Margit Szöllösi-Janze

Wissensgesellschaft – ein neues Konzept zur Erschließung der deutsch-deutschen Zeitgeschichte?

„Kinder statt Inder“ – es ist noch nicht lange her, daß der Spitzenkandidat einer deutschen Partei seinen Landtagswahlkampf unter diese Parole stellte und ihn prompt verlor. Selten zuvor stand die wissenschaftlich-technologische Zukunftsfähigkeit des Landes so explizit im Zentrum eines Wahlkampfes. Die Bundesregierung hatte mit ihrem Vorhaben, nach amerikanischem Vorbild eine *Greencard* an zehntausende ausländischer Computerspezialisten auszugeben, öffentlich eingestanden, daß es mit dieser Zukunftsfähigkeit an einem zentralen Punkt schlecht bestellt ist: Staatliche Bildungspolitik wie unternehmerische Vorausschau haben den unmittelbaren Bedarf an Spezialisten in den wissensbasierten Computerberufen offenbar völlig unterschätzt, obwohl spätestens die hektischen Vorbereitungen auf das Jahr-2000-Problem von Computern auch dem Laien deutlich machten, wie sehr unser gesamter Alltag von offenen und verborgenen Mikrochipleistungen und Software-Lösungen durchdrungen ist. Ein Rückblick auf das abgelaufene Jahrhundert zeigt, wie nachhaltig wissenschaftliches Wissen sowohl die persönliche Lebensführung als auch die Funktionsweisen von Politik, Wirtschaft und Gesellschaft prägt. Ehe, Familie und Erziehung sind in höchstem Maße ‚soziologisiert‘ und ‚psychologisiert‘¹. Selbst so ‚natürliche‘ Vorgänge wie Schwangerschaft und Geburt sind durchdrungen von Wissenschaft in Form biomedizinisch-genetischer Forschung, und sie gestalten sich konkret nach den Möglichkeiten wissenschaftsbasierter Medizintechnik. In der Industrie zeichnet sich die Verlagerung von arbeits- zu wissensbasierten Industrien ganz deutlich ab: In der pharmazeutischen Industrie entfallen nur 15% der Herstellungskosten auf den Faktor Arbeit, aber mehr als 50% auf die Forschung. Bei der Produktion von Mikrochips ist das Verhältnis mit 12% der Kosten für Arbeit und mehr als 70% für den Faktor Wissen (Forschung und Entwicklung, Prüfung) noch eklatanter².

¹ *Anthony Giddens*, Konsequenzen der Moderne (Frankfurt a. M. 1995) 59f. belegt seine grundlegende These von der „Reflexivität der Moderne“ u. a. am Beispiel von Ehe und Familie.

² *Peter F. Drucker*, The Changed World Economy, in: *Nico Stehr, Richard V. Ericson* (Hrsg.),

Die Bundesrepublik macht inzwischen die bittere Erfahrung, daß die indischen Spezialisten lieber in die USA gehen wollen, da ihnen ihre beruflichen Einsatzmöglichkeiten in Deutschland zu rückständig sind. Das Entwicklungsland Indien hat demnach Segmente, die offensichtlich technologisch fortgeschrittener sind als der hochentwickelte Industriestaat Bundesrepublik. Seit den 1980er Jahren nehmen Soziologen die Gesellschaft der Gegenwart oder der Zukunft zunehmend als wissens- oder informationsbasiert wahr und erfassen sie konzeptionell unter Begriffen wie „Informations-“³, „Wissenschafts-“⁴ oder „Wissensgesellschaft“⁵, wenngleich dies auch nicht mit ausreichender historischer Tiefenschärfe geschieht. In der Tat sprechen viele Indikatoren dafür, Zeitgeschichte über tiefgreifende Verwissenschaftlichungsprozesse in allen gesellschaftlichen Teilsystemen und allen Lebensbereichen neu zu definieren⁶. Die folgenden Ausführungen verstehen sich daher als ein Beitrag zu einer derartigen inhaltlichen Neukonzipierung deutscher Zeitgeschichte. Im folgenden sind zunächst die Umrisse einer Soziologie der Wissensgesellschaft vorzustellen (I) und zu historisieren (II), um das Konzept schließlich analytisch auf die sechziger Jahre der bundesrepublikanischen und DDR-Geschichte als einer in beiden Systemen weichenstellenden Phase zu beziehen (III). Abschließend sind einige Blockaden auf den deutsch-deutschen Wegen in die Wissensgesellschaft zu diskutieren (IV).

I.

Es war Daniel Bells Buch über die nachindustrielle Gesellschaft⁷, das Soziologen wie Gernot Böhme, Nico Stehr, Helmut Willke und viele andere dazu anregte,

The Culture and Power of Knowledge. Inquiries into Contemporary Societies (Berlin, New York 1992) 257–277.

³ Vgl. z. B. *Scott Lash, John Urry*, Die globale Kulturindustrie. Die politische Ökonomie der Zeichen im Raum (Frankfurt a. M. 2000).

⁴ *Rolf Kreibich*, Die Wissenschaftsgesellschaft. Von Galilei zur High-Tech-Revolution (Frankfurt a. M. 21986).

⁵ Vgl., allerdings mit konzeptionellen Unterschieden, *Gernot Böhme, Nico Stehr* (Hrsg.), The Knowledge Society. The Growing Impact of Scientific Knowledge on Social Relations (Sociology of the Sciences. A Yearbook 10, Dordrecht u.a. 1986), im folgenden zitiert: *Böhme, Stehr*, Knowledge Society; *Michael Gibbons* u.a., The New Production of Knowledge. The Dynamics of Science and Research in Contemporary Societies (London 1994); *Nico Stehr*, Arbeit, Eigentum und Wissen. Zur Theorie von Wissensgesellschaften (Frankfurt a. M. 1994), im folgenden zitiert: *Stehr*, Arbeit; *Helmut Willke*, Supervision des Staates (Frankfurt a. M. 1997), im folgenden zitiert: *Willke*, Supervision; *Karin Knorr-Cetina*, Epistemic Cultures. How the Sciences Make Knowledge (Cambridge, Mass 1999).

⁶ Vgl. *Margit Szöllösi-Janze*, Redefining German Contemporary History: the Concept of the Knowledge Society, in: Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft (Hrsg.), 10. deutsch-norwegisches Historikertreffen, Bergen/Norwegen 31.5.–4.6. 2000.

