung ein hausinternes Gutachten möglicherweise besser geeignet, als ein extern erstelltes, das zwar theoretisch reflektierter sein mag, aber keinen konkreten Beitrag zur Lösung eines politischen Problems leistet.

Die institutionalisierte Wissenschaft und ihre Repräsentanten können aber auch spontan die politische Agenda verändern, wenn ihre Expertise von den Medien aufgegriffen wird. Der Politik kommt ein solches Vorgehen meist ungelegen, deutet es doch immer auf Versäumnisse politischer Institutionen hin, die die Wissenschaftler zur Sprache bringen. So hat z. B. eine Presseerklärung der Deutschen Physikalischen Gesellschaft Mitte der 1980er Jahre über die Zunahme von Kohlendioxid in der Erdatmosphäre die Umwelt- und Energiepolitik nachhaltig beeinflusst.

Ähnliches gilt für die enorme Wirkung der „Göttinger Erklärung“ aus dem Jahre 1957, in der prominente Physiker die Bundesregierung auf die Risiken der Atomwaffen hinwiesen. Die Reaktionen des damaligen Bundeskanzlers Konrad Adenauer² sind bekannt und dürften (Natur-)Wissenschaftler kaum ermutigt haben, sich zu den politischen Folgen ihres Tuns zu äußern. Tatsache ist, dass es in Deutschland seit dieser Göttinger Erklärung keine vergleichbare Erklärung von Naturwissenschaftlern mit einer ähnlich weitreichenden Wirkung mehr gegeben hat, obwohl es an Anlässen nicht gefehlt hätte. Warnungen von „kritischen“ Wissenschaftlern vor den Gefahren der Gentechnik, der Informationstechnik oder

¹ Timo Grunden (2009) spricht in diesem Zusammenhang von der „Politikberatung von innen.“ Gemeint ist damit z. B. die Rolle von „Spiegelreferaten“ und „Planungsabteilungen“ in den Regierungszentralen. Sie fungieren nicht nur als „„Sensor“ für neue Politikfelder und Problemlösungen, die noch nicht auf der Agenda einzelner Ministerien stehen (a. a. O.: 25), sondern sind auch in den Meinungsbildungsprozess der Regierungsparteien eingebunden.

² „Zur Beurteilung dieser Erklärung muss man Kenntnisse haben, die diese Herren nicht besitzen. Denn sie sind nicht zu mir gekommen.“, in: Der Spiegel H. 17/1957.

der Kernenergie werden stets unter einen gewissen Ideologieverdacht³ gestellt und erreichen immer nur Teilöffentlichkeiten – zum Teil, weil die Wissenschaftler an Glaubwürdigkeit und Prestige in der Öffentlichkeit verloren haben, zum Teil, weil sie in vielfältiger Weise mit der Politik verbunden sind, nicht zuletzt als offizielle Politikberater in einem der zahlreichen Beiräte und ähnliches. Die Abstumpfung der Öffentlichkeit, die in immer kürzeren Zeitabständen vor Katastrophen gewarnt wird, die dann doch nicht eintreffen, kommt noch hinzu.⁴

Dennoch: Am grundsätzlichen Nutzen der wissenschaftlichen Politikberatung für politische Entscheidungsträger besteht kein Zweifel. Dafür spricht allein der quantitative Ausbau des Systems der wissenschaftlichen Politikberatung. Je höher die Veränderungsgeschwindigkeit, Komplexität und – damit zusammenhängend – der Entscheidungsdruck in einem Politikbereich sind, umso mehr kommen die traditionellen Formen (Beiräte, Gutachten, Enquete-Kommissionen) der Politikberatung an ihre Grenzen. Es ist nicht damit getan, dass man einfach die Werte gegebener Parameter eines Prognosemodells (z.B. Energiebedarf, Wirtschaftswachstum, Inflationsrate) stetig variiert. Dynamische Politikfelder sind nicht nur durch rasche Änderungen bekannter Parameter gekennzeichnet, sondern auch durch das Auftreten neuer und dem Verschwinden alter Parameter und Akteure, die jede Modellbildung ad absurdum führen.

Wenn die etablierten Formen der wissenschaftlichen Politikberatung in dynamischen Politikfeldern den Entscheidungsträgern nicht mehr rechtzeitig umfassende und zuverlässige Entscheidungshilfen bieten (können), bleibt die Frage nach den Alternativen. Ein unreflektierter Dezisionismus ohne jeden Rückgriff auf wissenschaftliche Erkenntnisse ist weder aus der Sicht der Politik noch aus der der Wissenschaft akzeptabel. Im Folgenden sollen zunächst die Erwartungen der Politik an die wissenschaftliche Politikberatung herausgearbeitet werden. Anschließend werden die internen Strukturen und Rationalitäten der Wissenschaft auf ihre Fähigkeit hin untersucht, den besonderen Bedürfnissen politischer Entscheidungsträger in dynamischen Politikfeldern zu entsprechen. Schließlich ist die Kooperation zwischen Wissenschaft und Politik nicht nur durch Kommunikationsprobleme belastet, sondern mehr noch durch eine „strukturelle Diskrepanz beider Handlungsfelder“ (Bechmann 1991: 54).

³ Schon unmittelbar nach der Göttinger Erklärung hieß es in der Hannoverschen Presse vom 25. April 1957: „Man möchte fast vermuten, dass dahinter kommunistische Drahtzieher stecken; unsere Intelligenz, auch Nobelpreisträger, sind ja vielfach für kommunistische Ideologie anfällig. Und der Schritt der Göttinger Professoren passt genau in die kommunistische Strategie...“

⁴ Schon 1963 hatte Jürgen Habermas die „kärghlichen“ Beispiele beklagt, „in denen führende Wissenschaftler über die politischen Auswirkungen ihrer Forschungspraxis streiten“. Immerhin zeigten diese wenigen Beispiele, „dass kompetenzfrei verantwortliche Wissenschaftler die Schranken ihrer wissenschaftsinternen Öffentlichkeit durchbrechen“ (a. a. O.:143).

Erwartungen der Politik an die Wissenschaft

Zum Bereich der Politik zählen die Institutionen aller Politikebenen, die an der Herstellung und Durchsetzung kollektiv verbindlicher Entscheidungen beteiligt sind. Im Prinzip gehören auch die Institutionen der Europäischen Union und anderer internationaler Institutionen sowie die Kommunen dazu. Auf allen diesen Ebenen gibt es einen Bedarf an Politikberatung. Keine innerstädtische Verkehrsplanung geschieht z. B. ohne entsprechende Gutachten und auch die EU hat ein umfangreiches Netz an Gutachtern. Auch bei einer Beschränkung auf die Exekutive und Legislative in Bund und Ländern der Bundesrepublik Deutschland bleibt eine große Vielfalt von Adressaten, die jeweils unterschiedliche Erwartungen an die wissenschaftliche Politikberatung haben. Im Parlament sind das Fraktionen, Ausschüsse, Arbeitskreise, das Plenum und auch einzelne Abgeordnete. In der Regierung kommt als Adressat in erster Linie der jeweilige Minister in Frage. Aber auch ein einzelnes Referat kann Gutachteraufträge in Auftrag geben, um bestimmte Fragen klären zu lassen.

Form und Inhalt einer wissenschaftlichen Politikberatung werden bestimmt durch die Funktion, die sie für den jeweiligen Adressaten erfüllen soll:

- Grundlagenorientierung in einem definierten Bereich;
- Konkrete Fakten über spezifische Bereiche;
- Legitimation einer längst beschlossenen Linie;
- Zeitgewinn in der Hoffnung, dass sich das Problem entweder von selbst erledigt oder der Problemdruck abnimmt;
- Lösung von Konflikten (wenn sich z. B. zwei Regierungsressorts einigen, ihre kontroversen Politiken von dem Votum eines Gutachtens entscheiden zu lassen);
- Selbstdarstellung (insbesondere das Berichtswesen dient dazu, die Leistungen einer Regierung in den verschiedenen Politikfeldern darzustellen. Damit der Zusammenhang mit der Wahlwerbung nicht allzu deutlich wird, gibt es Fristen, wonach ein Bericht nur bis zu einem bestimmten zeitlichen Abstand vor den nächsten Wahlen veröffentlicht werden darf.);
- Kritik und Kontrolle der Regierungsarbeit (wenn die Opposition Berichte über die Arbeit der Regierung anfordert, um damit auf das Versagen der Politik hinzuweisen und durch die Veröffentlichung dieses Berichts über die Medien auf die Regierung Druck auszuüben);
- Prognose und Frühwarnung.

Um die verschiedenen Funktionen zu erfüllen, werden in der Regel externe Gutachten von wissenschaftlichen Instituten oder Einzelwissenschaftlern angefordert. Sowohl die Entstehung als auch die Aufarbeitung dieser Expertise ist meistens mit

einem hohen Zeitaufwand verbunden, der durchaus erwünscht sein kann, wenn es etwa darum geht, einer Entscheidung zum jetzigen Zeitpunkt aus dem Weg zu gehen und Zeit zu gewinnen in der Hoffnung, dass dann das Problem von der politischen Agenda verschwunden ist. Allein die Tatsache, dass eine Regierung eine gutachterliche Klärung ankündigt, nimmt dem Problem schon die Dramatik, insbesondere dann, wenn die Kritiker der bestehenden Regierungspolitik in die Gutachtenerstellung miteinbezogen werden. Zudem entsteht in der Öffentlichkeit der Eindruck, dass die Regierung etwas getan hat (symbolische Politik).

Vom Beginn einer systematischen Politikberatung bis heute sind ständig neue Politikfelder hinzugekommen, die einen staatlichen Regulierungsbedarf auslösten. Im 19. Jahrhundert kam es mit der Industrialisierung auch zu einem Aufschwung der Naturwissenschaften und Technik. Ganze Industriebranchen – Chemie, Energie, Bergbau, Stahl, Telekommunikation – wurden aufgrund ihrer ökonomischen Bedeutung immer mehr zu politischen Faktoren. Der Staat reagierte darauf mit der Einrichtung neuer Ressorts, Behörden und Gesetze, was auch zu einer Ausweitung des Spektrums der Disziplinen führte, die zur wissenschaftlichen Politikberatung herangezogen wurden. So waren Ende des 19. Jahrhunderts zunehmend Experten aus der Landwirtschaft, der Medizin und der Technik gefragt, später, Anfang des 20. Jahrhunderts kamen weitere Fachverwaltungen für Rundfunk, Verkehrswege und Energiesysteme hinzu.

Heute ist ein Ende der Ausdifferenzierung von Fachverwaltungen einschließlich der ihnen zuarbeitenden Behörden und wissenschaftlichen Instituten nicht absehbar (Wittkämper 1989). Auch wenn die Bedeutung einzelner Fachverwaltungen (z. B. für den Steinkohlebergbau) abnimmt, gibt es unverkennbar einen Trend zur Ausweitung regelungsbedürftiger Materien: Gentechnik, Medien, Computer, neue Werkstoffe und anderes bilden jeweils den Kern, aus denen ein großtechnisches System mit allen Konsequenzen für die politische Gestaltbarkeit erwachsen kann (Mayntz 1988). So entwickelte sich aus dem Telefon, der Eisenbahn oder der Energieerzeugung die jeweilige technische Basis für globale Netzwerke. Eine typische Eigenschaft großtechnischer Netzwerke besteht darin, dass sie sich mit ihrem Ausbau immer mehr politischen Steuerungsimpulsen entziehen.⁵

Zurzeit stehen wir mit der Entwicklung der Digitaltechnik im Informations- und Kommunikationsbereich vor einer ähnlichen Situation wie bei der Einführung des Telefons. Vor unseren Augen entsteht auf der Grundlage einer technischen Innovation – der digitalen Erzeugung, Speicherung, Verbreitung und Verarbeitung von Signalen – nicht nur eine völlig neue Industrie mit neu-

⁵ Renate Mayntz (1988) und Peter Weingart (1989) haben das von Thomas P. Hughes vorgeschlagene Konzept der „Großtechnischen Systeme“ fruchtbar für die Frage rezipiert, wie derartige Systeme politisch zu steuern sind.

en Wertschöpfungsketten, Produkten und Dienstleistungen, sondern auch mit neuen Risiken für die Gesellschaft. Ähnliches gilt für die Innovation der Gentechnik: Ihre Ergebnisse bilden ebenfalls die Grundlage für neuartige Produkte und Dienstleistungen. Sowohl die Gentechnik als auch die Informations- und Kommunikationstechnologie sind zudem global vernetzt und von einer hohen Dynamik geprägt: Beide Bereiche haben eine hohe Innovationsgeschwindigkeit (gemessen an der Lebensdauer ihrer Produkte) und eine hohe Wachstumsrate.

Vor allem die erwünschten Wachstumseffekte für den Arbeitsmarkt machen diese beiden Industrien zu Hoffnungsträgern für die Politik, die deshalb immer weniger die Risiken als vielmehr die Chancen dieser Technologien sieht. Politische Gestaltung heißt daher immer weniger: Staatliche Vorsorge und Schutz vor Risiken, sondern: Staatliche Unterstützung durch eine weitgehende Deregulierung der jeweiligen Märkte. Die Grenze der Deregulierung liegt da, wo gesellschaftliche Interessengruppen den Konsens verweigern. Für die Form der wissenschaftlichen Politikberatung ist die politische Zielsetzung – Deregulierung oder Regulierung – wenig bedeutsam, weil in beiden Fällen wissenschaftlicher Sachverstand erforderlich ist. Entscheidend für die Form der wissenschaftlichen Politikberatung sind vielmehr die Dynamik und Komplexität dieser neuen Politikfelder.

Dynamische Politikfelder als Teil des gesellschaftlichen Modernisierungsprozesses

Was unterscheidet diese neuen Politikfelder von den traditionellen, die nichtsdestoweniger einen Bedarf an Politikberatung haben? Jedes Politikfeld, sei es die Sozialpolitik, die Außenpolitik oder die Arbeitsmarktpolitik, ist Teil des sozialen Wandels der Gesellschaft. Es ist das Kennzeichen der Moderne, dass sie alle sozialen Institutionen, nicht nur die des politischen Systems im engeren Sinn, sondern auch die Familie, den Beruf usw. erfasst, wobei schon ältere Modernisierungstheorien (z. B. von Max Weber und William F. Ogburn) die zentrale Bedeutung der Globalisierung und der technischen Innovationen als Ursachen für die Moderne erkannten. Gekennzeichnet ist der gesellschaftliche Modernisierungsprozess durch

- die Zunahme der gesellschaftlichen Arbeitsteilung (Adam Smith, Karl Marx, Emile Durkheim),
- die Rationalisierung der Welt und die Entfaltung von Eigengesetzlichkeiten (Wertsphären) (Max Weber),
- die Zunahme der funktionalen gegenüber der sektoralen Differenzierung (Schimank 1996),

- die Entbettung sozialer Ereignisse (Giddens 1996),
- wachsende systemisch hergestellte Unsicherheiten und der damit verbundenen Erosion traditioneller Institutionen (Beck 1996),
- die Interpenetration der gesellschaftlichen Sphären (Münch 1995) und
- die Ausdifferenzierung sozialer Teilsysteme ohne eigentliches Machtzentrum (Luhmann 1996) sowie die Steigerung ihrer Eigenkomplexität und Autonomie (Willke 1991)

Diese unterschiedlichen Interpretationen und Analysen des Modernisierungsprozesses unterscheiden sich nicht nur in ihren Konsequenzen für die Form der Politikberatung. Sie unterscheiden sich vor allem in ihrem Verständnis von Politik und ihren Erwartungen an die Steuerungsfähigkeit des modernen Staates. Nach der Systemtheorie Luhmanns z. B. reproduzieren teilautonome Subsysteme der Gesellschaft nur noch sich selbst. Da sie ihren jeweils eigenen Code entwickelten, seien sie nur noch über bestimmte Programme ansprechbar. Wenn überhaupt, sei politische Gestaltung nur als Selbststeuerung der Subsysteme in Verbindung mit einer dezentralen Kontextsteuerung möglich (Luhmann 1986: 186). Mit diesem theoretischen Ansatz ist der Politikberatung der Boden entzogen, da sie davon ausgeht, dass wissenschaftliche Expertise aus prinzipiellen Gründen an die Politik nicht vermittelbar ist: Die unterschiedlichen Codes beider Subsysteme – hier die Wahrheitssuche, dort das Treffen von kollektiv verbindlichen Entscheidungen – können keine Vermittlung zwischen ihnen herstellen. Wenn aber die Entscheidungsträger in der Politik sich dennoch über eine Expertise hinwegsetzen, dann hat das andere – z. B. strategische Gründe – als solche, die im vermeintlichen Systemcharakter der Politik liegen.