⁷ *Daniel Bell*, The Coming of Post-Industrial Society. A Venture in Social Forecasting (New York 1973); dt.: Die nachindustrielle Gesellschaft (Reinbek 1979), im folgenden zitiert: *Bell*, Nachindustrielle Gesellschaft.

konzeptionell weiterzudenken und den Begriff der *Knowledge Society* einzuführen⁸. Nun hat Wissen seit jeher für das menschliche Zusammenleben eine wichtige Rolle gespielt, denn jedes soziale Handeln ist wissensgeleitet. Daß Gesellschaften wissensbasiert sind, ist also eine anthropologische Konstante, doch ist dies hier nicht gemeint. Es geht vielmehr darum, eine historische Perspektive auf eine fortgeschrittene Gesellschaftsformation zu eröffnen, in der wissenschaftliches Wissen seine soziale Funktion kontinuierlich erweitert hat, bis es alle öffentlichen wie privaten Lebensbereiche einschließlich der Intimsphäre durchdringt. Vollzog sich also im 19. Jahrhundert der Übergang von einer vorwiegend agrarisch zu einer industriell strukturierten Gesellschaft, so bietet sich für das 20. Jahrhundert eine Perspektive auf eine vorrangig informationsbasierte Gesellschaft an, in der Arbeit und Produktion ihre zuvor ausschlaggebende gesellschaftsstrukturierende und -organisierende Kraft einbüßen, während das Teilsystem Wissenschaft seine Funktion erweitert und zur treibenden Kraft gesellschaftlichen Wandels wird. Es steht nun in strukturell neuartigen Leistungsbeziehungen zu den Subsystemen seiner Umgebung wie Politik, Wirtschaft oder Kultur. Die Grenzen der Systeme werden durchlässig, Wissen diffundiert in alle Bereiche. Traditionelle Konfliktlinien wie etwa der Klassengegensatz zwischen Kapital und Arbeit verlieren damit an prägender Kraft, sie werden überlagert von neuen Handlungsfeldern mit anderen Rationalitäten und mit neuen Akteuren, deren Funktion und sozialer Einfluß auf Wissen beruht. So wächst beispielsweise wissenschaftliches und technisches Wissen zunehmend in die Rolle der klassischen Produktionsfaktoren Boden, Kapital und Arbeit hinein, hebt deren Bedeutung zwar nicht völlig auf, überformt sie aber.

Damit richtet sich der Fokus auf zahlreiche neue Themenfelder: im weitesten Sinne auf alle Diskurse, Vorkehrungen und Maßnahmen, die eine Gesellschaft trifft, um Wissen zu produzieren und zu vermitteln; im engeren Sinn etwa auf die Institutionen, in denen dies geschieht, also auf ein sich ausdifferenzierendes System von Forschungseinrichtungen, wo arbeitsteilig und systematisch neues Wissen produziert wird; oder auf die Verwissenschaftlichung ganzer Berufsfelder und die Entstehung einer Vielzahl wissensbasierter Berufe, in deren Professionalisierungsstrategien der Wissenschaftsbezug eine wichtige Rolle dabei spielt, Bildungsabschlüsse auf dem Arbeitsmarkt durchzusetzen⁹; schließlich auf die Personen und Personengruppen, welche die sozialen Träger dieser Entwicklung sind. Zu diskutieren sind in diesem Zusammenhang sowohl die Wissenschaftler, die neues Wissen produzieren, wie auch insbesondere die Experten, die vorhandenes wissenschaftliches Wissen reproduzieren, indem sie es einer nachfragenden Klientel in Politik, Verbänden, Industrie und Medien überhaupt erst verfügbar machen. Die gesellschaftliche Bedeutung der Experten nimmt daher zu. Hieran knüpft sich

⁸ Das folgende v.a. nach *Stebr*, Arbeit bes. 11f., 31–34, 63.

⁹ Vgl. dazu z.B. das Themenheft „Professionalisierung in historischer Perspektive“, GG 6 (1980); theoretisch einführend *Dietrich Rüchemeyer*, Professionalisierung. Theoretische Probleme für die vergleichende Geschichtsforschung, in: ebd. 311–325.

weiterführend nicht nur die wichtige Frage, inwieweit sich durch die wachsende Einbindung von Wissenschaftlern und Experten in die Institutionen und Aufgabenfelder von Politik, Wirtschaft, Kultur usw. das Gesamtgefüge der Gesellschaft verändert, welche Linien sozialen Konflikts oder vielleicht sozialer Integration sich aus dieser Konstellation entwickeln können. Vielmehr stellt sich unmittelbar auch das Problem der Konsequenzen für die politischen Machtstrukturen. Daß Wissenschaftler die Nachfrage nach ihrer Expertise quasi selbst schaffen, indem sie zusammen mit steigendem Wissen eine stets noch größere Menge von Nichtwissen produzieren, das zu erforschen sie sich anbieten, ist in diesem Zusammenhang ebenso kritisch zu reflektieren wie die Tatsache, daß sie es meistens selbst sind, die gesellschaftliche Probleme identifizieren, um dann zu versprechen, sie mit wissenschaftlichen Methoden zu lösen.

Ein Vorteil dieses Konzepts einer historischen Entwicklung hin zu einer wissensbasierten Gesellschaft ist, daß es Modernisierung neutral als die Extension von individuellen und gesellschaftlichen Handlungsmöglichkeiten auf der Basis von wissenschaftlichem Wissen definiert. Es impliziert keine Bewertung und versteht Verwissenschaftlichung auch nicht ahistorisch als einen quasi automatisch ablaufenden und sich selbst regulierenden Prozeß. Der Kern ist zwar wissenschaftliches und technisches Wissen, doch gestattet das Konzept ausdrücklich mehrere, parallel nebeneinander existierende und auch miteinander konkurrierende Formen wissenschaftlichen wie nichtwissenschaftlichen Wissens. Ein voreiliges Auseinanderdividieren der „zwei Kulturen“ von *science* und *humanities* oder gar *arts* ist dabei aus grundsätzlichen Erwägungen heraus zu vermeiden. Vielmehr ist am umfassenden deutschen Wortgebrauch von ‚Wissenschaft‘ festzuhalten, wonach die Wissenschaften in ihrer Gesamtheit die konstituierenden Elemente einer gemeinsamen Innovationskultur bilden. Das Konzept räumt bewußt auch dem Deutungs-, Orientierungs- und Handlungswissen einen bevorzugten Platz ein, geht es doch nicht nur um das *Was*, sondern vermehrt vor allem um das *Wie*: Immer wichtiger werden Regeln, Modelle und Systeme des Wissens, die die Daten- und Informationsflut nach bestimmten Plänen und Programmen neu organisieren, um sie gesellschaftlich überhaupt verfügbar zu machen. In diesem Zusammenhang läßt das Konzept Raum auch für nichtwissenschaftliche Wissensformen, z.B. für Religion, Symbole oder Bildwissen¹⁰. Demnach ist Verwissenschaftlichung kein Nullsummenspiel, bei dem auf der einen Seite die vermeintlich ‚modernen‘ Elemente ständig zunehmen, während der Bestand an nichtwissenschaftlichen Wissensformen abnimmt und sich selbst weder verändern noch entwickeln kann. Das Konzept impliziert auch keinen linearen Fortschrittsverlauf, sondern unterstreicht im Gegenteil die Ambivalenz und Konflikthaftigkeit von Verwissenschaftlichungsprozessen. Schließlich verhindert diese Perspektive jede nationalstaatliche Verengung, sondern fordert schon vom Ansatz her den internationalen Vergleich sowie die Berücksichtigung transnationaler Transferbeziehungen, die

¹⁰ Vgl. dazu z.B. *Vilém Flusser*, Die Revolution der Bilder. Der Flusser-Reader zu Kommunikation, Medien und Design (Mannheim 1995).

vermeintlich geschlossene Nationalkulturen zueinander in Beziehung setzen¹¹. Befunde zur Internationalisierung des Wissens stehen damit in einem fruchtbaren Spannungsverhältnis zu Ergebnissen historischer Forschungsprojekte zu nationalen Arbeits- und Denkstilen¹² bzw. nationalen Innovationskulturen, denn allen Globalisierungsphänomenen zum Trotz ist offenkundig, daß die Wege in die Wissensgesellschaft wie auch die ‚Endprodukte‘ von Gesellschaft zu Gesellschaft durchaus unterschiedlich sind und auch in der Sackgasse landen können.