Richard Münchs Modernisierungstheorie hat andere Konsequenzen für die Politikberatung: Er widerspricht dem „Rationalisierungsverständnis als reine Entfaltung der Eigengesetzlichkeit von Wertsphären“ und sieht in der Rationalisierung „im Gegenteil ihre sozial-kulturelle Begrenzung.“ (Münch 1984:19) Er glaubt damit an die prinzipiell vorhandene Kraft moralischer Diskurse, ohne dass ihr Erfolg bei den Adressaten in Politik und Wirtschaft immer sicher ist. Es kommt eben auch darauf an, die Adressaten in derartige Diskurse einzubinden. Diese Sicht, wonach die „Machtpolitik dem Druck der rationalen Rechtfertigung (unterliegt)“ (a. a. O.), ermöglicht zumindest die Frage nach geeigneten Formen der Politikberatung.⁶

⁶ Zur Kritik an Luhmanns Systemtheorie vgl. *Richard Münch* 1995, S. 27. Dass die steuerungspolitischen Folgerungen der Systemtheorie Luhmannscher Provenienz nicht zutreffen zeigt die Tatsache, dass allein die Ankündigung von Regulierungsmaßnahmen vonseiten des Gesetzgebers zu Reaktionen der Adressaten führen kann. So hat z. B. die Medienwirtschaft durch die Ankündigung der Länderregierungen, härtere Regelungen zum Jugendschutz zu treffen, die Einrichtung von Selbst-

Obwohl alle Politikfelder durch den gesellschaftlichen Modernisierungsprozess einem permanenten Wandel unterworfen sind, unterscheiden sie sich voneinander in

- ihrer Relevanz für die Politik (z. B. durch ein unterschiedliches Potenzial für die wirtschaftliche Entwicklung),
- der Beteiligung organisierter Interessen,
- ihrer Innovationsdynamik und
- ihren Akteurskonstellationen .

Jeder dieser Punkte hat Konsequenzen für die Form der wissenschaftlichen Politikberatung. Es ist offensichtlich, dass ein wissenschaftliches Gutachten für einen politischen Entscheider keinen Wert hat, wenn die Voraussetzungen, unter denen die Erarbeitung des Gutachtens begonnen wurde, sich innerhalb weniger Monate ändern. Die Politik erwartet daher von der Wissenschaft eine Beratung, die auch diskontinuierliche Änderungen⁷ berücksichtigt. Es zeigt sich, dass diese Erwartungen von der Wissenschaft allein nicht erfüllt werden können. Dafür gibt es mehrere Gründe.

Häufig erfährt die Wissenschaft erst mit einer gewissen Zeitverzögerung von relevanten Änderungen, da Wissenschaftler selten in die Entscheidungs- und Machtstrukturen der Politik eingebunden sind. Bestenfalls erfahren sie aus zweiter Hand, wie sich die Situation in einem Politikbereich darstellt. Dadurch werden traditionelle Methoden der Datenerhebung praktisch wertlos: Verfügbare Statistiken über Neuentwicklungen können naturgemäß nicht vorliegen und die Bereitschaft von Experten, externen Wissenschaftlern Auskunft zu geben, wie es für die Delphi-Methode zwingende Voraussetzung ist, hält sich in Grenzen.⁸

Den politischen Entscheidern, vor allem der Regierung, geht es immer auch um das Erkennen günstiger Konstellationen, um die eigenen Ziele durchzusetzen.

kontrollenrichtungen beschlossen. Ein Großteil der Institutionen, die der technischen Sicherheit oder dem Arbeitsschutz dienen, sind von der betroffenen Industrie eingerichtet worden, um drohenden Eingriffen staatlicher Überwachungsbehörden zuvorzukommen.

⁷ Z. B. wenn ein Akteur plötzlich verschwindet, zwei andere bislang im Wettbewerb stehende Unternehmen miteinander kooperieren, ein neuer Technologiesprung eine ehemals verfolgte Techniklinie – z. B. HDTV im Vergleich zum digitalen Fernsehen – obsolet werden lässt.

⁸ So ist es z. B. kaum möglich, zuverlässige Daten und Prognosen über das Arbeitsmarktpotential neuer Medientechnologien zu erhalten, u. a. weil bestimmte Unternehmenstypen – gerade die kleinen und mittleren Multimedia-Unternehmen, die als Dienstleister im regionalen Umfeld großer Medienunternehmen entstanden sind – in der offiziellen Systematik der Wirtschaftsstatistik nicht erfasst werden oder die neuen Formen der Arbeitsbeziehungen – virtuelle Unternehmen – nur wenige feste Arbeitsplätze gegenüber mehreren werksverträgähnlichen Arbeitsbeziehungen ebenfalls nicht erfasst werden können.

Dafür bedarf es der Kenntnisse über die momentanen Interessen der beteiligten Akteure und ihrer jeweiligen Bereitschaft zum Konflikt oder zum Konsens.

Eine solche Situation herrschte z. B. 1996/97 in der Frage nach der Einführung des Digitalen Pay-TV in Deutschland (Neumann 1998). Weil den betroffenen Länderregierungen die Strategien der beteiligten Unternehmen (u. a. Deutsche Telekom, Bertelsmann, Kirchgruppe) nie richtig bekannt waren und zudem die Konzerne den Eindruck erweckten, als wüssten sie selbst noch nicht, mit welchen Partnern und welchen Strategien sie den Pay-TV Markt aufbauen wollen, fehlte es den Bundesländern an einer schlüssigen Strategie, um ihre Ziele durchzusetzen: Freisetzung von Marktkräften und somit Schaffung von Arbeitsplätzen in der Medienwirtschaft. Vor allem aber wollten die Länderregierungen den US-amerikanischen Unternehmen den lukrativen Pay-TV Markt nicht allein überlassen und den Aufbau einer heimischen Fernsehwirtschaft ermöglichen.

Politikberatung beschränkt sich in dieser teilweise turbulenten Situation darauf, rechtliche und ökonomische Szenarien zu entwerfen, die zumindest Eckpunkte des rechtlich und wirtschaftlich Vertretbaren aufzeigen. Die Positionen der an der Digitalallianz beteiligten Unternehmen und ihr Verhältnis zueinander änderten sich so schnell, dass eine wissenschaftliche Politikberatung in jedem Fall mit ihrer Expertise zu spät gekommen wäre. Hinzu kam in diesem konkreten Fall, dass das Verhalten der deutschen und europäischen Medienaufsichts- und Kartellbehörden und nicht zuletzt der Rechtsprechung von den Beteiligten sehr unterschiedlich eingeschätzt wurde: Während die Unternehmen keine kartellrechtlichen Bedenken sahen, hat die Politik immer auf das Risiko (wie sich nachher herausstellte: zu Recht) hingewiesen, dass ein Zusammenschluss nach den Vorstellungen der Digitalallianz wohl kaum in Brüssel bestehen könnte. In dieser Situation wäre der Rat von *elder statesmen* für die Regierungsvertreter manchmal hilfreicher als der von Wissenschaftlern.

Die Rolle der Wissenschaft in der Politikberatung

Je nachdem, welche Funktion eine Politikberatung für die Regierung oder Legislative erfüllen soll, wird der Auftrag an eine wissenschaftliche Institution vergeben. In vielen Politikfeldern sind im Laufe der Zeit mehr oder weniger feste Klientelbeziehungen entstanden: Die Wissenschaft weiß, was die Politik erwartet, und die Politik weiß, was sie von der Wissenschaft zu erwarten hat. Immer mehr wissenschaftliche Einrichtungen sind auf immer weniger Fragestellungen von immer weniger Auftraggebern spezialisiert. Diese Verfestigung von Beziehungen z. B. zwischen einem Ressort und „seinem“ Institut ist insofern problematisch, als „die Wissenschaft“ allein im Interesse ihrer Existenzsicherung die Politik des auftraggebenden Ressorts nicht allzu kritisch sehen darf. Der Vorteil

einer solchen Beziehung besteht allerdings darin, dass die Wissenschaft eng in das Politikfeld eingebettet ist und die Sichtweise der Politik kennt. Das erspart beiden Seiten Transaktionskosten. Dennoch: In innovativen Politikbereichen ist die Politik weitgehend auf sich gestellt und kann allenfalls auf Expertisen hoffen, die ebenso abstrakt wie unbrauchbar sind. Die pauschale Erkenntnis, z. B. dass Medientechnologien die Arbeitswelt und das Freizeitverhalten radikal ändern werden, erlaubt keine Antworten auf die Fragen, die für die Politik, und zwar hier und jetzt, relevant sind:

- Wie dereguliere ich den Markt für Telekommunikationsdienste und welche Lizenzen sind mit welchen Auflagen an wen sinnvoll?
- Welche Formen der Aufsicht können diese Entwicklung gestalten, ohne sie abzuwürgen?

Die einschlägigen Studien über die weitere Entwicklung dynamischer Politikfelder sind demzufolge von einer großen Bandbreite geprägt und können daher auch als Beleg für die eigene politische Position zur jeweiligen Technik herangezogen werden. Insofern erfüllen derart unpräzise Studien, die von einer Vielzahl unbelegbarer Prämissen ausgehen, durchaus den Zweck, eine bestimmte Linie der Politik zu stützen.

Das ist aber nicht der einzige Sinn wissenschaftlicher Politikberatung. Neben der Legitimationsfunktion für den jeweiligen Auftraggeber muss es der Politikberatung immer auch um das Aufzeigen alternativer Szenarien und Optionen für die politische Öffentlichkeit gehen. Sie ist also in den Prozess der politischen Willens- und Meinungsbildung einbezogen. Wenn der Staat seine Gestaltungskompetenz auch in dynamischen Politikfeldern erhalten will, ist er auf folgende Informationen angewiesen:

- wer sind die relevanten Akteure?
- was sind ihre Strategien?
- über welche Ressourcen, Vetopotenziale und Optionen verfügen sie?
- welche Steuerungsinstrumente stehen dem Staat zur Verfügung?
- welche politischen Ziele sind in welchem Zeitraum realistisch erreichbar?
- was sind die Folgen für andere Politikbereiche und Akteure?

In den weniger dynamischen Politikfeldern lassen sich alle diese Fragen einigermaßen gut beantworten. Die Akteure z. B. in der Sozial- und Gesundheitspolitik sind ebenso bekannt wie ihre Strategien zur Durchsetzung ihrer jeweiligen Ziele. Die Daten und Fakten dieser beiden Politikfelder (Kostenstrukturen, Bedarfe u. a.) lassen sich ebenfalls in Szenarien und Modellrechnungen abbilden.

Anders ist dies z. B. in einem typisch dynamischen Politikfeld wie das der Technologie- und Medienpolitik: Neben den bekannten Akteuren (z. B. Hersteller von Hard- und Software, Netzbetreiber, Rundfunkanstalten) treten neue auf, die vorher auf völlig anderen Geschäftsfeldern tätig waren (z. B. Banken und Energieversorger)⁹. Diese bilden untereinander strategische Allianzen, die z. T. sehr kurzlebig sind. Hinzu kommt, dass einer Studie von Anderson Consulting zufolge Unternehmen umso erfolgreicher sind, je weniger sie sich an langfristige Strategien binden.¹⁰ Ihnen kommen dabei dezentrale und hierarchiearme Entscheidungsstrukturen zupass, die politischen Akteuren kaum möglich ist. Es gibt zudem im Medienbereich kaum Verbände, die – wie in den etablierten Politikfeldern – als Vermittler zwischen Staat und Wirtschaft treten könnten. Das bedeutet, dass der Korporatismus als Instrument staatlicher Gestaltung fast völlig ausfällt. Gerade bei der Definition von technologischen Standards (Normen) und der Frage nach Selbstkontrolle macht sich das Fehlen korporativer und damit staatsentlastender Regulierungsmuster bemerkbar. Hinzu kommt, dass ständig neue Dienstleistungen, Produkte, Optionen und somit Märkte aus einer einzigen Basisinnovation – die Mikroelektronik – erwachsen. Ein beträchtlicher Teil wissenschaftlicher Politikberatung in diesen Bereichen dient z. B. in Form von Pilotprojekten der Suche nach neuen Produkten und ihrer Akzeptanz.

Je dynamischer das Politikfeld ist, in dem Politikberatung stattfindet, umso mehr besteht die Rolle der Wissenschaft in der Bereitstellung kurzfristig gültiger Momentaufnahmen, wobei sich sowohl die Politik als auch die Wissenschaft der Vorläufigkeit ihrer Erkenntnisse bewusst sind. Eine weitergehende Orientierung ist mit diesen kurzlebigen *Reports* weder für die politischen Entscheider noch für andere gesellschaftliche Akteure möglich. Für Entscheider in der Wirtschaft haben derartige *Reports* jedoch einen anderen Charakter, da sie durchaus auch mit kurzlebigen Zwischenergebnissen aus der Begleitforschung leben können. Die Erkenntnis z. B., dass Teleshopping eine vielversprechende Nutzungsform des Internets darstellt, kann kurzfristig zu entsprechenden Investitionsentscheidungen der beteiligten Unternehmen führen, die längst realisiert sind, während politische Institutionen in Bund, Ländern und Brüssel noch lange darüber nachdenken, wie Teleshopping zu regulieren ist: als Mediendienst, als Rundfunk oder als normale Dienstleistung?

⁹ Z. B. beteiligen sich der kanadische Spirituosenhersteller *Seagram* an der *Music Corporation of America* (MCA), das französische Versorgungsunternehmen (Wasserwerke) *Compagnie Générale des Eaux* am TV-Sender *Canal+* und am Filmstudio Babelsberg, die Energieversorger RWE, VIAG und VEBA an Mobilfunkunternehmen u. v. a. m.

¹⁰ Georg Giersberg, Erfolgreiche Unternehmen planen kurzfristig, in: Frankfurter Allgemeine Zeitung vom 31. Mai 1997.