II.

Gerade mit Blick auf die deutsche Geschichte beobachten wir eine Durchwissenschaftlichung von Lebensführung, gesellschaftlichen Aushandelungsprozessen und staatlichem Ordnungshandeln unter Einschluß wissenschaftlich legitimierter Konstrukte seit den Entwicklungsschüben der Jahrhundertwende ab den 1880er Jahren, die somit den Beginn von Zeitgeschichte markieren. Zunehmend schärfer tritt das Deutsche Kaiserreich als eine unsere Gegenwart präformierende Scharnierphase hervor. Zu denken ist in diesem Zusammenhang etwa an die offenkundige „Verwissenschaftlichung des Sozialen“¹³, die, eng verknüpft mit der Herausbildung der modernen Leistungsverwaltung und eines ganzen Systems staatlicher und kommunaler Daseinsvorsorge, in eine breite wissenschaftliche Reformdiskussion eingebettet war, in der Experten aus Jurisprudenz, Nationalökonomie, Statistik, Medizin und den neuen Disziplinen Psychologie und Soziologie den Ton angaben. Grundvoraussetzung des modernen Sozialstaats ist also wissenschaftliches Wissen. Gerade dieser Fall zeigt ferner eindrucksvoll, wie Verwissenschaftlichung neue soziale Realitäten schaffen kann: Die Rentner sind eine soziale Gruppe, die erst durch die von Experten festgelegten Bestimmungen der 1889 eingeführten Altersversicherung konstruiert wurde¹⁴.

Der Entwurf einer fortschreitenden Verwissenschaftlichung des Sozialen läßt sich schlüssig um die Natur- und Technikwissenschaften erweitern, die mit der Jahrhundertwende einen stürmischen Aufbruch erlebten, Professionalisierungsprozesse in Gang setzten, disziplinäre und institutionelle Ausdifferenzierungen bewirkten und in zahlreiche, zuvor ‚wissenschaftsfreie‘ Bereiche diffundierten. So belegen im Bereich der Produktion die Entstehung industrieller Forschungslabo-

¹¹ *Johannes Paulmann*, Internationaler Vergleich und interkultureller Transfer. Zwei Forschungsansätze zur europäischen Geschichte des 18. bis 20. Jahrhunderts, in: HZ 267 (1998) 649–685.

¹² Vgl. *Jonathan Harwood*, National Styles in Science: Genetics in Germany and the United States Between the World Wars, in: Isis 78 (1987) 390–414; *ders.*, Styles of Scientific Thought: The German Genetics Community 1900–1933 (Chicago 1993).

¹³ *Lutz Raphael*, Die Verwissenschaftlichung des Sozialen als methodische und konzeptionelle Herausforderung für eine Sozialgeschichte des 20. Jahrhunderts, in: GG 22 (1996) 165–193.

¹⁴ *Christoph Conrad*, Vom Greis zum Rentner. Der Strukturwandel des Alters zwischen 1830 und 1930 (Kritische Studien zur Geschichtswissenschaft 104, Göttingen 1994).

ratorien und der Aufstieg der sogenannten *science-based industries* wie Chemie- und Elektroindustrie, daß wissenschaftliche Forschung seit den 1880er Jahren in Deutschland eine neuartige Rolle für den Produktionsprozeß und das wirtschaftliche Wachstum zu spielen beginnt¹⁵. In diesem Zusammenhang ist häufig von der ‚Industrialisierung der Erfindung‘ die Rede, doch spricht vieles dafür, die Perspektive umzukehren und von einer fortschreitenden ‚Verwissenschaftlichung der Industrieproduktion‘ auszugehen¹⁶. Die zeitgleich ablaufende Verwissenschaftlichung der Technik manifestierte sich augenfällig im Ausbau der Technischen Hochschulen, denen im Jahr 1900 das Promotionsrecht und damit der Status einer Universität als gesellschaftlich legitimiertem Ort der Produktion wissenschaftlichen Wissens zuerkannt wurde. Ingenieure verstanden ihr Feld nun als eine technische Wissenschaft im Sinne einer angewandten Naturwissenschaft und richteten sich zunehmend am Methodenideal der Leitdisziplin Physik aus. An die Stelle des empirischen technischen Könnens trat jetzt die wissenschaftliche Wahrheit. Schließlich waren es Ingenieure, die noch vor dem Ersten Weltkrieg die Idee wissenschaftlicher Rationalisierung von der Technik in den Bereich des Sozialen und Politischen übertrugen. Rationalisierungsmodelle verwissenschaftlichten die Arbeitsprozesse, die Produktions- und Verwaltungsabläufe in Großunternehmen, aber auch Wohnungen, Kucheneinrichtungen und Haushaltsgeräte. Neue Wissenschaften wie Ergonomie, Arbeitswissenschaften und Psychotechnik trugen das Prinzip weiter, bis das Modell einer verwissenschaftlichten Technik auf die Politik gespiegelt wurde und die Vision einer von allen Irrationalismen gesäuberten technokratischen Beherrschung von Staat und Gesellschaft aufschien.

Doch gerade am Beispiel der Rationalisierung wird auch die von Anbeginn angelegte Ambivalenz einer zunehmenden Durchwissenschaftlichung greifbar. Rationalisierung hieß immer auch: Normierung, wissenschaftliche Unterscheidung des Normgerechten vom Abweichenden. Eine analoge Entwicklung wie im Bereich von Arbeit und Sozialem spielte sich gleichzeitig in Biologie und Medizin ab, wo Disziplinen wie Psychiatrie, Sozial- und Rassenhygiene wissenschaftlich fundierte Normierungen vornahmen und Abweichungen von der Norm feststellten. Aufgeladen mit sozialdarwinistischen und rassistischen Leitvorstellungen, mündete Wissenschaft im Nationalsozialismus in die Beseitigung des nicht Normgerechten. Damit ist eine Perspektive aufgezeigt, die das Dritte Reich über Verwissenschaftlichungsprozesse in die deutsche Geschichte integriert¹⁷. Die Machtergreifung der Nationalsozialisten erfolgte jedenfalls zu einer Zeit, als die

¹⁵ Vgl. z. B. *Ulrich Marsch*, *Strategies for Success: Research Organization in German Chemical Companies and IG Farben until 1936*, in: *History and Technology* 12 (1994) 23–77.

¹⁶ *Georg Meyer-Thurow*, *The Industrialization of Invention: A Case Study from the German Chemical Industry*, in: *Isis* 73 (1982) 363–381; *Paul Erker*, *Die Verwissenschaftlichung der Industrie. Zur Geschichte der Industrieforschung in den europäischen und amerikanischen Elektrokonzernen 1890–1930*, in: *ZUG* 35 (1990) 73–94.

¹⁷ Zusammenfassend zum Forschungsstand *Margit Szöllösi-Janze*, *National Socialism and the Sciences: Reflections, Conclusions, and Historical Perspectives*, in: *dies.* (Hrsg.), *Science in the Third Reich (German Historical Perspectives XII)*, Oxford, New York 2001) 1–35.