Es liegt also nicht nur an der Wissenschaft, wenn politische Institutionen immer weniger mit einer wissenschaftlichen Expertise etwas anfangen können, um in dynamischen Politikbereichen gestaltend eingreifen zu können. Aber die Institutionalisierung der Wissenschaft an Universitäten, in Fachvereinigungen, Akademien u. a. sowie ihre zunehmende Spezialisierung sind ebenfalls Gründe für ihren Relevanzverlust für die Politikberatung.

Die Binnendifferenzierung des Wissenschaftssystems erweist sich für die wissenschaftliche Politikberatung als Problem. Allein die Tatsache, dass die Wissenschaft heterogen und pluralistisch strukturiert ist, macht bereits die Auswahl eines Instituts, das z. B. mit einer Expertise für die Regierung beauftragt wird, zu einem Politikum. Niemanden wundert es, dass eine Expertise des Ökoinstituts zum Ausstieg aus der Kernenergie zu anderen Ergebnissen kommt, als ein Institut, das der Energiewirtschaft nahesteht. Die Abhängigkeit der Forschungsinstitutionen von seinen Auftraggebern und Trägern ist aber nur ein Problem, das die Politik zudem durch die paritätische Vergabe von Aufträgen an mehrere Institute entschärfen kann. Ein anderes ist die in dynamischen Politikfeldern erforderliche Interdisziplinarität und vor allem Flexibilität.

Das Beispiel des Pay-TV Marktes in Deutschland zeigt, dass zumindest die organisierte Wissenschaft außer allgemeinen Szenarien über rechtliche und ökonomische Grenzen kaum etwas beitragen konnte, das für die politischen Entscheidungsträger von unmittelbarem Nutzen gewesen wäre. Es wäre aber denkbar, dass Wissenschaftler von den beteiligten Akteuren – sowohl von den Regierungen als auch von den Unternehmen – zum beiderseitigen Nutzen in den Verhandlungsprozess eingebunden und somit Teil des Politiknetzwerkes werden. Die am Konsensfindungsprozess beteiligten Wissenschaftler erhielten somit Kenntnis von den Zielen und Strategien der Verhandlungspartner, die wiederum von den Wissenschaftlern – bei laufenden Verhandlungen – weitergehende Ausarbeitungen zu konkreten Einzelfragen, Vorschläge für Paketlösungen und Konsenslinien oder einfach nur eine Moderatorenleistung erwarten.

Bei einer zu engen Einbindung eines Politikberaters in ein Fachgebiet besteht die Gefahr, dass er das Vertrauen bei den anderen Akteuren dieses Netzwerkes verliert. Das Problem besteht darin, dass Experten ihre Sachkunde fast nur dadurch erwerben können, wenn sie in dem entsprechenden Fachgebiet „an vorderster Front“ mitgearbeitet haben. Dies geht besonders im Bereich der Technik kaum ohne eine nennenswerte Beteiligung der Wirtschaft. Jedes Projekt, das ein Wissenschaftler mit Industriebeteiligung durchgeführt hat, birgt das Risiko, dass es von den Gegnern einer Expertise als Beleg für die Abhängigkeit des jeweiligen Experten dient.

Mit der Tätigkeit eines Wissenschaftlers in der Industrie ist zwangsläufig eine berufliche Sozialisation verbunden, die auch die Einstellungen von Experten gegenüber einer Branche oder einem Unternehmen prägt:

„Der institutionelle Kontext, in dem die Experten tätig sind, und die Verflechtungen der eigenen Tätigkeit mit anderen Institutionen sind Hauptdeterminanten der sozialen Interessenlage. Eingebettet in die kognitive Welt des Fachwissens, die Orientierung, die durch Fachliteratur und über Kollegen bezogen wird, und in den sozialen, institutionellen Kontext, der Forschungsrichtung und eigene Tätigkeit ebenso determiniert, sind die individuellen Karriereverläufe“. (Nowotny 1987: 96)

Die Einbindung von Wissenschaftlern in ein Verhandlungs- und Beratungssystem setzt voraus, dass die beteiligten Wissenschaftler Teile ihres professionellen Selbstverständnisses aufgeben müssten: Statt gründlicher Reflexion über ein Problem ist eine situative Einschätzung vor dem Hintergrund des eigenen momentanen Wissenstandes gefragt, der in jedem Fall über dem eines politischen oder unternehmerischen Entscheiders liegen dürfte. Es gibt sicher Gründe aus der Sicht der Wissenschaft, eine solche Indienstnahme abzulehnen: Wissenschaftliche Politikberatung unterscheidet sich eben durch die Tiefe der Reflexion von einem informellen Kamingsgespräch mit einem politischen Entscheider. Wissenschaftliche Reflexion ist aber notwendig mit einer gewissen Zeitdauer – für die Literaturrecherche, die kritische Sichtung alternativer Positionen, das Herbeiführen eines fachinternen Meinungsbildes – verbunden.

Auch die unreflektierte Stellungnahme eines Wissenschaftlers – eigentlich ein Paradox – im Rahmen einer Politikberatung muss verantwortet werden. Hier zeigt sich ein Dilemma sowohl für die Wissenschaft insgesamt, als auch für den einzelnen Wissenschaftler: Je mehr die Wissenschaft auf die Einhaltung ihrer Standards besteht, um so geringer ist ihre Chance, von der Politik, die hier und vor allem jetzt eine Antwort sucht, in Anspruch genommen zu werden. Für die Qualität der Beratung wird immer auch die Wissenschaft zur Rechenschaft gezogen werden, wobei der Hinweis auf zeitliche Restriktionen kaum als Entschuldigung dient. Der einzelne Wissenschaftler befindet zudem in einer Art Gefangenendilemma: Wenn er aus wissenschaftsethischen Gründen keine „Schnellschüsse“ liefern will, stehen andere Kollegen bereit, dies zu tun. Die Hoffnung, dass sich alle Wissenschaftler einer Disziplin auf eine einheitliche Haltung gegenüber politischen Institutionen verständigen, ist unrealistisch. Wer mit Hinweisen auf Minimalstandards der wissenschaftlichen Expertise konsequent die Zusammenarbeit mit der Politik ablehnt, riskiert von weiteren Beratungsaufträgen ausgeschlossen zu werden und – als eine Folge davon – langfristigen Anschluss an die *scientific community* zu verlieren. Nur wenige können sich kraft ihrer Reputation diese Haltung leisten.

Als eine Möglichkeit, die verschiedenen Dilemmata zu überwinden, die sich für die Wissenschaft aus der Politikberatung ergeben, bieten sich Diskurse an, die in der Wissenschaft und in der politischen Praxis gleichermaßen verankert sind. Ein solcher Diskurs entsteht nicht spontan, sondern er bedarf der Organisation

und Moderation. Gleich einem Hochofen, der jahrelang betrieben und von Zeit zu Zeit abgeschöpft wird, muss auch der Diskurs über eine längere Zeit durch kontinuierliche inputs genährt werden. Aus beiden Bereichen, aus dem der Politik und aus dem der Wissenschaft, wären Vertreter in einen solchen Diskurs über ein konkretes Thema zu beteiligen. Entscheidend ist, dass die Teilnehmer an diesem Diskurs hinreichend in ihren jeweiligen Systemen verankert sind und – in Fall des Politikvertreters – ebenso über ausreichend Entscheidungskompetenz verfügt, wie der Wissenschaftler über Fachkompetenz.

Während erstere in der Regel durch die Hierarchiestufe bestimmt wird, ist die Bestimmung der Fachkompetenz des Wissenschaftlers problematisch. Nur in den wenigsten Disziplinen gibt es eine eindeutige Hierarchie – wenn überhaupt. Wer jedoch durch jahrelange einschlägige Forschungstätigkeiten an mehreren Instituten und zudem in den Institutionen (Fachgesellschaften, Akademien) der jeweiligen Wissenschaft etabliert ist, dürfte sich als Teilnehmer an fachlichen Diskursen empfehlen. So ist sichergestellt, dass alle Teilnehmer an dem Diskurs wissen, wovon sie reden.

Schließlich kommt es auch darauf an, dass sich alle Teilnehmer eines solchen Diskurses ernst nehmen. Das ist bei vielen Begegnungen zwischen Wissenschaftlern und Regierungsbeamten bzw. Politikern nicht selbstverständlich. Im Gegenteil: In den Augen der Politikvertreter gelten viele Wissenschaftler als weltfremd und praxisfern; umgekehrt sehen Wissenschaftler in den Vertretern staatlicher Institutionen häufig nur durchsetzungsorientierte Pragmatiker ohne wissenschaftliches Niveau (Mai 2008). Diese gegenseitigen Wahrnehmungen und Klischees behindern viele traditionelle Formen der Politikberatung. In einem moderierten Diskurs, der, um den hohen Anspruch zu betonen, in einem entsprechenden Rahmen stattfinden muss, über längere Zeit sich einem konkreten Thema widmet, besteht die Chance, dass alle Teilnehmer eine gemeinsame Problemsicht entwickeln. Er bedarf ebenso der kontinuierlichen Inputs – Erkenntnisse der Wissenschaft und geänderte Prioritäten der Politik – wie der gelegentlichen „Abschöpfung“ von Ergebnissen in Form von Handlungsempfehlungen.

Bei einem solchen Verfahren der Politikberatung werden die traditionellen Grenzen zwischen Politik und Wissenschaft – hier die Entscheidungs- und Bewertungskompetenz, dort die Sachkompetenz – fließend. Die Wissenschaft übernimmt ebenso ein Stück weit Bewertungskompetenz und damit Verantwortung für die Folgen der politischen Entscheidung, wie die Politik ein Stück weit Sachkompetenz einbringt. Für die Akteure beider Seiten bedeutet das einen Bruch mit dem jeweiligen traditionellen Rollenverständnis: Während der Wissenschaftler einen Teil der Verantwortung für die politische Entscheidung mittragen muss, bleibt dem Verwaltungsbeamten nicht erspart, sich sachkundig zu machen und nicht darauf zu bestehen, dass ein Zuviel an Sachkunde seinem objektiven Urteil schade. Noch immer scheint besonders bei juristisch geschulten Regierungsbe-

amten die Vorstellung zu herrschen, dass der Sachverständige eine Art Gehilfenstellung habe, während dem Beamten die alleinige Herrschaft über das Verfahren und über die Entscheidung zukomme. Diese Vorstellung wurzelt teilweise in der dichotomischen Vorstellung von Kultur einerseits und Zivilisation andererseits: Kultur, das ist der Staat, während der sachverständige Wissenschaftler der Zivilisation zugerechnet wird. Im juristischen Habitus ist diese Vorstellung teilweise immer noch verankert.

Resümé

Aus den bisherigen Darstellungen der Anforderungen des politisch-administrativen Systems einerseits und den internen Strukturen des Systems der Wissenschaften andererseits wurde deutlich, dass die traditionellen Formen der Politikberatung in dynamischen Politikbereichen nicht mehr geeignet sind, politischen Entscheidern die erforderliche Expertise zu liefern. Als ein Ausweg bieten sich Diskurse zu konkreten Themen an, an denen Vertreter beider Seiten beteiligt sind.

Die Voraussetzungen für das Gelingen eines solchen Diskurses sind allerdings hoch: Die politischen Entscheider müssten Wissenschaftlern mehr als in anderen Beratungsformen Einblicke in die internen Strukturen und Meinungsbildungsprozesse gewähren. Umgekehrt müssten Wissenschaftler akzeptieren, dass nicht jede Frage vor dem Hintergrund bestehender Paradigmen reflektiert werden kann und dass Disziplingrenzen nicht die Grenzen der jeweiligen Probleme sind. Dies gelingt umso mehr, wenn sich die an einem solchen Diskurs beteiligten Wissenschaftler sicher sein können, in ihrer *scientific community* nicht als Außenseiter dazustehen, sondern vom fachlichen Konsens getragen werden.

In vielen Disziplinen haben Fragestellungen aus der politischen Praxis im Gegensatz zu selbstgestellten Fragen kein besonderes Prestige. Es wäre in erster Linie eine Aufgabe für die verschiedenen Wissenschaftsorganisationen, die selbstgezogene Grenze zwischen angewandter und Grundlagenforschung zu überprüfen. Die Politik sollte respektieren, dass sie die Wissenschaft nicht als beliebig verfügbar sieht und ihr den Freiraum zugesteht, den sie zur Reflexion immer brauchen wird.

Literatur

- Aberle, Gerd 1984: *Wissenschaftliche Beratung der sektoralen Wirtschaftspolitik – ordnungspolitische Fragen verkehrspolitischer Beratungstätigkeit*, in: Zeitschrift für Verkehrswissenschaft 55, S. 29–38
- Bechmann, Gotthard 1991: *Folgen, Adressaten, Institutionalisierung- und Rationalitätsmuster: Einige Dilemmata der Technikfolgenabschätzung*, in: Th. Petermann (Hrsg.), *Technikfolgenabschätzung als Technikforschung und Politikberatung*, Frankfurt a. M./New York, S. 54–69.
- von Beyme, Klaus 1997: *Der Gesetzgeber. Der Bundestag als Entscheidungszentrum*. Opladen.
- Böhme, Gernot 1978: *Autonomisierung und Finalisierung*, in: Starnberger Studien I. Die gesellschaftliche Orientierung des wissenschaftlichen Fortschritts, Frankfurt a. M., S. 69–130.
- Beck, Ulrich 1996: *Das Zeitalter der Nebenfolgen und die Politisierung der Moderne*, in: ders./A. Giddens/S. Lash (Hrsg.), *Reflexive Modernisierung. Eine Kontroverse*, Frankfurt a. M., S. 19–112.
- Friedrich, Hannes 1970: *Staatliche Verwaltung und Wissenschaft. Die wissenschaftliche Beratung der Politik aus der Sicht der Ministerialbürokratie*, Frankfurt a. M.
- Flohr, Heiner 1975: *Rationalität und Politik*. Neuwied.
- Giddens, Anthony 1996: *Konsequenzen der Moderne*. Frankfurt a. M.
- Greiffenhagen, Martin/Prätorius, Rainer (Hrsg.) 1979: *Ein mühsamer Dialog. Beiträge zum Verhältnis von Politik und Wissenschaft*. Köln/Frankfurt a. M.
- Grunden, Timo 2009: *Politische Rationalität und Politikberatung von innen. Personelle Faktoren im Politikmanagement von Ministerpräsidenten*. Wiesbaden.
- Guntau, Martin 1987: *Der Herausbildungsprozess moderner wissenschaftlicher Disziplinen und ihre stadiale Entwicklung in der Geschichte*, in: *Berichte zur Wissenschaftsgeschichte* 10, S. 1–13.
- Habermas, Jürgen 1981: *Verwissenschaftlichte Politik und öffentliche Meinung*, in: ders.: *Technik und Wissenschaft als „Ideologie“*, Frankfurt a. M. (11. Auflage).
- Krevert, Peter 1993: *Funktionswandel der wissenschaftlichen Politikberatung in der Bundesrepublik Deutschland*. Münster/Hamburg.
- Luhmann, Niklas 1986: *Ökologische Kommunikation. Kann die moderne Gesellschaft sich auf ökologische Gefährdungen einstellen?* Opladen.
- Mai, Manfred 2008: *Wissenschaft, Politik und Beratung. Zur Soziologie der wissenschaftlichen Politikberatung*. In: *Zeitschrift für Politikberatung* H. 3/4, S. 457–472.
- Mayntz, Renate 1988: *Zur Entwicklung technischer Infrastruktursysteme*, in: dies. u. a. (Hrsg.), *Differenzierung und Verselbständigung. Zur Entwicklung gesellschaftlicher Teilsysteme*, Köln, S. 233–259.
- Münch, Richard 1984: *Die Struktur der Moderne. Grundmuster und differentielle Gestaltung des institutionellen Aufbaus der modernen Gesellschaften*. Frankfurt a. M.
- Münch, Richard 1995: *Dynamik der Kommunikationsgesellschaft*. Frankfurt a. M.

- Neumann, Ingo 1998: *Pay-TV in Deutschland. Markteintritts- und Wettbewerbsbedingungen für neue Anbieter*. Wiesbaden.
- Nowotny, Helga, 1979: *Kernenergie: Gefahr oder Notwendigkeit. Anatomie eines Konflikts*. Frankfurt a. M.
- Reinicke, Wolfgang H. 1996: *Lotsendienste für die Politik. Think Tanks – amerikanische Erfahrungen und Perspektiven für Deutschland*, Gütersloh.
- Ronge, Volker 1996: *Politikberatung im Licht der Erkenntnisse soziologischer Verwendungsforschung*, in: H. v. Alemann/A. Vogel (Hrsg.), *Soziologische Beratung. Praxisfelder und Perspektiven*. IX. Tagung für angewandte Soziologie, Opladen, S. 137–145.
- Schimank, Uwe 1996: *Theorien gesellschaftlicher Differenzierung*. Opladen, S. 26 ff.
- Weingart, Peter 1989: „*Großtechnische Systeme*“ – *ein Paradigma der Verknüpfung von Technikentwicklung und sozialem Wandel?* in: ders.: (Hrsg.), *Technik als sozialer Prozess*, Frankfurt a. M., S. 174–194.
- Willke, Helmut 1991: *Systemtheorie*. Stuttgart/New York (3. Auflage).
- Wittkämper, Gerhard W. (Hrsg.) 1989: *Die technisch-naturwissenschaftlichen Verwaltungsbereich der Bundesrepublik Deutschland*, Regensburg.

Technische Normung – eine Mikroebene der Technikgestaltung

Technische Normen, Richtlinien und Regeln sowie technische Standards werden von den Sozialwissenschaften kaum untersucht. Weder die Klassiker der Industriosozologie noch die der Techniksoziologie (zusammenfassend Dolata/Werle 2007; Weyer 2008) widmen diesem Thema kaum mehr als eine Randnotiz. Dennoch finden sich außerhalb des Mainstreams sozialwissenschaftlicher Technikforschung einige Studien zu diesem Thema, die in unterschiedlichen Kontexten entstanden sind.¹ So gibt es z. B. im Rahmen der Implementationsforschung im Umweltbereich die Frage nach dem Stellenwert technischer Regelwerke und Standards (Bohne 1987, Mayntz 1988). Hier stehen vor allem die Fragen im Vordergrund, welche Institutionen die Kompetenz haben, Standards im Immissionschutz zu setzen. Dabei wird die Bedeutung des Interessensausgleichs und des Verhandeln zwischen Industrie und Verwaltung deutlich. Diese korporatistische Tradition im Kontext staatlicher Regulierung wird ergänzt durch techniksoziologische Studien, die in technischen Normen Elemente der Technikgenese sehen (Bolenz 1987, Dierkes/Knie 1994, Joerges 1989).² Nicht zuletzt durch die Suche nach Mitgestaltungsmöglichkeiten vonseiten der Gewerkschaften wurde auch in der Industriosozologie ein gewisses Interesse an der Normung geweckt (Eichener/Voelzkow 1992 und 1995). Die eigentlichen Diskussionen über technische Normen finden nach wie vor in den Ingenieur- und Rechtswissenschaften (Wolf 1986) statt. Die Sozialwissenschaften haben diese Debatten allerdings nur sehr selektiv rezipiert.

Neben dem DIN, der zentralen Normungsinstitution in Deutschland, dem VDI und dem VDE gibt es in Deutschland mehrere Verbände, die technische Richtlinien, Regelwerke und Normen erstellen. Nicht alle sind gesellschaftlich und ökologisch relevant. Ein großer Teil der Normen betrifft Definitionen und Spezifikationen z. B. von Konstruktionselementen, Meß- oder Prüfverfahren. Seit den 1980 Jahren rückten als Folge des gesellschaftlichen Wertewandels im-

¹ Z. B. die Dissertation von Tobias Härtel (2010) über Ergonomienormen in der Logistik.

² Die Arbeiten im Sonderforschungsbereich 187 der Universität Bochum stehen teilweise in dieser Tradition der Technikgestaltung. Fragen der technischen Normung im CIM-Bereich stehen gleichrangig neben anderen Fragen der Technikgestaltung (Eichener 1990; Kleinaltenkamp 1990; Voelzkow 1989). Ansonsten ist die technische Normung weitgehend in den Händen technisch-wissenschaftlicher Verbände, die sich auch als Normungsverbände verstehen.

mer mehr die Kriterien der Umwelt- und Sozialverträglichkeit neuer Technologien in den Mittelpunkt. Gewerkschaften, Umwelt- und Verbraucherverbänden forderten die Berücksichtigung der neuen Technikleitbilder auch in der Normung (Brinkmann 1976). Dieses gesteigerte Interesse politischer Akteure führte auch zu konkreten Projekten in der Soziologie. Bis in die 1980er Jahre existierte praktisch keine gewerkschaftliche Normungspolitik (Schuchardt 1980), wenn man von einer Kritik der Dominanz privatrechtliche Normungsverbände und der damit verbundenen Nicht-Repräsentanz von Arbeitnehmerinteressen einmal absieht. Die Forderungen nach einer erhöhten Berücksichtigung von Arbeitnehmer- und Verbraucherinteressen in der technischen Normung können sich nicht darauf beschränken, mehr Sitze in den Gremien des Deutschen Institut für Normung (DIN) zu beanspruchen, wenn sie etwas bewirken wollen. Normungsarbeit bedeutet vor allem eine entsprechende Expertise. Bei den Forderungen nach erhöhter Repräsentanz pluralistischer Interessen gilt es zu bedenken, dass ein *„alternativer Sachverstand gewiss nicht billiger zu haben ist, als für die ca. 50 Mrd. DM, die in der Bundesrepublik jährlich für Forschung und Entwicklung (davon 60% in der Industrie) aufgewendet werden.“* (Däubler 1987: 217)

Entgegen der Ideologie der Normungsverbände handelt es sich bei der Normung nicht nur um eine wertfreie Festlegung des „Standes der Technik“ oder Definition von technischen Verfahren (obwohl es auch das etwa bei der Definition technischer Kennzahlen o.ä. gibt). In der Studie von Ropohl/Schuchardt/Lauruschkat (1984) werden die außertechnischen Wertbezüge der technischen Normen deutlich, die die Verfasser als Belege für den Vergesellschaftungsprozess der Technik interpretieren. Wer bestimmt jedoch, welche gesellschaftlichen Werte, Ziele und Bedürfnisse im technischen Regelwerk berücksichtigt werden? Insbesondere bei Grenzwerten im Umweltschutz stellt sich die Frage, wer mit welcher Kompetenz und Legitimation festlegt, was der Gesellschaft als Restrisiko zuzumuten ist?

Die Tatsache, dass im Zusammenhang mit atomrechtlichen Prozessen diese Frage von vielen Verwaltungsgerichten behandelt und letztlich auch entschieden wurde, heißt im Prinzip nichts anderes, dass es andere politische Institutionen versäumt haben, diese Entscheidung zu treffen. Bei der großen Bedeutung von Immissionsgrenzwerten für die Umweltqualität wird immer wieder auf den Gesetzgeber verwiesen, der die Entscheidung treffen müsse – auf gar keinen Fall jedoch kann diese Entscheidung anonymen Sachverständigenausschüssen privatrechtlicher Verbände überlassen bleiben.

Die Forderung nach staatlichen Eingriffen (Wolf 1986) übersieht, dass der Staat bei der Erstellung technischer Regeln in Ermangelung des technischen Sachverständes überfordert ist. Aus diesem Grund wurde die Normerstellung vom Staat unter der Bedingung auf private Verbände übertragen wurde, dass die mit der Regelsetzung befassten Verbände mit den jeweiligen Verwaltungen

zusammenarbeiten. In der Regel kommt das staatliche Interesse in der Mitwirkung von Regierungsvertretern in Normungsausschüssen zum Ausdruck. Die Normungsverbände nehmen die Aufgabe der Normung gerne wahr, zumal die Normung dadurch etwas staatsferner wurde und letztendlich in den Händen der Industrie verblieb. Die Verbände rechtfertigten ihre Position mit dem Hinweis auf ihre „staatsentlastende Tätigkeit im Dienste des Gemeinwohls“.

Nach wie vor ist das genaue Ausmaß staatlicher und verbandlicher Kompetenz in der Regelsetzung in fast allen Gebieten des Technikrechts umstritten und bewegt sich zwischen den Polen Staat und Privat:

„Unter dem Leitbild regulierter Selbstregulierung wäre eine Verstaatlichung technischer Regelsetzung freilich auch kontraproduktiv. Zum einen wird immer deutlicher, dass die Gemeinwohlerwirklichung nicht zwingend beim Staat angesiedelt ist. Zum anderen ist fraglich, in welchem Maße der Staat zur materiellen Steuerung der technischen Regelsetzung überhaupt noch imstande ist. Der Staat kann und sollte den Normungsverbänden ihre grundrechtliche Freiheit belassen, sich im Wege der steuernden Rezeption aber die Option vorbehalten, zur Wahrung der Gemeinwohlerträglichkeit von den privaten Regelwerken im konkreten Einzelfall abzuweichen.“
(Schulte 2003: 141)

Bemerkenswert an diesem Zitat ist, dass der Staat zu Recht nicht mit dem Gemeinwohl identifiziert wird. Das wird besonders dann deutlich, wenn verschiedene Behörden oder Ministerien ihre jeweils unterschiedlichen Interessen gegenüber Unternehmen artikulieren. Zum anderen zeigt dieses Zitat, dass allein das qualitative und quantitative Ausmaß der Normungsarbeit jede Verwaltung überfordern muss und allein aus diesem Grund die Mitwirkung von Verbänden und Unternehmen erforderlich ist.

Normen als Ausgleich unterschiedlicher Interessen

Die Normungsverbände haben aus den Ansprüchen seitens der Politik und von vielen Organisationen aus den Bereichen des Umwelt- und Verbraucherschutzes Konsequenzen gezogen. Deren Interessen und Ziele werden als legitim anerkannt und sind längst Bestandteil der Normung. Es war sicher hilfreich, dass auch die Politik die Berücksichtigung verschiedenen Interessen der Gesellschaft an einer Normung bei verschiedenen Anlässen immer wieder einforderte und damit einen Paradigmenwechsel der Normungsarbeit herbeiführte, die sich ursprünglich als reine Angelegenheit unter Ingenieuren verstand, bei der andere Interessen als fachfremd galten.

Zumindest betriebswirtschaftliche Vorstellungen haben schon immer eine untrennbare Einheit mit dem „Stand der Technik“ gebildet, was Gerichte vor die schwierige Aufgabe stellte, zwischen dem, was technische möglich ist, und dem was wirtschaftlich vertretbar ist, zu unterscheiden. Von dieser Unterscheidung hängt u. a. ab, ob ein Betrieb besondere Maßnahmen des Emissionsschutzes ergreifen muss oder nicht. In diesem Konflikt zeigt sich besonders deutlich, dass technische Normen nicht einen objektiven (technischen) Sachverhalt wiedergeben, sondern das Ergebnis eines mehrdimensionalen Abwägungs- und Bewertungsprozesses sind.

Technikbewertung durch Normung

Ein Instrument, das verschiedene Interessen und Bewertungskriterien im Prozess der Technikgestaltung miteinander verknüpft, ist das der Technikbewertung bzw. Technikfolgen-Abschätzung. Eigentlich wurde dieses Instrument entwickelt, um vor allem die Legislative bei technologiepolitischen Fragen zu stärken. Durch die frühzeitige Identifikation von unerwünschten Technikfolgen sollten Fehlentwicklungen vermieden werden. Die Erkenntnisse über die Techniksteuerung und Technikgenese legen es nahe, in möglichst frühen Phasen der Technikentwicklung zu intervenieren, weil die Chancen einer Technikgestaltung bei ausgereiften Systemen immer geringer werden.

Normalerweise wird ein technisches Projekt erst dann politisiert, wenn Probleme erkennbar oder konkrete Interessen betroffen werden. Das ist häufig erst kurz vor seiner Inbetriebnahme der Fall. Im Extremfall kann es dazu kommen, dass nach langen Auseinandersetzungen zwischen Befürwortern und Gegnern eines Projekts von den Behörden und Gerichten zwar die Baugenehmigung z. B. für eine Anlage erteilt wird, aber nicht die Betriebsgenehmigung. Bis zu diesem Zeitpunkt können mehrjährige Entwicklungsphasen vergehen, ohne dass sie der politischen Öffentlichkeit bewusst sind. Die Herstellung technischer Systeme und Produkte beginnt nicht immer mit konkreten Vorstellungen über mögliche Nutzungsformen und mögliche Märkten. Viele Randbedingungen der Technikentwicklung – Märkte, politische Prioritäten, gesellschaftliche Akzeptanz – können sich während der Entwicklung ändern. Das gilt auch für den Stand der Technik.

Die Bausteine wie Detailkonstruktionen, Steuerungen oder Schnittstellen, aus denen komplexe technische Systeme zusammengesetzt sind, basieren zum großen Teil auf technischen Regeln oder Normen. Sie beanspruchen, in einem bestimmten genau definierten Bereich den Stand der Technik zu repräsentieren. Der Sinn technischer Normen besteht darin, nicht jede Detaillösung und jedes Element – „das Rad“ – jedes Mal neu erfinden zu müssen. Die Konstrukteure eines technischen Systems können sich darauf verlassen, dass sich viele Bauteile

und Detaillösungen, wie sie in den Normen und Richtlinien definiert sind, bereits an anderer Stelle in der Praxis bewährt haben. Bestimmte Normen etwa im Bauwesen müssen sogar eingehalten werden, um Haftungsansprüchen vorzubeugen. Konstrukteure haben in sicherheitsrelevanten Bereichen gar keine andere Wahl, als auf bestehende Normen – sei es zur Werkstoffwahl oder zu Konstruktionsprinzipien – zurückzugreifen.