Verwissenschaftlichung weiter gesellschaftlicher Bereiche bereits fortgeschritten war. Das NS-Regime intervenierte durchaus in diese Entwicklung, aber mit unterschiedlichem Eifer, es zerstörte, wenn die Ideologie entgegenstand, aber es machte den Verwissenschaftlichungsprozeß nicht grundsätzlich rückgängig. Es formte Strukturen um, paßte sich selbst an die Gegebenheiten an und band Experten und Wissenschaftler aller Disziplinen in zentrale Bereiche nationalsozialistischer Expansions- und Vernichtungspolitik ein, wie jüngere Forschungen etwa zum Generalplan Ost¹⁸ oder zum Kriegseinsatz der Geistes- und Sozialwissenschaften¹⁹ gezeigt haben. Bei allen Schwankungen im einzelnen, wiesen im Dritten Reich „alle Indikatoren der institutionell organisierten Forschung auf Wachstum hin, auf Ausweitung, Ausdifferenzierung und Spezialisierung, auf Verwissenschaftlichung von Praxis, auf enge Koppelung zwischen staatlichen, militärischen oder industriellen Wünschen und wissenschaftlichen Anstrengungen“²⁰.

Daß es nicht zuletzt auch Verwissenschaftlichungsprozesse waren, die in den Nationalsozialismus hineinführten, belegt die Entwicklung der Chemie und der früh verwissenschaftlichten deutschen chemischen Industrie²¹. Seit dem Ersten Weltkrieg ging es generell darum, unter hohem Einsatz von Forschung und Technologie eine vom Ausland unabhängige, autarke und damit potentiell ‚kriegsfähige‘ Wirtschaft zu realisieren. Unter staatlicher Förderung entstand damit schon in der Weimarer Republik ein ganzes System von Forschungseinrichtungen aus Industrielaboratorien, Hochschulen und außeruniversitären Instituten, in das die Großindustrie auf allen Stufen der Wissensproduktion eng eingebunden war. Damit entstand in Deutschland bereits in den zwanziger Jahren eine in Europa einmalige verwissenschaftlichte Gesellschaft, in der 1930 der Anteil der öffentlichen wie privaten Aufwendungen für Forschung und Entwicklung gut 1% des Nettoinlandsprodukts betrug, während dies in Großbritannien, das auf den Welthandel ausgerichtet blieb und eine fast doppelt so große Wirtschaftskraft hatte, nur 0,4% waren. Freilich führten die außerordentlich hohen Ausgaben für eine autarkiepolitisch orientierte Forschung und Entwicklung das deutsche Innovationssystem in den sprichwörtlichen „Käfig“ (Ulrich Wengenroth), das Land in eine ge-

¹⁸ Mechthild Rössler, Sabine Schleiermacher (Hrsg.), *Der ‚Generalplan Ost‘. Hauptlinien der nationalsozialistischen Planungs- und Vernichtungspolitik* (Berlin 1993).

¹⁹ Michael Fablbusch, *Wissenschaft im Dienst der nationalsozialistischen Politik? Die Volksgemeinschaften von 1931 bis 1945* (Baden-Baden 1999); Frank-Rutger Hausmann, *Deutsche Geisteswissenschaft im Zweiten Weltkrieg. Die Aktion Ritterbusch (1940–1945)* (Dresden, München 1998); ders. (Hrsg.), *Die Rolle der Geisteswissenschaften im Dritten Reich* (Schriften des Historischen Kollegs, Kolloquien 53, München 2001).

²⁰ Peter Lundgreen, *Staatliche hochschulfreie Forschung in Berlin und die NS-Wissenschaftspolitik*, in: Wolfram Fischer (Hrsg.), *Exodus von Wissenschaften aus Berlin. Fragestellungen – Ergebnisse – Desiderate. Entwicklung vor und nach 1933* (Berlin, New York 1994) 116–126, Zitat 123.

²¹ Vgl. ausführlich Ulrich Marsch, *Zwischen Wissenschaft und Wirtschaft. Industrieentwicklung in Deutschland und Großbritannien 1880–1936* (Veröffentlichungen des Deutschen Historischen Instituts London 47, Paderborn 2000).

fährliche Pfadabhängigkeit und letztlich in die politisch-ökonomische Isolation und Katastrophe.

Mit dieser Perspektive werden die nach wie vor einschneidenden politischen Zäsuren 1918, 1933 und 1945 keineswegs ausgehebelt, doch stellt sich die Frage nach den Kontinuitäten und Diskontinuitäten über politische Systembrüche hinweg neu: Zum einen decken sich die wissenschaftlichen Bruchzonen nicht mit den politischen Zäsuren. Auf der anderen Seite zeichnet sich beispielsweise das wissenschaftliche Institutionengefüge durch Dauerhaftigkeit und Kontinuität aus: Bereits um die Jahrhundertwende entstand in Deutschland, sieht man von den sehr wenigen Neuerungen in der Bundesrepublik nach dem Zweiten Weltkrieg ab (Fraunhofer-Gesellschaft, Großforschungseinrichtungen), ein arbeitsteiliges, hochdifferenziertes Wissenschaftssystem aus Universitäten, industriellen Forschungslaboratorien, außeruniversitären Einrichtungen und selbstverwalteten Förderorganisationen, das seitdem die Forschungslandschaft mit bemerkenswerter Kontinuität prägt. Relativ gleichzeitig gingen noch im wilhelminischen Kaiserreich die Kultusministerien der deutschen Staaten von der traditionellen Unterrichtsverwaltung zur aktiv gestaltenden Wissenschaftspolitik über, d. h., das politische System fragte wissenschaftliches Wissen nicht nur vermehrt nach, sondern es griff auch steuernd und planend ein. Gerade für die deutsche Geschichte des 20. Jahrhunderts ist danach zu fragen, welchen spezifischen Interdependenzen Staatsverfassung, Gesellschaftssystem, Wissenschaftsorganisation, Forschungsprogramme und intellektuelle Dispositionen historisch unterlagen. Dabei hatte Wissenschaft für die Politik nicht nur eine instrumentelle, sondern zunehmend auch eine legitimatorische Funktion, wie auch umgekehrt die Wissenschaft die Politik ebenfalls zu instrumentellen wie legitimatorischen Zwecken benutzte. Langfristige Strategien von Wissenschaften und Wissenschaftlern zielten auf Deutungskompetenz und Ressourcennutzung in geschmeidiger Indienstnahme politischer Erwartungsinteressen, während politische Systeme wissenschaftliche Ressourcen und individuelle Karrierehoffnungen instrumentalisierten. Nach der Erfahrung des Dritten Reichs stellt sich daher in Deutschland die Frage nach der politischen Verantwortung von Wissenschaft mit besonderer Schärfe.

III.

Unstrittig ist, daß sich die Verwissenschaftlichungsprozesse nach dem Ende des Zweiten Weltkriegs verdichteten und beschleunigten, wobei in beiden deutschen Staaten den sechziger und frühen siebziger Jahren eine weichenstellende Funktion zukommt. Bereits 1963 berechnete der amerikanische Wissenschaftssoziologe Derek de Solla Price²², daß rund neunzig Prozent aller Wissenschaftler, die jemals auf

²² *Derek J. de Solla Price*, Prolog zu einer Wissenschaftswissenschaft, in: *ders.*, *Little Science, Big Science. Von der Studierstube zur Großforschung* (Frankfurt a.M. 1974; Orig. 1963) 13–42, hier bes. 13, 17, 20f., 25, 39.

der ganzen Welt gelebt hätten, in seiner Gegenwart lebten und dort achtzig bis neunzig Prozent aller jemals weltweit geleisteten wissenschaftlichen Arbeiten durchführten. Er berechnete weiter, daß sich das Wissenschaftsvolumen, gemessen in Manpower oder in Publikationszahlen, alle zehn bis fünfzehn Jahre verdoppelte. Ebenso exponentiell nahm der finanzielle, personelle und apparative Aufwand für Forschung zu.

Jedenfalls reflektierten in den sechziger Jahren Entscheidungsträger beider deutscher Staaten bei allen Systemunterschieden im einzelnen ihre Zukunft als eine maßgeblich von Wissenschaft bestimmte Gesellschaft. *Big Science* bzw. Großforschung waren auf beiden Seiten der Mauer Schlagworte der Zeit, ebenso das panikartige Gefühl, wirtschaftlich wie wissenschaftlich im internationalen Vergleich ins Hintertreffen geraten zu sein. Die Bundesrepublik diskutierte die „technologische Lücke“ zu den USA²³, die der vergleichende OECD-Bericht zu den Ausgaben der Industriestaaten für Forschung und Entwicklung²⁴ vermeintlich überdeutlich belegte. Demnach wendeten die USA 1962 3,1% ihres Bruttosozialprodukts für Forschung und Entwicklung auf, Frankreich nur 1,5%, während die Bundesrepublik mit 1,3% das Schlußlicht bildete²⁵. Aber auch die Entscheidungsträger der DDR, für die der Systemvergleich ein beständiges Element ihrer Industriepolitik war²⁶, verfolgten die Diskussion über die „technologischen Lücken“ und rezipierten das Erfolgsbuch des Franzosen Jean-Jacques Servan-Schreiber über „Die amerikanische Herausforderung“, dessen zweite Auflage der deutschen Übersetzung immerhin mit einem Vorwort des damaligen Finanzministers Franz-Josef Strauß erschien²⁷. Die durch die Herausbildung von Großforschungseinrichtungen geprägten institutionellen Veränderungen der bundesdeutschen Forschungslandschaft wurden nicht zuletzt in der DDR aufmerksam registriert²⁸. Bundesrepublik wie DDR ergriffen teilweise auch ganz ähnliche Maßnahmen, um dem diagnostizierten Rückstand in Forschung und Technologie ab-

²³ Vgl. Helge Majer, Die ‚Technologische Lücke‘ zwischen der Bundesrepublik Deutschland und den Vereinigten Staaten von Amerika (Tübingen 1973).

²⁴ OECD, The Research and Development Effort in Western Europe, North America and the Soviet Union (Paris 1965); die Debatte zusammenfassend: OECD, Gaps in Technology: General Report (Paris 1968).

²⁵ Vgl. dazu Johannes Bähr, Die ‚amerikanische Herausforderung‘. Anfänge der Technologiepolitik in der Bundesrepublik Deutschland, in: AfS 35 (1995) 115–130, hier 115f.

²⁶ Michael Geyer, Industriepolitik in der DDR. Von der großindustriellen Nostalgie zum Zusammenbruch, in: Jürgen Kocka, Martin Sabrow (Hrsg.), Die DDR als Geschichte. Fragen – Hypothesen – Perspektiven (Zeithistorische Studien 2, Berlin 1994) 122–134, hier 124, im folgenden zitiert: Geyer, Industriepolitik.

²⁷ Jean-Jacques Servan-Schreiber, Die amerikanische Herausforderung. Vorwort Franz-Josef Strauß (Hamburg 21968); im folgenden zitiert: Servan-Schreiber, Herausforderung.

²⁸ Agnes Charlotte Tandler, Visionen einer sozialistischen Großforschung in der DDR 1968–1971, in: Gerhard A. Ritter, Margit Szöllösi-Janze, Helmuth Trischler (Hrsg.), Antworten auf die amerikanische Herausforderung. Forschung in der Bundesrepublik und der DDR in den ‚langen‘ siebziger Jahren (Studien zur Geschichte der deutschen Großforschungseinrichtungen 12, Frankfurt a.M., New York 1999) 361–375, hier 363f., im folgenden zitiert: Tandler, Visionen bzw. Ritter, Szöllösi-Janze, Trischler, Antworten.

zuhelfen. Gemeinsamkeiten gab es in mehreren Punkten, nämlich in dem Bewußtsein,

1. daß wissenschaftliches Wissen von hoher politischer und gesellschaftlicher Relevanz für die Zukunft des jeweiligen Staates sei,
2. daß die Förderung von Forschung und Entwicklung in Hinblick auf das Wirtschaftswachstum eine überragende Rolle gerade für den ökonomischen Bereich spiele, und
3. daß Wissenschaft aus diesem Grund ökonomisch nützlich und technologisch verwertbar zu sein habe. Servan-Schreiber hatte in seinem Buch das Verhältnis zwischen Wissenschaft und Industrie ohne Umschweife als das zwischen Lieferanten und Kunden beschrieben und vorgegeben, daß alle Forschungseinrichtungen, auch die Universitäten, es als Selbstverständlichkeit empfinden müßten, unter Verträgen und Direktiven zu arbeiten, die die Industrie bestimme²⁹. Dieser Losung war in beiden deutschen Staaten der Boden bereitet, wie sich auch beide in der Überzeugung trafen,
4. daß es Leitwissenschaften bzw. Schlüsseltechnologien gebe, von denen besonders wichtige Innovationen ausgingen, so daß sie den volkswirtschaftlichen Nutzen optimal beförderten und gleichsam als Motor zukunftssträchtiger Entwicklung anzusehen seien. Weiter trafen sich die Politiker beider Staaten in der geradezu euphorischen Überzeugung,
5. daß es möglich sei, die internationale Aufholjagd in den innovationsträchtigen Bereichen staatlicherseits rational zu planen und zu steuern, und
6. daß in dieser jüngsten Phase gesellschaftlicher Entwicklung ein wissenschaftliches Wissen relevant werde, bei dem es nicht mehr einfach nur um das *Was*, sondern vermehrt auch um das *Wie* gehen müsse, nämlich wie man neues Wissen systematisch gewinne und ordne. Angewandte Systemanalyse, Kybernetik, *operations research*, Spiel-, Planungs- und Entscheidungstheorien, Managementmethoden, wissenschaftliche Prognose usw. gerieten in beiden deutschen Staaten ins Zentrum politisch-gesellschaftlicher Aufmerksamkeit. Dies korrespondiert mit der Annahme der Soziologen, daß in sich entwickelnden Wissensgesellschaften Regeln, Modelle und Systeme des Wissens an Bedeutung gewinnen, welche die Daten- und Informationsfluten nach bestimmten Plänen und Programmen organisieren, um sie gesellschaftlich verfügbar zu machen. Gernot Böhme und Nico Stehr sprachen in diesem Zusammenhang von einer „secondary production“ wissenschaftlichen Wissens „at a meta-level“³⁰ und führten damit Daniel Bells frühere Ausführungen über das Aufkommen einer „neuen intellektuellen Technologie“ in postindustriellen Gesellschaften fort, die in dem Satz gipfelte: „Wo der Computer der Diener ist, ist die Entscheidungstheorie König.“³¹

²⁹ *Servan-Schreiber*, Herausforderung 48, 180.

³⁰ *Gernot Böhme, Nico Stehr*, The Growing Impact of Scientific Knowledge on Social Relations, in: *dies.*, Knowledge Society 7–29, hier 18 f.

³¹ *Bell*, Nachindustrielle Gesellschaft 42–48, Zitat 48.