Diese fachliche Autorität technischer Normen entlastet den Anwender zum einen von Routinelösungen, zum anderen aber auch von der Notwendigkeit, die hinter fast jeder Norm stehenden normativen Wertungen zu hinterfragen. Eben dies zeichnet auch die professionelle Kompetenz von Ingenieuren aus. Gerade im Prozess der technischen Konstruktion finden ständig Bewertungen statt. Durch die Entscheidung für oder gegen einen bestimmten Werkstoff, für oder gegen eine bestimmte Mensch-Maschine-Schnittstelle entsteht schließlich ein System oder ein Produkt, das vom Nutzer oder von der Gesellschaft nur als Ganzes wahrgenommen und bewertet wird. Die zuvor beim Entwicklungsprozess vorgenommenen Abwägungen entziehen sich in der Regel der Reflexion. Ähnlich dem Berufsgeheimnis der Metzger, die allein wissen, was in ihrer Wurst steckt³, wissen eigentlich nur die an der Konstruktion und Entwicklung beteiligten Ingenieure, wo die Schwachstellen ihrer Konstruktion liegen und was eventuell auch anders ginge. Es ist im Sinne einer vorausschauenden Technikfolgen-Abschätzung, wenn z. B. die Werkstoffauswahl nicht nur vom individuellen Verantwortungsbewusstsein der Konstrukteure abhängt, sondern auch in Normen fixiert ist. Denkbar wären z. B. Normen, die die Recyclingfähigkeit von Produkten regeln, wie etwa die von der Bundesvereinigung Recycling-Baustoffe (BRB 2006) erarbeiteten Richtlinien zum Recycling von Rohstoffen.

Die technische Normung hat sich als eines von mehreren Regulierungsinstrumenten der technischen Praxis (Voelzkow/Hilbert/Heinze 1987) bewährt. Als eine Mikroebene der Technikfolgen-Abschätzung sollte daher der Normungsprozess gerade wegen seiner unterschiedlichen Bedeutung für verschiedene Nutzergruppen (Hersteller, Verbraucher, Mitarbeiter) pluralistisch und interdisziplinär erfolgen, ohne sie mit normativen außertechnischen Anforderungen zu überfrachten. Normen sind immer nur Bausteine für größere Systeme, die die eigentlichen Objekte der Technikfolgen-Abschätzung sind. Traditionell ist die Normung eher auf die Berücksichtigung ingenieur- und betriebswirtschaftlicher Maßstäbe hin ausgerichtet. Im Hinblick auf mögliche Risiken müssen auch ökologische, ergonomische, soziale, volkswirtschaftliche, medizinische usw. Kriterien in der technischen Normung eine Rolle spielen. Die entwicklungs begleitende Normung ist selbst zu einem Stand der Technik und damit eine weit

³ Otto von Bismarck wird der Satz zugeschrieben: „Je weniger die Leute wissen, wie Würste und Gesetze gemacht werden, desto besser schlafen sie!“

verbreitete Praxis geworden. Bei der entwicklungsbegleitenden Normung geht es darum, bereits in der der Forschungs- und Entwicklungsphase mit der Normung zu beginnen. Damit wird die Konsequenz aus der Tatsache zu gezogen, dass wissenschaftliche Erkenntnisse und Anwendungen bereits während der Entwicklung auf externe Anforderungen etwa der Märkte reagieren müssen. Der gesamte Prozess der Technikgenese wird somit flexibler und effizienter.⁴

Erweiterung der Bewertungsmaßstäbe

Die pauschale Forderung nach mehr Interessenpluralismus in der Normung bedarf der Konkretisierung. Die relativ abstrakten Ziele der Sozial- und Umweltverträglichkeit müssen für jeden Bereich, in dem eine Normung vorgesehen ist, spezifiziert und gegen andere Kriterien wie Wirtschaftlichkeit oder Funktionsfähigkeit abgewogen werden. Ähnliches gilt für die Übersetzung unterschiedlicher Leitbilder wie Eigenverantwortlichkeit, Teamfähigkeit, Selbststeuerung (Reichwald 1997: 247) der Arbeits- und Lebenswelt in bestimmte Normen. Das setzt voraus, dass es für die jeweiligen Bereiche z. B. ergonomische oder ökologische Erkenntnisse gibt, die in die Normungsarbeit einfließen können. Ohne eine entsprechende Expertise, die z. B. auf einschlägigen Forschungsergebnissen beruhen kann, gehen die abstrakten Prinzipien ins Leere.

Ein Beispiel dafür, wie mehrere technische und organisatorische Optionen in eine Norm einfließen, ist die VDI-Richtlinie 5015 „Technikbewertung der Bürokommunikation“: Hier werden z. B. auch Fragen der Mitarbeiterbeteiligung – „der Bewertungsprozess als Konsensfindungsprozess“ (Reichwald 1997: 259) – gleichrangig neben betriebswirtschaftlichen Parametern behandelt. Damit werden auch die Erfahrungen der Nutzer soziotechnischer Systeme Bestandteil der Normung. Für die Arbeitnehmervertretungen, denen dies ein besonderes Anliegen ist, heißt das, dass an die Stelle eines konstruierten idealtypischen Gesamtinteresses der Arbeitnehmer an der Technikgestaltung im Allgemeinen und an der Normung im Besonderen, die unterschiedlichen alters-, geschlechts-, positions- und tätigkeitsspezifischen Erfahrungen zu berücksichtigen wären. Dadurch wird auch der Aushandlungs- und Konsenscharakter technischer Normen

⁴ Das DIN hat den volkswirtschaftlichen Nutzen der Normung mit einer Höhe von ca. 1 % des Bruttozialprodukts (1998: 15,8 Mrd. Euro)“ beziffert. Weiter heißt es in dieser Studie: „Die positiven volkswirtschaftlichen Wirkungen (...) und die staatsentlastenden Implikationen technischer Normen legitimieren eine Förderung der Normung mit öffentlichen Geldern und verleihen der Normung somit einen festen Platz sowohl in der Wirtschaftspolitik als auch in der Forschungs- bzw. Innovationspolitik. Insbesondere innovationspolitische Maßnahmen sollten deshalb ganzheitlicher ausgerichtet sein und die Schnittstelle von Innovation und Diffusion durch entsprechende Normen berücksichtigen.“ (DIN 2000: 28)

deutlich, die von den Normungsverbänden früher ausschließlich als das Ergebnis des technisch-wissenschaftlichen Sachverständes – als *one-best-way* – galten. Die Vielfalt technischer Optionen sowie ihre unterschiedliche Bedeutung für verschiedene Interessen müssen sich auch in der Normung wiederfinden. Damit sind technischen Normen eine Technikfolgen-Abschätzung von Artefakten und Organisationen auf der Mikro-Ebene. So verstanden ist eine Norm nicht mehr nur der Stand der Technik, sondern das Ergebnis eines Kompromisses zwischen mehreren denkbaren technischen Optionen mit ihren jeweiligen (arbeitsorganisatorischen, ergonomischen u. a.) Konsequenzen.

Ingenieurwissenschaftliche Forschungs- und Entwicklungseinrichtungen sehen und bewerten technischen Optionen – entsprechend ihren wichtigsten Auftraggebern – mehr oder weniger aus der Sicht der Industrie. Nicht-technischen Anforderungen gegenüber wie z. B. die nach Sozial- und Umweltverträglichkeit sind sie eher skeptisch. Es wird damit eine Aufgabe für die Politik, auch im Bereich der Normung dann einzugreifen, wenn die grundlegenden Ziele der Gesellschaft auf dieser Mikroebene ignoriert werden. Konkret könnte das bedeuten, entsprechende Forschungsprojekte zu fördern, die alternative Optionen ermöglicht. Auf europäischer Ebene gibt es seit längerem Bestrebungen, die Normung nicht nur zwischen den EU-Staaten zu harmonisieren, sondern auch Aspekte des Gesundheits- und Umweltschutzes zu berücksichtigen (Jörissen 1996), um auf diese Weise ökologische Aspekte in technische Produkte und Verfahren zu integrieren.

Literatur

- Bolenz, Eckhard 1987: „*Technische Normung zwischen ‚Staat‘ und ‚Markt‘. Untersuchungen zur Funktion, Entwicklung und Organisation verbandlicher Normung in Deutschland*“, Wissenschaftsreport 32, Universität Bielefeld
- Bosch, Gerhard./Gabriel, Hans/Seifert, Hartmut/Welsch, Joachim 1987: *Beschäftigungspolitik in der Region*, Köln.
- Bundesvereinigung Recycling-Baustoffe 2006: *BRB Richtlinien Recycling-Baustoffe*. Duisburg.
- Brinkmann, Werner 1976: *Die Verbraucherorganisationen in der Bundesrepublik Deutschland und ihre Tätigkeit in der überbetrieblichen technischen Normung*, Köln/Berlin/Bonn/München.
- Däubler, Wolfgang 1987: *Neue Technologien und Recht*, in: Zweites Bremer Symposium „Arbeit und Technik“, Tagungsband, S. 205–218.
- Dierkes, Meinolf/Knie, Andreas 1994: *Geräte und ihr Sinn. Technikgenese im institutionellen Geflecht mächtiger Verständigungen*, in: W. Zapf/M. Dierkes (Hrsg.), *Institutionenvergleich und Institutionendynamik*, WZB-Jahrbuch 1994, Berlin, S. 41–66.
- DIN 2000: *Gesamtwirtschaftlicher Nutzen der Normung*. Berlin.

- Dolata, Ulrich/Werle, Raymund (Hrsg.) 2007: *Gesellschaft und die Macht der Technik. Sozioökonomischer und institutioneller Wandel*. Frankfurt a. M./New York.
- Eichener, Volker (1990): *Normungsbedarf für CIM-Schnittstellen*. Arbeitspapier SFB 187, RUB Bochum.
- Eichener, Volker/Voelzkow, Helmut 1992: *Ansatzpunkte für eine gewerkschaftliche Einflussnahme auf die technische Normung*. In: Die Mitbestimmung, Nr. 1.
- Härtel, Tobias 2010: *Techniksteuerung durch Normung am Beispiel der Ergonomie von Speditionsoftware. Ergonomienorm oder Ergonomienorm?* Dissertation Universität Duisburg-Essen.
- Joerges, Bernhard 1989: *Technische Normen – Soziale Normen?* Soziale Welt, 40 (1/2), 1989, S. 242–258
- Jörissen, Juliane 1996: *Möglichkeiten und Probleme bei der Verfolgung und Sicherung nationaler und EG-weiter Umweltschutzziele im Rahmen der europäischen Normung*. TAB-Arbeitsbericht Nr. 43. Berlin.
- Kleinaltenkamp, Michael (Hrsg.) 1990: *Standardisierungsprozesse. Beispielhafte Standardisierungsprozesse aus den Bereichen der Konsum- und Mikroelektronik sowie der rechnerintegrierten Fertigung*. Arbeitspapier SFB 187 RUB Bochum.
- Pries, Ludger/Schmidt, Rudi/Trinczek, Rainer 1990: *Entwicklungspfade von Industriearbeit. Chancen und Risiken betrieblicher Produktionsmodernisierung*. Opladen.
- Reichwald, Ralf 1997: *Neue Arbeitformen in der vernetzten Unternehmung: Flexibilität und Controlling*. In: A. Picot (Hrsg.), Information als Wettbewerbsfaktor. Kongress-Dokumentation 50. Deutscher Betriebswirtschaftler-Tag 1996, Stuttgart, S. 233–263.
- Ropohl, Günther/Schuchardt, Wilgard/Lauruschkat, Helmut 1984: *Technische Regeln und Lebensqualität. Analyse technischer Normen und Richtlinien*, Düsseldorf.
- Schuchardt, Wilgard 1980: *Humanisierung der Technik? Zum Stellenwert gesellschaftlicher Zielsetzungen in DIN-Normen*, Die Neue Gesellschaft, 27, S. 847–850.
- Schulte, Martin 2003: *Handbuch des Technikrechts*. Berlin, Heidelberg, New York.
- Voelzkow, Helmut 1989: *Die Normung von CIM-Schnittstellen. Zielsetzungen, Besonderheiten, Probleme und Ansatzpunkte für eine sozialverträgliche Technikgestaltung*. Arbeitspapier SFB 187 RUB Bochum.
- Voelzkow, Helmut/Hilbert, Josef/Heinze, Rolf G. 1987: „Regierung durch Verbände“ – am Beispiel der umweltschutzbezogenen Techniksteuerung. Politische Vierteljahresschrift 28, S. 93–116.
- Voelzkow, Helmut/Volker Eichener 1993: *Entwicklungspfade von Industriearbeit und technischer Normung*, in: V. Eichener/M. Mai, (Hrsg.), Sozialverträgliche Technik – Gestaltung und Bewertung. Wiesbaden, S. 189–207.
- Voelzkow, Helmut/Volker Eichener 1995: *Die entwicklungsbegleitende Normung als Schnittstelle zwischen Forschung und Entwicklung, Technikfolgenabschätzung und technischer Regulierung*. In: R. Martinsen/G. Simonis (Hrsg.), Paradigmenwechsel in der Technologiepolitik? Opladen, S. 253–280.
- Welsch, Johann 1990: *Soziale Technikgestaltung durch Demokratisierung technischer Normung. Einige Überlegungen aus gewerkschaftlicher Sicht*. WSI-Mitteilungen 10, S. 650–660.

Weyer, Johannes 2008: *Techniksoziologie – Genese, Gestaltung und Steuerung soziotechnischer Systeme*. Weinheim.

Wolf, Rainer 1986: *Der Stand der Technik*. Opladen.

Ingenieure – Technische Intelligenz oder Profession?

Die Diskussionen über die besondere Verantwortung von Ingenieuren für die Technik und ihre Folgen haben auch zu der Frage geführt, inwieweit die Berufsgruppe der Ingenieure eine Profession ist. Für eine Profession stellt sich die Frage nach ihrer Verantwortung anders als für andere Berufsgruppen, weil Professionen über eine eigene Standesethik und ein eigenes Standesrecht verfügen, die externe Regelungen der Verantwortlichkeit (Haftungsrecht) ihrer Mitglieder für ihr professionelles Handeln ergänzen und teilweise ersetzen. Im Folgenden soll geprüft werden, ob die Berufsgruppe der Ingenieure Merkmale einer Profession erfüllen und welche Konsequenzen eine Professionalisierung für die Frage nach der berufsspezifischen Verantwortung der Ingenieure hätte.

Von einer Profession kann gesprochen werden, wenn ihre Angehörigen eine besonders wichtige Funktion für die Gesellschaft erfüllen. Merkmale einer Profession sind weiterhin ein ausgeprägtes Standesbewusstsein, ein hoher Ausbildungsstandard sowie die Existenz einer Berufsethik. Als Idealtypen einer Profession gelten z. B. Ärzte, Zahnärzte, Apotheker, Anwälte, aber auch Architekten, Psychologen und Pfarrer (Stichweh 1994: 281; Münch 1984: 127; Pfadenhauer 2003; Mai 2008).

Ingenieure sind demnach keine Profession: Zwar verfügen sie über ein hohes Standesbewusstsein und einen hohen Ausbildungsstandard. Es gibt für sie aber weder eine einheitliche Standesethik, noch ein einigermaßen exklusives Tätigkeitsfeld. Im Gegenteil: Ingenieure begegnen in fast allen Tätigkeitsfeldern und Hierarchieebenen der Konkurrenz anderer Berufsgruppen wie z. B. Naturwissenschaftler, Betriebswirte oder Informatiker.

Die Antwort auf die Frage nach dem Professionsstatus von Ingenieuren hat auch Konsequenzen für ihre Rolle als Akteure im Prozess der Technikgestaltung. Während die Ingenieurverbände wie der VDI und der VDE in Ingenieuren die wichtigsten Akteure im Bereich der Technik sehen, spielen sie in techniksoziologischen Studien kaum eine Rolle und in politikwissenschaftlichen praktisch gar keine. Der in den 1960er Jahren geprägte Begriff der „Technischen Intelligenz“ taucht in den heutigen Diskursen nicht mehr auf.¹

¹ Der Begriff der Technischen Intelligenz wurde u. a. von Serge Mallet (1972) in die damalige Debatte der marxistisch orientierten Soziologie über die „neue Arbeiterklasse“ eingebracht. Die Hauptthese war, dass sich die Arbeitsbedingungen der Ingenieure in den westlichen Industriestaaten immer mehr denen der normalen Arbeiter („Lohnabhängigen“) annäherten. Auf der „Technischen Intelli-

Professionen als soziale und politische Institutionen

Professionen haben sich nicht wie Parteien und Verbände entlang der großen gesellschaftlichen Konfliktlinien – den *cleavages* – gebildet (Schmid 1993). Professionen entstanden in der Regel auf der Grundlage akademischer Berufe. Konstitutiv war das Bedürfnis nach Abgrenzung gegenüber anderen akademischen und – mehr noch – nicht akademischen Berufsgruppen. Die Genese von Professionen beruht nicht auf sozialen Klassen, Schichten und Milieus, sondern auf bestimmten anspruchsvollen und für die Gesellschaft wichtigen Tätigkeiten. Mit der Zugehörigkeit zu einer bestimmten Profession ist zugleich die Erreichung eines höheren sozialen Status verbunden. Eine Professionalisierung ist daher für Angehörige bestimmter Berufe aus materiellen und Statusgründen erstrebenswert.

Eine idealtypische Profession verfügt über folgende Merkmale:

- Eine anspruchsvolle, in der Regel akademische Ausbildung,
- ein enger und von großem persönlichen Vertrauen geprägter Klientelbezug,
- eine weitgehende Autonomie in der Regelung eigener, berufsständischer Angelegenheiten wie Qualitätskontrolle des Dienstleistungsangebots, der Berufszulassung, der Ausbildungsinhalte und des Honorarwesens,
- eine hohe soziale Reputation,
- eine kodifizierte Berufsethik mit Bezügen zum Gemeinwohl,
- eine weitgehend monopolartige Kontrolle über einen gesellschaftlichen Bereich von zentraler Bedeutung.

Professionalisierung ist ein Muster sozialer Differenzierung in modernen Gesellschaften, das sich im Schatten anderer Muster sozialer Differenzierung und mit ihnen konkurrierend entfaltet. Das Muster der Genese und der Veränderung von Professionen ähnelt dem von Berufen, die sich mit den Anforderungen der beruflichen Praxis wandeln (Pfadenhauer 2003: 37). Im Unterschied zu Berufen sind Professionen stärker mit den immanenten Entwicklungen einer oder mehrere wissenschaftlicher Disziplinen verknüpft (Stichweh 1994: 278).

Neue Professionen und neue wissenschaftliche Disziplinen können sich gegenseitig stabilisieren. Eine neue Disziplin, die zunächst nicht als Wissenschaft gilt und folglich an keiner Universität gelehrt wird, kann sich durch eine selbstbewusste Standesvertretung ebenso entfalten und umgekehrt kann durch die

genz“ als Teil der neuen Arbeiterklasse beruhte die Hoffnung auf eine revolutionäre Umgestaltung der Gesellschaft, die von der alten Arbeiterklasse nicht mehr zu erwarten war. Dieses Verständnis von Ingenieuren steht sowohl ihrem Selbstverständnis als auch dem der Ingenieurverbände diametral entgegen. (Hortleder 1974; Mai 1989)

Verwissenschaftlichung der Ausbildung die Profession gefestigt werden und an Ansehen gewinnen.²

Die Gründung von Berufsvereinigungen ist der erste Schritt zur Professionalisierung. Notwendig ist weiterhin eine herausgehobene Tätigkeit in einem für die Gesellschaft wichtigen Bereich. Bei Ärzten – nach wie vor das beinahe idealtypische Beispiel einer Profession – ist dies der Fall, mehr oder weniger auch bei Anwälten, Pfarrern, Architekten, Psychologen oder Apothekern. Alle diese Professionen erfordern ein wissenschaftliches Studium, das keine bestimmte Disziplin sein muss. Typisch ist eher, dass das Studium auf ein konkretes Berufsbild zugeschnitten ist. Professionen haben ihrerseits Einfluss auf die Strukturen und Inhalte des Studiums und erstellen z. B. Musterstudiengänge, an denen sich die Hochschulen orientieren.

Die Grenzen zwischen Berufsverband, Standesorganisation und Profession sind fließend. Zwar ist jede Profession immer auch ein Berufsverband, aber nicht jeder Berufsverband ist eine Profession. Ein Berufsverband vertritt die Interessen bestimmter, meist freier Berufe: Er beschäftigt sich mit Fragen der Fortbildung, Honorarordnungen, berufsspezifischen Dienstleistungen u.ä. Erst wenn eine bestimmte Tätigkeit für die Gesellschaft zentral und die Politik zur Erfüllung bestimmter Aufgaben auf diese Berufsgruppe angewiesen ist, kann es zu einer Professionalisierung kommen.

Die Politik kann mangels eigener Expertise und Kapazitäten unter bestimmten Voraussetzungen bestimmte Aufgaben an eine Profession delegieren. In der Korporatismustheorie gilt dieses Modell als Staatsentlastung. Beispiele dafür sind etwa die Sicherung der Krankenversorgung (Ärzte) und der Verfügbarkeit von Arzneimitteln (Apotheker). Im Falle der Ingenieure wäre das z. B. der Bereich der technischen Überwachung. Schließlich sind die Technischen Überwachungsvereine (TÜV) auch aus dem berufsständischen Interesse der Ingenieure heraus entstanden, zentrale Fragen der Technik in eigener Verantwortung zu regeln. Eine Voraussetzung dafür ist, dass eine Profession neben den Interessen ihrer Mitglieder auch die der Allgemeinheit berücksichtigt (Ronge 1992). Die Gemeinwohlorientierung ist für Professionen eine besondere Legitimationsquelle, die zu internen Konflikten zwischen der Mitgliederlogik und der Gemeinwohlorientierung führen kann. Dieser Konflikt ist für alle Formen von organisierten Interessen typisch und gefährdet die Einigungsfähigkeit korporativer Akteure in Verhandlungssystemen (Scharpf 2000).

² Dies war z. B. die Strategie der Ingenieurvereinigungen seit dem 19. Jahrhundert. Erst mit der politischen Forderung der Ingenieurvereine nach Hebung der Ausbildungsstandards wurden die Technischen Hochschulen zu vollwertigen Hochschulen und der Beruf des Ingenieurs, der gleichwohl bis heute keine vollwertige Profession ist, akademisiert.

Im Unterschied etwa zu Gewerkschaften gründen sich Professionen weniger auf der Grundlage gemeinsamer Erfahrungen als abhängig Beschäftigte als vielmehr auf der Basis einer gemeinsamen Ausbildung, Sozialisation, Tätigkeit und Berufsethik. Aus diesem Grund gelingt es den Gewerkschaften nur schwer, z. B. Ärzte, Ingenieure und Architekten zu organisieren. Aber auch eine traditionelle Standesethik mit höchsten Ansprüchen kann Professionen nicht davor bewahren, dass ihre Mitglieder immer mehr aus eher egoistischen Motiven handeln und sich die Frage stellen, was ihnen eine Mitgliedschaft in einem Berufsverband an Vorteilen bringt. Wenn eine solche Dienstleistungsorientierung in einer professionellen Vereinigung dominant wird, verliert sie einen wesentlichen Teil ihrer Legitimation.

Reflexionsfähigkeit als Voraussetzung des Status als Profession

Der Prüfstein der Professionsfähigkeit eines Berufs ist seine Fähigkeit zur selbstkritischen Reflexion. Das ist nur möglich, wenn innerhalb eines Berufsstandes konsensfähige Vorstellungen über die Qualität ihrer Arbeit (Was gilt als professionell?), über ihren Beitrag zur Gesellschaft und vor allem über eine Ethik sowie eine belastbare Selbstverpflichtung etwa in Form von Ethikkodizes bestehen. Ethik bedeutet immer auch Selbstbindung und Zurückstellung eigener Interessen zugunsten des Allgemeinwohls. Nur wenn Professionen bereit und in der Lage sind, die Logik der *rational choice* und die Maximierung des eigenen Vorteils in Verhandlungssystemen zu relativieren, sind sie fähig, Gemeinwohlszumutungen zu ertragen, wie sie Politik und Gesellschaft einfordern. Die Würde als Profession besteht gerade darin, auch das Gemeinwohl im Blick zu haben. Professionen aber auch viele Berufsverbände betonen daher in ihrer Selbstdarstellung immer wieder den Beitrag ihrer Mitglieder für die Gesellschaft.

In der Regel kommen die Anstöße zu kritischen Reflexionen über Missstände der eigenen Profession von außen (z. B. Aufsichtsbehörden, Medien oder Betroffene von professionellen Fehlleistungen). Aber auch intern können Prozesse der Selbstreflexion von einzelnen Mitgliedern angeregt werden. In beiden Fällen stehen die Professionen vor dem Problem, auf der einen Seite nach außen das Bild einer geschlossenen Profession abzugeben, auf der anderen Seite aber einräumen zu müssen, dass es unter ihnen Schwarze Schafe gibt. Intern bedeutet dies die Gratwanderung, zwischen Nestbeschmutzern und Querulanten einerseits und kritisch konstruktiven Anregern andererseits zu unterscheiden.

Aus der Sicht von Politik und Gesellschaft sind interne Reflexionsprozesse nicht nur wegen spektakulärer Enthüllungen (etwa über die persönliche Bereicherung einiger Ärzte) interessant, sondern weil sie ein Interesse daran haben müssen, dass die Profession die Aufgaben erfüllt, die die Politik ihrer Verant-

wortung überlassen hat. Dieses Outsourcen von Verantwortung, die immer nur einen Teil der staatlichen Gesamtverantwortung für die Erfüllung bestimmter Aufgaben sein kann, ist in der Verwaltung und im Recht seit langem als Staatsentlastung durch „private Regierungen“ institutionalisiert (Voelzkow 200: 196). Der Grund für die Beauftragung privater Verbände und teilweise auch Professionen durch den Staat ist die gestiegene Komplexität der zu erfüllenden Aufgaben. Dem Staat bleibt auch mangels personeller und finanzieller Ressourcen oft keine Alternative zur Delegation von Aufgaben an Private.³

Ein generelles Muster von Professionalität besteht in der Übernahme der Verantwortung für die Einhaltung gemeinsam mit der Politik festgelegter Dienstleistungen und Qualitätsstandards. Die Ethik einer Profession wirkt dabei wie ein ständiger und ständischer Gewissensaufruf, das Gemeinwohl vor den Eigennutz zu stellen. In das Rational-Choice-Kalkül geht dann die Option: „Verlust der Reputation und der Erlaubnis zur Selbstregulierung“ mit ein. Gerade der drohende Verlust an der staatlich verliehenen Erlaubnis zur Selbstregulierung wiegt für Professionen schwer, zumal der Status als Profession wesentlich auf der Fähigkeit zur Selbstregulierung nicht nur der eigenen Angelegenheiten, sondern auch in Teilbereichen der Gesellschaft beruht (Grimm 2001). Diese Fähigkeit zur Selbstregulierung ist die Voraussetzung für den Rückzug des Staates aus vielen Bereichen der Gesellschaft. Dabei ist es gleichgültig, ob dieser Rückzug aus finanzieller Not oder aus dem Motiv heraus erfolgt, die Zivilgesellschaft zu stärken.

Die Veränderungen in den politischen und ökonomischen Rahmenbedingungen (politisch verordnete Einsparmaßnahmen, Öffnung der Märkte, Wegfall nationaler Schutzzonen, globale Interdependenzen) bedrohen zunehmend die professionelle Autonomie in allen Bereichen. Der Prozess der Deprofessionalisierung ist eine unbeabsichtigte Nebenfolge anderer Entscheidungen und Ziele (Effizienzsteigerung, Schaffung von Wettbewerb, Verwaltungsstrukturreform). Sie zeigt sich aus der Sicht der Professionen an der Erosion der Regelungsautonomie, des Mitgliedervertrauens, des Monopolanspruchs, der Ressourcen und letztlich der Reputation. Fachliche Kompetenz und professionelle Selbststeuerung werden damit zu Störgrößen. Wenn eine Profession ihren Kompetenzbereich nur noch nach externen Vorgaben (etwa Fallpauschalen in der Medizin) und nicht nach den selbst entwickelten professionellen Kriterien regeln kann und die Gestaltungsspielräume gegen Null gehen, ist sie keine Profession mehr, sondern

³ Ein beinahe idealtypisches Beispiel dafür ist die Verlagerung der technischen Überwachung an Technische Überwachungsvereine. Die Staatsaufgabe „Sicherung der Gesellschaft vor technischen Risiken“ wird an eine privatrechtliche Organisation übertragen. Dahinter stand bei der Gründung der Überwachungsvereine die Überlegung, dass die Industrie (als Hauptverursacher technischer Risiken) lieber auf das Prinzip der Selbstverantwortung setzt als eine staatliche Aufsicht in Kauf zu nehmen.

ein ganz gewöhnlicher Dienstleister: Der „Prinzipal“ bestellt eine Leistung und der „Agent“ führt sie fremdbestimmt auf der Basis eines eng gefassten Maßnahmenkatalogs aus.

Ingenieure und der Strukturwandel in der Wirtschaft

Die Arbeit und die Funktion der Ingenieure in den Unternehmen wurden vom Strukturwandel der Wirtschaft stark verändert, den sie zu einem großen Teil selbst gestalten. Durch die Schaffung von Expertensystemen wird z. B. der Umgang mit Simulationstechniken, mit Konstruktions- und Planungssystemen auch anderen ermöglicht. Dadurch wird die Fachkompetenz der Ingenieure – die Basis ihrer dominierenden Stellung in der Wirtschaft – teilweise entwertet. Auf der anderen Seite ist der Anteil an Ingenieurleistungen in fast allen Produkten stetig gestiegen.

Im Industriezeitalter, das noch im Zeichen der Ingenieure stand, wurden technische Produkte von Unternehmen angeboten, die von Ingenieuren gegründet und beherrscht wurden. Je mehr die Wertschöpfung von Produkten auf Dienstleistungen übergeht, umso mehr ändern sich auch die Rolle der Ingenieure und die Anforderungen, die man an sie stellt. Waren sie zunächst eher als Spezialisten für einen bestimmten Bereich der Technik gefragt, so ist heute eher der Generalist, der zugleich in einem der klassischen Fachgebiete des Ingenieurwesens zu Hause sein sollte. Die „typischen Ingenieur tugenden“ (vgl. dazu die Beiträge in: Verein Deutscher Ingenieure 1956) sind in einer globalisierten Wirtschaft⁴ geraten zunehmend in er Hintergrund.