Die vorstehenden Punkte dienen im folgenden als Untersuchungsachsen, an denen sich die Ausführungen zur DDR und zur Bundesrepublik ausrichten³².

Den Entscheidungsträgern der DDR war bis Anfang der sechziger Jahre deutlich geworden, daß es offenbar nicht genügte, durch Verstaatlichungen und Kollektivierungen die Eigentumsverhältnisse zu ändern, um eine effektive sozialistische Wirtschaft herbeizuführen. Im Gegenteil, die Fluchtbewegung von Ost nach West hatte 1960/61 so stark zugenommen, daß die DDR in eine Existenz- und die SED in eine Legitimationskrise geraten waren. Der Mauerbau schuf nun eine grundsätzlich neue Situation. Durch die territoriale Abriegelung entstand, so Hubert Laitko, „gewissermaßen gewaltsam ein experimentelles Terrain [...], auf dem sich jetzt erweisen mußte, wie leistungsfähig der vorliegende sozialistische Ansatz tatsächlich war“. Nach der Ausschaltung aller äußeren ‚Störungen‘ verfügte die Staats- und Parteiführung nun über „praktisch alle überhaupt kontrollierbaren Variablen der Gesellschaft“. Damit setzte sie sich gleichzeitig unter einen gewaltigen Erwartungs- und Handlungsdruck, denn ihre bis dahin gebrauchte Selbstentlastungsstrategie, bei Mißerfolgen das feindliche kapitalistische Ausland verantwortlich zu machen, griff nun nicht mehr. Das den Mauerbau legitimierende, häufig benutzte Argument jener Jahre, daß erst nach der Abriegelung der DDR die objektiven Gesetze des Sozialismus planvoll ausgenutzt werden konnten, ließ nach einer Strategie suchen, die unter den Bedingungen eines relativ geschlossenen Wirtschaftsraums langfristig wirtschaftliches Wachstum bei hohem technologischen Stand sicherstellte. Ulbrichts Neues Ökonomisches System der Planung und Leitung der Volkswirtschaft (NÖS) wies daher dem Faktor Wissenschaft eine hohe Bedeutung zu, als es nun darum ging, im Wettstreit der Systeme den Westen zu „überholen ohne einzuholen“, also originäre innovative Entwicklungspfade zu beschreiten³³. Damit war grundsätzlich eine Konstellation ähnlich wie im Deutschland der Zwischenkriegszeit gegeben, nämlich eine auf Autarkie zielende Wirtschafts- und Forschungspolitik zu realisieren.

Ulbrichts Pläne harmonisierten mit den gleichzeitigen Reformvorstellungen der KPdSU unter Chruschtschow, deren auf dem XXII. Parteitag von 1961 verabschiedetes neues Parteiprogramm die staatlichen Planungssysteme ganz auf die Entwicklung fortschrittsträchtiger Schlüsseltechnologien ausrichtete. Kernenergie, Raumfahrt, Automatisierung der Produktion und Großchemie galten erklärtermaßen in der Sowjetunion wie dann auch in der DDR als Motoren und Ausdruck des Aufschwungs. Zwei Schlagworte spielten dabei eine zentrale argumen-

³² Zum deutsch-deutschen Vergleich in F+E vgl. auch den Sammelband von *Johannes Abele, Gerhard Barkleit, Thomas Hänseroth* (Hrsg.), *Innovationskulturen und Fortschrittserwartungen im geteilten Deutschland* (Köln u.a. 2001).

³³ *Hubert Laitko*, Das Reformpaket der sechziger Jahre – wissenschaftspolitisches Finale der Ulbricht-Ära, in: *Dieter Hoffmann, Kristie Macrakis* (Hrsg.), *Naturwissenschaft und Technik in der DDR* (Berlin 1997) 35–57, hier 39–41, Zitat 39, im folgenden zitiert: *Laitko*, Reformpaket bzw. *Hoffmann, Macrakis*, *Naturwissenschaft*. Zum NÖS detailliert aus wirtschaftshistorischer Sicht *André Steiner*, *Die DDR-Wirtschaftsreform der sechziger Jahre. Konflikt zwischen Effizienz- und Machtkalkül* (Berlin 1999).

tative Rolle: die „wissenschaftlich-technische Revolution“ und die „Produktivkraft Wissenschaft“, die mit gewissen ideologischen Schwierigkeiten und Verzögerungen in den Sprachgebrauch der SED übernommen wurden³⁴. Probleme machte vor allem der Revolutionsbegriff, der eine unberechenbare Dynamik implizierte, welche die SED erst nach ihrem VII. Parteitag 1967 zu beherrschen glaubte, als sie einen systemtheoretischen Rahmen ihrer Reformen erarbeitet hatte. Ausgehend vom Sozialismus als einer selbständigen sozioökonomischen Formation mit festen politischen Strukturen, meinte sie nun, den durch die wissenschaftlich-technische Entwicklung ausgelösten radikalen Wandel in Wirtschaft und Gesellschaft mittels wissenschaftlicher Instrumentarien wie beispielsweise der Kybernetik und Prognose steuern und kontrollieren zu können³⁵. Jedenfalls implizierte der Begriff der wissenschaftlich-technischen Revolution, daß Wissenschaft zur unmittelbaren Produktivkraft werde und alle Bereiche des gesellschaftlichen Lebens in der Vision der Zukunftsgesellschaft durchdringe³⁶.

Ziel des NÖS war, ein neues Gleichgewicht zwischen der unbestrittenen Prärogative der Partei und einer kontrollierten Re-Autonomisierung der Regulierungsmechanismen in Ökonomie und Wissenschaft, Bürokratie und Recht herzustellen. Es war gedacht als ein „einheitliches in sich geschlossenes System“³⁷, das vom Zusammenwirken einer rationalen Wirtschaftsführung, einer wissenschaftlich begründeten zentralstaatlichen Planung, dem einheitlichen sozialistischen Bildungssystem und den begründeten Interessen aller am Produktionsprozeß beteiligten Akteure bei nach wie vor führender Rolle der Partei ausging und wie selbstverständlich den wissenschaftlich-technischen Höchststand des „Weltniveaus“ anpeilte. Das NÖS konzentrierte sich bewußt auf Entwicklungsschwerpunkte, die man als besonders innovationsträchtig einschätzte und daraus ableitete, daß sie den volkswirtschaftlichen Nutzen optimal beförderten. In diesem Sinn umfaßte die „Produktivkraft Wissenschaft“ – neben dem unerläßlichen Dialektischen und Historischen Materialismus und der politischen Ökonomie – vor allem die angewandten Natur- und Technikwissenschaften einschließlich der Mathematik. So wie sich die Ergebnisse wissenschaftlicher Forschung direkt in neuen Produkti-

³⁴ Hartmut Zimmermann, Politische Aspekte in der Herausbildung, dem Wandel und der Verwendung des Konzepts „Wissenschaftlich-technische Revolution“ in der DDR, in: DA 9 (1976) Sonderheft Wissenschaftlich-technische Revolution und industrieller Arbeitsprozeß 9. Tagung zum Stand der DDR-Forschung in der Bundesrepublik (8.–11. 6. 1976) 17–52, hier 45, im folgenden zitiert: Zimmermann, Politische Aspekte. Vgl. zur wissenschaftlich-technischen Revolution auch die weiteren Beiträge im DA-Sonderheft.