Das Berufsbild der Ingenieure hat sich mit dem Strukturwandel der Wirtschaft geändert. Dabei sind die Erwartungen der Wirtschaft an die Ingenieure nicht immer konsistent: Auf der einen Seite wird vor allem die Fachkompetenz gefragt, also die Fähigkeit, technische Lösungen für die unterschiedlichsten Pro-

⁴ Eugen Diesel, der Sohn des Erfinders Rudolf Diesel, klagte schon 1930 über den Wertewandel in der Industrie, wo immer weniger der Ingenieur, sondern der Kaufmann das Regiment übernahm, und einen Trend, den wir heute als Globalisierung bezeichnen: „So ist also das Geschäft nicht allein eine Folge der Ware und der Bedürfnisse, sondern die Ware und mit ihr die ganze moderne Technik, ist auch eine Folge des Geschäftes geworden, ein Geschäft, das sich seinerseits wieder mit allen Errungenschaften und zufälligen Folgen der Technik ausrüstet. (...) Fast alles, was wir heutzutage tun, berühren, herstellen, denken, leisten, verhandeln, berechnen, muss durch den beinahe vollkommen geschlossenen Kontakt geschäftlicher und technischer Organisation einen übernationalen Charakter aufweisen. (...) Das wirtschaftliche Schicksal ruht also nicht mehr vorwiegend in der Siedlungszelle, nicht mehr im handwerklich-landwirtschaftlichen Kreis, sondern vielmehr in dem für uns unsichtbaren Weltmarkt, dem sich jeder von uns, willig oder unwillig, anvertrauen muss.“ (Diesel 1930: 82).

bleme zu finden. Auf der anderen Seite werden immer wieder ihre Defizite im Bereich der nichttechnischen Kompetenzen beklagt. Das führt zu einer Überfrachtung der Erwartungen an das Studium. Die Hochschulen versuchen zwar, die Anforderungen der Berufspraxis zu erfüllen. Sie können aber niemals den idealen Ingenieur produzieren: den teamfähigen, interdisziplinären Fachmann und kommunikativen Manager für alle Bereiche der Technik, der zugleich im internationalen Rahmen multilingual agiert und in Fragen der Betriebswirtschaft kompetent ist.

Alle diese Anforderungen sind in einem Curriculum kaum vermittelbar, zumal sie mit den Begabungen und Interessen der Ingenieurstudenten nicht unbedingt zusammenfallen. Irritierend für Ingenieure ist vor allem, dass sie als Berufseinsteiger und wenigen Jahren Berufserfahrung sehr gefragt sind, aber mit zunehmendem Alter immer mehr riskieren, im Falle der Kündigung kaum noch vermittelbar zu sein. Der Anteil älterer Ingenieure unter den arbeitslosen Akademikern ist überproportional groß. Die langjährigen Erfahrungen, die ältere Ingenieure mitbringen, erweisen sich oft als zu fach- und unternehmensspezifisch. Bei anderen Professionen ist diese faktische Entwertung des Fachwissens weniger zu beobachten.

Seit der Jahrtausendwende werden Ingenieure – auch ältere – wieder verstärkt gesucht. Nicht nur die großen Ingenieurverbände VDI und VDE, sondern auch die Verbände der Wirtschaft beklagen einen Fachkräftemangel, der das weitere Wachstum noch mehr bedrohe als die knappe Kapitalausstattung. Am Status der Ingenieure hat das wenig geändert. Für viele Berufsanfänger sind die Signale, die von den Unternehmen in Krisenjahren ausgesandt wurden, irritierend, da sie nur befristete Verträge von Projekt zu Projekt angeboten bekamen. Dem Professionsstatus der Ingenieure ist dies nicht gerade zuträglich.

Neben diesen externen Faktoren, die zu einem schleichenden Bedeutungsverlust der Ingenieure führen, kommen interne, standespolitische hinzu. Nahezu alle Ingenieurverbände haben das Ziel verfolgt, den Ingenieurberuf zu schützen. So gelang es durch die Verabschiedung der Ingenieurgesetze die Berufsbezeichnung „Ingenieur“ nur denjenigen vorzubehalten, die ein einschlägiges Studium absolviert haben. Bis dahin war die Verwendung dieser Berufsbezeichnung relativ frei und konnte z. B. von Unternehmen verdienten Technikern intern verliehen werden. Der Schutz der Berufsbezeichnung ist einer der größten berufspolitischen Erfolge für die Ingenieurvereinigungen. Während weitergehende Bemühungen auf dem Weg zu einer Professionalisierung – etwa die internationale Anerkennung der Absolventen von Fachhochschulen oder die Schaffung eines einheitlichen Eingangsamtes im öffentlichen Dienst für alle Ingenieure – am Widerstand der Politik scheiterten, haben sich die Ingenieurverbände durch ihre Berufspolitik auch selbst einiges verbaut.

Verantwortung und Standesethik

Wenn Ingenieure als Berufsgruppe mit einer herausgehobenen Bedeutung gelten wollen, müssen sie zur Frage ihrer kollektiven Verantwortungsfähigkeit eine Antwort finden⁵. Doch gerade bei der Suche nach der spezifischen Verantwortung der Ingenieure tun sich die Berufsvereinigungen schwer. Lange Zeit galt das 1950 vom Verein Deutscher Ingenieure (VDI) entworfene „Bekenntnis des Ingenieurs“ als hippokratischer Eid der Ingenieure.⁶ Im Prinzip ist seit diesem Bekenntnis die Frage nach der Verantwortung überwiegend von anderen an die Ingenieure herangetragen worden. Die „Göttinger Erklärung“ (gegen die atomare Bewaffnung der Bundeswehr) an die Adresse der Bundesregierung aus dem Jahr 1957 ist z. B. ausschließlich von Physikern formuliert worden und fand bei Ingenieuren und ihren Verbänden kaum Resonanz. Im Gegenteil: Je mehr die Ambivalenz des technischen Fortschritts in Umweltschäden und Akzeptanzkrisen in den siebziger Jahren deutlich wurde, umso mehr fühlten sich die Ingenieure als Opfer einer Verschwörung ideologisch fehlgeleiteter Publizisten, gegen die sie mit den Mitteln der Sachaufklärung vorgehen müssten. Dabei wurde in den Diskussionen über technische Risiken nicht die Berufsgruppe der Ingenieure kritisiert, sondern in erster Linie einzelne Unternehmen und ihre Manager. Die Frage nach der berufsspezifischen Verantwortung von Ingenieuren wurde im VDI an philosophische Ausschüsse delegiert, die sich gerade wegen ihrer kritischen Haltung von vielen Ingenieuren entfremdete. Auch in einigen gewerkschaftsorientierten Ingenieurarbeitskreisen (Senghaas-Knobloch/Volmerg 1990) wurde die Frage nach der Verantwortung des Ingenieurs wach gehalten und blieb damit eine Herausforderung für die berufsständischen Vereinigungen.

Von einer Ingenieurethik, die für alle Ingenieure verpflichtend wäre, kann nach wie vor keine Rede sein. Während Juristen und Ärzte bereits im Studium mit Fragen des Ständerechts und der Standesethik befasst werden, fehlen entsprechende Lehrangebote im Ingenieurstudium. Die vom VDI erarbeitete Richtlinie „Technikbewertung: Begriffe und Grundlagen“ ist als Ersatz für das antiquierte „Bekenntnis des Ingenieurs“ aus dem Jahre 1950 kaum allgemein akzeptiert, obwohl ihre Autoren sie als moderne Form der berufsständischen Verantwortung verstehen (Lenk/Ropohl 1987).

⁵ „Für das gemeinsame und öffentliche Wirken der Profession der Bauingenieure ist es von großem Nachteil, dass die Profession keine gemeinsame und prägnante Konzeption von Verantwortung hat.“ (Ekardt/Löffler 1988: 8)

⁶ „Der Ingenieur übe seinen Beruf aus in Ehrfurcht vor den Werten jenseits von Wissen und Erkennen und in Demut vor der Allmacht, die über seinem Erdendasein waltet. (...) Der Ingenieur setze die Ehre seines Berufsstandes über wirtschaftlichen Vorteil; er trachte danach, dass sein Beruf in allen Kreisen des Volkes die Achtung und Anerkennung finde, die ihm zukommt.“ (in: Lenk/Ropohl 1987: 280)

Das Dilemma der Ingenieurverbände

Die Ingenieurverbände stehen berufspolitisch vor einem Dilemma: Auf der einen Seite wollen sie das Ansehen der Ingenieure in der Gesellschaft und ihren Einfluss in der Politik steigern. Diese Ziele lassen sich im Wesentlichen durch eine konsequente Professionalisierungsstrategie erreichen:

- Kontrolle über die Inhalte des Ingenieurstudiums,
- Regelung des Berufszugangs und Definition der Berufsbezeichnung,
- Verabschiedung eines Ethikkodex für die Berufsausübung.

Auf der anderen Seite müssen die Ingenieurverbände auf die vielfältigen Interessen ihrer persönlichen Mitglieder⁷ und auf die der Wirtschaft Rücksicht nehmen. Eine zu selbstbewusste Profession mit eigenem Standeskodex kann zu Loyalitätskonflikten mit dem Arbeitgeber führen, wenn sich im Falle eines ethischen Konfliktes der Ingenieur auf eine starke Standesvertretung berufen und auf eine öffentliche Resonanz hoffen kann. Andernfalls ist er ausschließlich dem Arbeitsrecht unterworfen und damit zur Loyalität gegenüber seinem Arbeitgeber verpflichtet (Ropohl 1991: 50).

Im Gegensatz zu anderen Professionen⁸ sind Ingenieure immer schon an zwei unterschiedlichen Institutionen ausgebildet worden: im 19. Jahrhundert an Gewerbeschulen und Höheren Technischen Lehranstalten einerseits und an Technischen Hochschulen andererseits⁹. Heute sind daraus Fachhochschulen und technische Fakultäten an Universitäten geworden (König 1987). Geblieben ist die Trennung

⁷ So scheitern viele berufspolitische Stellungnahmen und Aktivitäten von Ingenieurverbänden an den unterschiedlichen Interessen von FH-Ingenieuren und Universitätsabsolventen.

⁸ Andere akademische Berufe haben dieses Problem nicht: Ein Chirurg und ein Internist mögen z. B. in unterschiedlichen Fachgesellschaften organisiert sein, aber sie haben – bis auf die fachärztliche Spezialisierung – am gleichen Hochschultyp (Universität) den gleichen Studiengang (Medizin) belegt und bewegen sich statusmäßig auf Augenhöhe.

⁹ Die heftigen Reaktion der juristischen Standesvertretungen gegenüber den Bemühungen einiger Bundesländer (z. B. Niedersachsen, Rheinland-Pfalz), Juristen auch an Fachhochschulen auszubilden, sind daher verständlich, da sie darin eine Abwertung ihrer Profession sehen. Unabhängig davon existiert in der Wirtschaft ein Bedarf an „Wirtschaftsjuristen“, die im Gegensatz zum Volljuristen der Universität an den besonderen Bedürfnissen der Wirtschaft orientiert sind. Wie bei den FH-Ingenieuren dürften bei den FH-Wirtschaftsjuristen auch ihre kürzere Studiendauer, die größere Praxisnähe und nicht zuletzt die geringeren Einkommenserwartungen eine Rolle spielen. Seit der Bologna-Reform Anfang des 21. Jahrhunderts wurden die Diplome – z. T. gegen den Widerstand gerade der Ingenieurfakultäten – durch sechssemestrige Bachelor- und darauf aufbauend viersemestrige Masterstudiengänge ersetzt. Seit dem ist es möglich, an beiden Hochschularten sowohl BA- als auch MA-Studiengänge zu belegen. Die Frage nach der Gleichwertigkeit eines BA-Abschlusses einer Fachhochschule und eines BA-Abschlusses einer Universität ist im Prinzip geblieben und wird z. T. von den Akkreditierungsagenturen geregelt.

der Ingenieure in Akademiker und Fachhochschulabsolventen. Auch die einheitliche Diplomierung der Absolventen – ab 2005 zunehmend die Verleihung von BA- und MA-Abschlüssen – beider Hochschularten hat daran ebenso wenig etwas geändert wie die Tatsache, dass in einigen Unternehmen auf diese Unterscheidung wenig Wert gelegt wird.

Wie kann sich ein einheitliches Standesbewusstsein herausbilden, wenn sich ein angestellter Ingenieur (FH) der Fachrichtung Fahrzeugtechnik und ein selbstständiger Ingenieur (TU) der Fachrichtung Hochbau nicht einmal über ihr Arbeitsgebiet geschweige denn über ihre gemeinsamen Erfahrungen in ihrer jeweiligen Arbeitsumwelt austauschen können? Die berufsspezifischen Konflikte und Probleme, die in den unterschiedlichen Tätigkeitsfeldern von Ingenieuren auftreten können, lassen sich nicht nur aufgrund der verschiedenen Statuspositionen kaum auf einen gemeinsamen Nenner bringen, sondern auch weil der Anteil ingenieurspezifischer Arbeiten an einem Produkt immer weniger eindeutig zu identifizieren ist. Das Studium, die Funktionen und die Tätigkeiten von Ingenieuren sind zu verschieden, um sie auf einen gemeinsamen standespolitischen Nenner zu bringen. Das zeigt auch die Vielfalt von Ingenieurverbänden, die sich gegen andere Fachrichtungen oder Statusgruppen innerhalb des Ingenieurwesens abgrenzen (z. B. der „Bundesverband deutscher Diplomingenieure für Vermessungswesen BDV“, der „Verband selbstständiger Ingenieure VSI“ oder der 1955 von Absolventen der Lackingenieurschule Krefeld gegründete „Verband der Ingenieure des Lack- und Farbenfaches VILF“).

Professionalisierung der Ingenieure – ein utopisches Modell

Es wäre im Sinne einer Professionalisierung, wenn alle Ingenieure über einen akademischen Status verfügten, das Ingenieurstudium eine einheitliche Zugangsvoraussetzung hätte und die weitere Zersplitterung in Spezialstudiengänge zugunsten einer eher generalistischen Orientierung vermieden würde. Das Interessengeflecht aus Hochschulen, Industrie und Ingenieurverbänden hat eine solche konsequente Professionalisierungsstrategie, wenn sie überhaupt besteht, verhindert.

Ein einheitlicher akademischer Status aller Ingenieure würde nicht nur die Frage nach der einheitlichen Laufbahn im öffentlichen Dienst, wo ca. ein Drittel aller Ingenieure tätig ist, lösen, sondern auch die Frage der gesellschaftlichen Anerkennung im Verhältnis zu anderen akademischen Professionen. Es ist fraglich, ob und wie die unaufhaltsame Spezialisierung der Ingenieurwissenschaften in den bestehenden Studiengängen des Ingenieurwesens integriert werden kann. Zwei Szenarien sind denkbar: Entweder man integriert die neuen Spezialgebiete in die bestehende Studiengangstruktur oder es werden jeweils spezielle Studiengänge eingerichtet. Professionspolitisch ist die erste Option die bessere.