³⁵ Sigrid Meuschel, Symbiose von Technik und Gemeinschaft. Die Reformideologie der SED in den sechziger Jahren, in: Wolfgang Emmerich, Carl Wege (Hrsg.), Der Technikdiskurs in der Hitler-Stalin-Ära (Stuttgart, Weimar 1995) 203–230, hier 204f., im folgenden zitiert: Meuschel, Symbiose.

³⁶ Artikel Wissenschaftlich-technische Revolution (WTR), in: Bundesministerium für innerdeutsche Beziehungen (Hrsg.), DDR-Handbuch 2, wiss. Leitung Hartmut Zimmermann, (Köln 1985) 1524–1526, im folgenden zitiert: WTR.

³⁷ Zitiert nach Monika Kaiser, Machtwechsel von Ulbricht zu Honecker. Funktionsmechanismen der SED-Diktatur in Konfliktsituationen 1962 bis 1972 (Zeithistorische Studien 10, Berlin 1997) 79, im folgenden zitiert: Kaiser, Machtwechsel.

onsmitteln, Verfahren und Technologien vergegenständlichten, hieß dies umgekehrt auch, daß „die Wissenschaften unmittelbar inhaltlich und organisatorisch von den Bedürfnissen und Erfahrungen der Produktion geprägt“ zu sein hatten. Es galt, sie aus ihrer methodologischen und thematischen Enge herauszuführen, um ihre innovative Eigendynamik zu nutzen, andererseits aber auch gezielt auf ökonomische Zwecke auszurichten. In diesem Kontext erfuhren auch die produktionsrelevanten Gesellschaftswissenschaften eine Aufwertung wie etwa die sozialistische Betriebswirtschaftslehre, die Arbeitspsychologie und sogar die Soziologie. Ihnen wurde ebenso wie den Planungs- und Leitungswissenschaften attestiert, eine unmittelbare Produktivkraft darzustellen³⁸.

Der systemische Charakter des NÖS implizierte, daß in den sechziger Jahren Wirtschaftsreform, Schul-, Hochschul- und Akademiereform ein „prozessuales Ganzes“ bildeten, dessen aufeinander bezogene einzelne Schritte sich in dem Bestreben verstärken sollten, „das intellektuelle Potential des Landes als entscheidenden Faktor für die Wirtschaftsentwicklung zu mobilisieren“³⁹. Man versuchte, und dies war ein forschungspolitisches Novum in der DDR, „Wissenschaft und Produktion als Einheit langfristig zu planen“⁴⁰, wodurch Wissenschaftsplanung und -organisation zu einem Kernstück der Gesellschaftsplanung avancierten. Konkret bedeutete dies zunächst, die bislang vernachlässigte Industrieforschung aus- bzw. oftmals überhaupt erst aufzubauen und Forschungskapazitäten in den Betrieben, d.h. vor allem in den neu errichteten Kombinen der industriellen Schlüsselsektoren, einzurichten. Innovation und Produktion sollten in ein und demselben Zusammenhang stattfinden. Das während der NÖS-Jahre aufgebaute „einheitliche sozialistische Bildungssystem“⁴¹ integrierte in seiner expliziten Vorlauf-Funktion zur Kaderqualifizierung alle Bildungseinrichtungen von der Vorschulerziehung bis zur Erwachsenenbildung. Es ging ebenfalls vom Grundsatz einer engen Verbindung von Forschung, Ausbildung und Produktion aus, orientierte sich an den Bedürfnissen der Wirtschaft und forcierte generell die Vermittlung mathematischer, naturwissenschaftlicher und technischer Inhalte. Schließlich propagierte es die Erwartung lebenslangen Lernens an vielfältigen Weiterbildungsinstitutionen.

Die dritte Hochschulreform von 1968 führte einerseits die schon in den fünfziger Jahren begonnenen Maßnahmen zu einem Abschluß, um zentralisierte und für politische Lenkung offene Strukturen zu schaffen, indem sie die traditionellen Institute und Fakultäten zugunsten – oft interdisziplinärer – Sektionen auflöste. Sie zielte andererseits aber auch darauf ab, den Faktor Wissenschaft noch mehr als bisher ökonomisch nutzbar zu machen. Bereits bei der Gründung technischer Spezialhochschulen ab 1953/54 war es darum gegangen, einer „produktionstech-

³⁸ WTR 1525; Zimmermann, Politische Aspekte 45 f.; Meuschel, Symbiose 202, 206–209, 218.

³⁹ Laitko, Reformpaket 41 f.; zum Folgenden auch ebd. 42–55.

⁴⁰ Günter Lauterbach, Wissenschaftspolitik und Ökonomie. Wandel der Konzeptionen im Rahmen der Wirtschaftsreformen 1963–1971 (Erlangen 1980) 79.

⁴¹ Dazu Meuschel, Symbiose 219 f.

nisch geschulten Intelligenz“ eine auf die Bedürfnisse der Industrie zugeschnittene Hochschulbildung zu vermitteln⁴². Die neu gebildeten Sektionen an den Universitäten fokussierten ihre Arbeit auf innovationsträchtige Schwerpunkte, um durch Konzentration der Kapazitäten auf Schlüsselsektoren technologische und ökonomische Durchbrüche zu erzielen. Zudem zeichnete sich infolge der wissenschaftsbasierten Maßnahmen des NÖS ein erheblicher Mehrbedarf an Hochschulabsolventen ab, auf den das System mit einem bislang unbekannten Ausbau der Studienplätze in Mathematik, den Natur- und vor allem den Ingenieurwissenschaften reagierte. Die Akademieform von 1968/69⁴³ bestand ebenfalls aus zwei Komponenten: Neben der internen Zusammenfassung der bisherigen Institute zu größeren Einheiten, den sogenannten Zentralinstituten, ging es auch und vor allem um eine Reorganisation ihrer externen Beziehungen, um die Akademie enger an die Industrie zu binden und ihr Forschungspotential auf die Lieferung produktionsrelevanten Wissens auszurichten. Dies konnte so weit gehen, daß eine Auflage den Akademieinstituten vorschrieb, nur noch in externem Auftrag forschen zu dürfen.

Schließlich wurde von 1968 an auch ein DDR-spezifischer Versuch unternommen, das weltweit kursierende Zauberwort der Großforschung aufzugreifen und zu institutionalisieren⁴⁴. Die Idee, Großforschungszentren in den neuen Kombinat zu errichten, die alle Bereiche von der Grundlagen- bis zur Marktforschung integrierten, führte den Grundsatz der Wirtschaftsreform fort, Produktion und Forschung in einer Einheit in den innovationsträchtigen Fortschrittsindustrien zu konzentrieren und so den „Tigersprung in die Moderne“ zu schaffen. Großforschung sollte die bisher zersplitterten Kapazitäten zusammenführen, die willkürliche Definition von Forschungsaufgaben durch die jeweiligen Institute beenden und statt dessen rational geplante Großprojekte durchführen. Bis Ende 1969 wurden zwölf Großforschungsvorhaben beschlossen. Allein die Höhe der in Aussicht gestellten Mittel setzte einen Wettlauf in Gang, bei dem jede Branche, jeder Betrieb, jedes Ministerium ein Großforschungszentrum zugeordnet bekommen wollte. Die Anwärter aus Datenverarbeitung, elektronischen Bauelementen, Automatisierungstechnik oder hochpolymerer Chemie reagierten mit hochfliegenden Forschungsplänen und Mittel-, Ausstattungs- und Personalforderungen, die die Möglichkeiten des Systems schon auf dem Papier sprengten. Das Großforschungsvorhaben zur Automatisierung beispielsweise ging allein von 10000 wis-

⁴² Zum Zitat wie allgemein zum Hochschulwesen der DDR vgl. *Johannes Abele*, Die Rolle der Hochschulen im Innovationssystem der DDR. Zwischenbericht für den Verbund „Historische Innovationsforschung“ (München, 14./15. 2. 2001), im folgenden zitiert: *Abele*, Rolle.