Bei dem zweiten Szenario löst sich die ohnehin nicht sehr große gemeinsame Basis aller Ingenieure noch mehr auf und es bleibt nur noch ein miteinander kaum verbundener Strauß von Spezialstudiengängen. Ingenieure, die nur noch auf die Lösung einer eng begrenzten Problemmenge spezialisiert sind, dürften sich damit als Berufsgruppe auch von gesellschaftlichen Diskursen über die generelle Problematik der Technik verabschiedet haben. Den Expertenstatus für Technik werden dann andere für sich reklamieren.¹⁰

Ein gemeinsames Fundament natur- und ingenieurwissenschaftlicher sowie soziotechnischer Grundlagen in allen Ingenieurstudiengängen erlaubt im Prinzip eine spätere Vertiefung in technische Spezialgebiete. Eine gemeinsame Wissensbasis fördert nicht nur die Herausbildung eines einheitlichen Ingenieurbewusstseins als Voraussetzung für eine Professionalisierung, sondern dient auch der beruflichen Flexibilität (Mai 1994:147). Ein Ingenieur der Fachrichtung Verfahrenstechnik kann auch in der Lebensmittelbranche arbeiten, dagegen dürfte ein Ingenieur der Fachrichtung Lebensmitteltechnologie Probleme haben, ohne weiteres im Anlagenbau oder als Systemanalytiker zu arbeiten. Derart eng zugeschnittene Studiengänge mögen zwar den Bedarf regionalen Branchen befriedigen, aber kaum die Professionalisierung fördern.¹¹ Aber dies sind theoretische Reflexionen; Die Praxis zeigt, dass die Tendenz zu immer intransparenter werdenden BA- und MA-Abschlüssen und ihren jeweiligen Schwerpunkten kaum noch aufzuhalten ist, die auch durch das Bestreben der Hochschulen gefördert wird, sich durch ein möglichst originelles Profil an Studienangeboten von anderen Hochschulen zu unterscheiden

Es fehlt Ingenieuren auf dem Weg zur Professionalisierung zudem an einem klaren Leitbild, mit dem sie sich identifizieren könnten. Die von Ingenieurverbänden immer wieder beschworene Selbstlosigkeit des Ingenieurs, der nur am Gemeinwohl orientiert ist (Hortleder 1974; Mai 1989), wirkt umso unglaubwürdiger, als gerade Fragen der Gehaltseinstufung und der Karrieregestaltung schon immer einen großen Raum in den entsprechenden Fachzeitschriften eingenommen haben. Auch die alternativen Leitbildkonzepte z. B. gewerkschaftsnaher In-

¹⁰ „Auf der einen Seite wächst die gesellschaftliche Bedeutung der Technik ständig; Entscheidungen über technologische Konzepte, Auseinandersetzungen über technisch-wissenschaftliche Fachprobleme werden zu zentralen Themen politischer und sozialer Prozesse. Auf der anderen Seite hat der einzelne Ingenieur, der an den ihm zugewiesenen Detailproblem arbeitet, immer weniger Einfluss auf die technologischen Konzepte: Genau in dem historischen Moment, in dem durch die gesellschaftliche Entwicklung den Ingenieuren und Wissenschaftlern die langersehnte zentrale und politische und soziale Rolle in den Schoß fällt, wird die Berufsgruppe als Ganzes zerschlagen und polarisiert.“ (Neef 1982: 213)

¹¹ Auch Anwälte und Ärzte erleben eine immer weiter fortschreitende Spezialisierung ihrer Tätigkeiten. Dennoch halten sie an einer einheitlichen Ausbildung fest und überlassen die Spezialisierung weitgehend der individuellen Weiterbildung.

genieurarbeitskreise, die den politisch bewussten, an den Interessen der abhängig beschäftigten Arbeitnehmer orientierten Ingenieur im Blick haben, konnten sich nicht als professionelles Leitbild durchsetzen.

Durch den derzeitigen Strukturwandel in der Industrie (Globalisierung, wachsende Bedeutung von Dienstleistungen und Informationen) und die Diskussion über den „europatauglichen Ingenieur“¹² bestünde die Chance, über ein solches Leitbild in den Berufsverbänden zu diskutieren. Es reicht allerdings nicht aus, ein solches Leitbild, wie es z. B. der VDI 1997 vorgelegt hat, an seine Mitglieder zu verteilen. Es muss auch in die allgemeine Öffentlichkeit kommuniziert und der nachwachsenden Generation von jungen Ingenieuren vermittelt werden. Andere Professionen schöpfen einen nicht unbedeutenden Anteil ihres Prestiges aus der Existenz allgemein bekannter und anerkannter Vorbilder. So darf sich jeder Architekt als Nachfahre Vitruvs, Le Corbusiers oder des Bauhauses fühlen, selbst wenn er nur in Telearbeit Detailentwürfe für Tiefgaragen erstellt.

Es gibt viele Gründe, Professionen in der modernen Welt als Relikte vergangener Zeiten abzutun. Schließlich bietet das Verhalten von Ärzten und ihren Funktionären nicht gerade ein Beispiel für die Existenzberechtigung von Professionen. Standesdünkel, Abschottung gegen Konkurrenz und die Verteidigung von Privilegien und Pfründen (statt Offenheit für Reformen und Wettbewerb um die beste Qualität) wären als weitere Gründe gegen Professionalisierungstendenzen zu nennen. Gäbe es jedoch keine irgendwie organisierten Experten für bestimmte Bereiche der Gesellschaft wären die Folgen vermutlich gravierender, als die Existenz egoistischer Verbandsvertreter.

In der modernen Gesellschaft ist politische Gestaltung nur noch möglich, wenn in einzelnen Bereiche Selbststeuerungskapazitäten bestehen. Ohne die staatsentlastende Tätigkeit der technisch-wissenschaftlichen Verbände bei der Erstellung technischer Normen wäre kaum ein hohes Niveau z. B. in der technischen Sicherheit möglich. Auch der einzelne Bürger wird durch das Vertrauen, das er mangels eigener Fachkompetenz den meisten technischen Systemen entgegenbringt, entlastet. Für Anthony Giddens (1996: 107) ist *„das Wesen der modernen Institutionen zutiefst mit den Mechanismen des Vertrauens in abstrakte Systeme verknüpft (...), vor allem mit Mechanismen des Vertrauens in Expertensysteme“*.¹³ Hanns-Peter Ekardt und Rainer Löffler (1988) haben auf diesem Zusammenhang auf die Bedeutung der Professionalisierung hingewiesen:

¹² Dazu zählt auch die Diskussion über die Einführung international anerkannter Anschlüsse wie MA und BA anstelle des Diploms. Die Frage ist, ob die Abschlüsse von Fachhochschulen und Universitäten gleichwertig sind.

¹³ Richard Münch (1984:143) weist auch darauf hin, dass eine *„völlige Abschottung der Wissenschaft zu einer Geheimsprache ohne Übersetzungsbemühungen des Experten auf Dauer sicher nicht besonders vertrauenserweckend (ist)“*. Ebendies ist ein typisches Problem der Ingenieure.

„Bei dem in modernen Gesellschaften erreichten hohen Maß an Arbeitsteilung und Vernetztheit der einzelnen Tätigkeitsfelder kann oftmals keine Einzelperson für entstandene Effekte verantwortlich gemacht werden, weil Handlung und Resultat nicht mehr deutlich einander zugeordnet werden können. Wenn auf der anderen Seite Bauingenieure ihre Rolle als Experten für einen Teilbereich dessen, was gutes Leben ausmacht, wahrnehmen wollen, muss der neue Mechanismus kollektiver Verantwortung bloß individuelle Zuständigkeit ablösen.“ (a. a. O.:159).

Professionen in einem idealtypischen Sinn, als Organisation von Experten, die für einen bestimmten Bereich der Gesellschaft Verantwortung übernehmen und die Funktionsfähigkeit dieses Bereichs sicher stellen, sind kein Relikt des *ancien regime*. Sie können gerade unter den Bedingungen der Moderne eine konstruktive Rolle einnehmen. So könnten Professionen z. B. eine stärkere Rolle in der Politikberatung einnehmen. Das Problem ist weniger die Expertise als vielmehr ihre Glaubwürdigkeit und Neutralität, zumal die ehrenamtlich tätigen Funktionsträger in der Regel Führungspositionen in der Wirtschaft haben und somit anderen Interessen als denen des Verbandes verpflichtet sind. Dies ist auch ein Grund dafür, dass die Grenzen zwischen Lobbyismus, Interessenvertretung und wissenschaftlichem Anspruch in der Politikberatung ineinander übergehen (Mai 2006).

Literatur

- Diesel, Eugen 1930: *Völkerschicksal und Technik*. Stuttgart und Berlin.
- Ekardt, Hans-Peter/Löffler, Rainer (Hrsg.) 1988: *Die gesellschaftliche Verantwortung der Bauingenieure*. 3. Kasseler Kolloquium zu Problemen des Bauingenieurberufs. Werkstattberichte 19. Kassel.
- Giddens, Anthony 1996: *Konsequenzen der Moderne*. Frankfurt a. M.
- Grimm, Dieter 2001: *Regulierte Selbstregulierung in der Tradition des Verfassungsstaats*. Die Verwaltung (Beiheft 4), S. 9–19.
- Hortleder, Gerd 1974: *Das Gesellschaftsbild des Ingenieurs. Zum politischen Verhalten der Technischen Intelligenz in Deutschland*. Frankfurt a. M.
- König, Wolfgang 1988: *Höhere technische Bildung in Preußen im Kaiserreich*, in: G. Sodan (Hrsg.): *Die Technische Fachhochschule Berlin im Spektrum Berliner Bildungsgeschichte*, Berlin, S. 183–213.
- Lenk, Hans 1987: *Ethikkodizes für Ingenieure. Beispiele der US-Ingenieurvereinigungen*, in: H. Lenk/G. Ropohl (Hrsg.), *Technik und Ethik*, Stuttgart, S. 194–221.
- Ludwig, Karl.-Heinz (Hrsg.): *Technik, Ingenieure und Gesellschaft. Geschichte des Vereins Deutscher Ingenieure 1856–1981*, Düsseldorf.
- Mai, Manfred 1989: *Das Politik- und Technikverständnis der Ingenieure*, in: W. Fricke u. a. (Hrsg.), *Jahrbuch Arbeit und Technik* 1989,

- Mai, Manfred 1994: *Engpass Ingenieurqualifikation – Anstöße zu einer notwendigen Reform*. In: H. Weber (Hrsg.), *Lean Management – Wege aus der Krise*, Wiesbaden: 1145–156.
- Mai, Manfred 2006: *Verbände und Politikberatung*. In: S. Falk/A. Römmele/K.-D. Rehfeld/M. Thunert (Hrsg.), *Handbuch Politikberatung*, Wiesbaden; S. 268–274.
- Mai, Manfred 2008: *Der Beitrag von Professionen zur politischen Steuerung und Governance*. In: *Sozialer Fortschritt* H. 1, S. 14–18.
- Mallet, Serge 1972: *Die neue Arbeiterklasse*. Neuwied.
- Münch, Richard 1984: *Die Struktur der Moderne*. Frankfurt a. M.
- Neef, Wolfgang 1982: *Ingenieure. Entwicklung und Funktion einer Berufsgruppe*. Köln.
- Pfadenhauer, Michaela 2003: *Professionalität. Eine wissenssoziologische Rekonstruktion institutionalisierter Kompetenzdarstellungskompetenz*. Opladen.
- Ropohl, Günther 1991: *Ob man die Ambivalenzen des technischen Fortschritts mit einer neuen Ethik meistern kann?* In: H. Lenk/M. Maring (Hrsg.), *Technikverantwortung*, Frankfurt a. M./New York S. 47–78.
- Ropohl, Günther 1996: *Ethik und Technikbewertung*. Frankfurt a. M.
- Ronge, Volker 1992: *Vom Verbändegesetz zur Sozialverträglichkeit – Die öffentliche und verbandliche Diskussion über den Gemeinwohlbezug von Verbänden in den 80er Jahren*. In: R. Mayntz (Hrsg.), *Verbände zwischen Mitgliederinteressen und Gemeinwohl*. Gütersloh, S. 36–78.
- Scharpf, Fritz W. 2000: *Interaktionsformen. Akteurzentrierter Institutionalismus in der Politikforschung*. Opladen.
- Schmid, Josef 1993: *Parteien und Verbände. Konstitution, Kontingenz und Koevolution im System der Interessenvermittlung*. In: R. Czada/M. G. Schmidt (Hrsg.), *Verhandlungsdemokratie, Interessenvermittlung, Regierbarkeit*. Opladen, S. 171–190.
- Senghaas-Knobloch, Eva/Volmerg, B. 1990: *Technischer Fortschritt und Verantwortungsbewusstsein. Die gesellschaftliche Verantwortung von Ingenieuren*. Opladen.
- Stichweh, Richard 1994: *Wissenschaft, Universität, Professionen. Soziologische Analysen*. Frankfurt a. M.
- Verein Deutscher Ingenieure (Hrsg.) 1956: *Der Mensch im Kraftfeld der Technik*. Düsseldorf.

Quellennachweise

Strukturen, Inhalte und Konflikte in der Innovationspolitik – Konturen eines Politikfeldes. (Originalbeitrag)

Autonomie und Eigendynamik der Technik. (Originalbeitrag)

Das Recht als Gestaltungsinstrument von Technik und Medien. In: Michael Becker/Ruth Zimmerling (Hrsg.), Politik und Recht. Sonderheft der Politischen Vierteljahresschrift. VS-Verlag: Wiesbaden 2006, S. 523–539.

Steuerungstheoretische Überlegungen über die veränderte Rolle des Staates bei technischen Infrastrukturen. In: Zeitschrift für Politik 1 (2004), S. 51–65.

Komplexität als Problem politischer Gestaltung. Thesen zur Governance in der Innovationspolitik. In: Johannes Weyer/Ingo Schulz-Schaeffer (Hrsg.), Management komplexer Systeme, München: Oldenbourg 2009, S. 235–251.

Legitimationsprobleme der Wissenschaft in der modernen Gesellschaft – Die Erwartungen von Wirtschaft und Medien. In: Barbara Hölscher/Justine Suchanek (Hrsg.), Wissenschaft und Hochschulbildung im Kontext von Wirtschaft und Medien. Wiesbaden 2011: VS-Verlag, S. 33–42.

Zur Aktualität der Technokratiedebatte. Zum Verhältnis von Technik und Demokratie (deutsch Fassung von „On the Relevance of the Technocracy Debate. An Essay on the Relationship between Technology and Democracy.“ In: Rüdiger Schmitt-Beck/Tobias Debiel/Karl-Rudolf Korte (Eds.), Governance and Legitimacy in a Globalized World. Baden-Baden 2008: Nomos, S. 105–119.

Die politische Verantwortung für die Technik. In: Zum Verhältnis von System und Akteur, in: Klaus Kornwachs (Hrsg.), Technik – System – Verantwortung. Münster/London: Lit 2004, S. 63–74.

Moderne und antimoderne Strömungen in der Gesellschaft. Von der „konservativen Revolution“ zur Globalisierungskritik. In: Nicole C. Karafyllis, Tilmann Haar (Hrsg.), Technikphilosophie im Aufbruch. Berlin: Sigma 2004, S. 245–258.

Technikfolgen-Abschätzung als Instrument der politischen Gestaltung. In: Poiesis und Praxis H. 1 (2003), S. 197–209 und in: Wechselwirkung 136 (2006), S. 45–50.

Politikberatung im Bereich Technik und Wissenschaft. In: Zeitschrift für Parlamentsfragen Heft 3 (1999), S. 659–673.

Soziologie der technischen Normung. In: Sozialwissenschaften und Berufspraxis 11 (1988), S. 115–127.

Ingenieure – Technische Intelligenz oder Profession? In: Alexander Roßnagel u. a. (Hrsg.), Technik verantworten. Festschrift für Hanns-Peter Ekardt zum 65. Geburtstag, Berlin 1999, S. 147–156.