⁴³ Vgl. dazu auch *Peter Nötzoldt*, Der Weg zur „sozialistischen Forschungsakademie“. Der Wandel des Akademiegedankens zwischen 1945 und 1968, in: *Hoffmann, Macrakis*, Naturwissenschaft 125–146, hier 139–146; *Josef Reindl*, Akademieform und biomedizinische Forschung in Berlin-Buch, in: *Ritter, Szöllösi-Janze, Trischler*, Antworten 337–360.

⁴⁴ Zum Folgenden *Tandler*, Visionen.

senschaftlichen Kadern aus, eine Zahl, die die Hochschulen unmöglich bereitstellen konnten.

Die Losung von der „Produktivkraft Wissenschaft“ durchdrang nicht zuletzt auch Planung und Steuerung auf allen Ebenen, was sich zunächst in der auffälligen und deutlichen Zunahme der wissenschaftlichen Experten niederschlug. In Staat und Partei genügten jetzt nicht mehr nur gute Marxisten-Leninisten, sie mußten auch wissenschaftlich ausgebildete oder praktisch ausgewiesene Fachleute sein. Der wissenschaftlich gestützte Steuerungsanspruch und der steigende Informationsbedarf des NÖS bzw. ÖSS führten zu einem hohen Bedarf an parteiloyalen Experten, die im bisherigen Apparat und in zahlreichen neu geschaffenen Beratungsgremien aktiv wurden. Peter Christian Ludz sprach daher in seiner empirischen Untersuchung der vergrößerten, verjüngten und verfälschten Parteielite mit gutem Grund vom „konsultativen Autoritarismus“ des ZK⁴⁵. In der Tat verzeichneten Partei- wie Staatsapparat in diesen Jahren einen Generationenwechsel hin zu einem signifikant höheren Anteil jüngerer Funktionäre mit wissenschaftlich-technischer Ausbildung oder Erfahrung in leitenden Wirtschaftsfunktionen, und dies auf Betreiben von Ulbricht und nicht etwa gegen ihn⁴⁶.

Ab 1967, als der Sozialismus im Ökonomischen System des Sozialismus (ÖSS) als eigenständige Gesellschaftsformation theoretisch begründet worden war, hielten auch offiziell systemtheoretische Begriffe und Konzeptionen Einzug in die Reformen und in die Parteisprache. Organisation und Koordination betrafen nun nicht mehr allein die Steuerung von Teilsektoren der Gesellschaft, sondern man ging von komplex miteinander vernetzten Subsystemen aus, deren Dynamik durch wissenschaftliche Strukturplanung, kybernetische Planspiele, Kontrollnetzwerke, EDV und wissenschaftliche Prognostik einschließlich der Marktforschung kontrolliert freigesetzt werden könne. Die „sozialistische Wirtschaftsführung“, die nach Ulbricht die „Gesetzmäßigkeiten der Leitung des gesellschaftlichen Reproduktionsprozesses und seiner Teilsysteme“ zu erforschen hatte, avancierte zur Leitungswissenschaft. Damit hielt die Staats- und Parteispitze grundsätzlich alle Bereiche des gesellschaftlichen Lebens für gestaltbar und politisch lenkbar⁴⁷.

NÖS wie ÖSS implizierten von ihrer logischen Struktur her ein Selbstbild der DDR als fortgeschrittener Wissensgesellschaft. Sie zielten nicht nur auf die Entwicklung und den Einsatz moderner Hochtechnologien, sondern die angestrebten Reformen waren auf das Engste mit der Übernahme und Akzeptanz einer marxistisch umgedeuteten Kybernetik verbunden⁴⁸. Entstanden Ende der vierziger

⁴⁵ Peter Christian Ludz, *Parteielite im Wandel. Funktionsaufbau, Sozialstruktur und Ideologie der SED-Führung* (Köln, Opladen 1968) 258.

⁴⁶ Meuschel, *Symbiose* 209, 221; Kaiser, *Machtwechsel* 40.

⁴⁷ Meuschel, *Symbiose* 209–219.

⁴⁸ Das Folgende nach Jérôme Segal, *L'introduction de la cybernétique en RDA: rencontres avec l'idéologie marxiste*, in: Dieter Hoffmann u. a. (Hrsg.), *Science, Technology and Political Change. Proceedings of the XXth International Congress of History of Science* (Liège, 20–26 July 1997) Bd. 1 (Turnhout 1999) 67–80.

Jahre in den USA, ging diese neue Metadisziplin von einem mathematisch definierten Konzept von Information aus, um eine allgemeine, disziplinübergreifende, zwischen Grundlagenforschung und Anwendung vermittelnde Theorie der Kommunikation, Steuerung und Kontrolle aufzustellen. Zentral für die verschiedenen Regelungsprozesse waren die Modelle der Rückkopplung, der Regelkreise, der Selbststeuerung und der Entropie. Galt die Kybernetik anfangs im Osten noch als bürgerliche Pseudowissenschaft, trat sie in den fünfziger Jahre ihren Siegeszug zuerst in der UdSSR, dann, eng verbunden mit dem Namen des Philosophen Georg Klaus (1912–1974), auch in der DDR an. Klaus gelang der Nachweis, daß die Kybernetik den Dialektischen Materialismus bestätige, aber keinesfalls ersetze. Bestechend war vor allem, daß das Modell der kybernetischen Regelkreise die Stabilität des Gesamtsystems trotz äußerer Störungen gewährleistete. Das NÖS als Versuch, die im Mauerbau kulminierende Krise zu lösen, basierte in zentralen Punkten auf kybernetischen Annahmen: Selbstregulierung, Anpassungsfähigkeit, Steuerung und wissenschaftliche Prognose waren die Zauberworte, von denen man sich die Reform versprach. Entsprechend rasch ging die Institutionalisierung der neuen Metadisziplin voran: 1961 wurde zuerst eine Kommission, im Folgejahr eine Sektion, 1968 schließlich das Zentralinstitut für Kybernetik und Informationsprozesse an der Akademie der Wissenschaften errichtet. Im Ministerium für Wissenschaft und Technik sowie im Forschungsrat bildeten sich ad-hoc-Kommissionen. Mit dem Prager Frühling und dem Machtverlust Ulbrichts sank jedoch auch der Stern der Kybernetik, bis Honecker 1971 als neuer Generalsekretär verkünden konnte, es sei nun endlich erwiesen, „daß Kybernetik und Systemforschung Pseudowissenschaften sind“. An ihre Stelle rückten nun Mikroelektronik und Informatik, die an die schlicht als „Rechentechnik“ bezeichneten Leistungen der Hochschulen seit den fünfziger Jahren anknüpfen konnten. Bereits im Zuge des Automatisierungsprogrammes des NÖS gehörte die EDV zu den Schwerpunktaufgaben. 1963 wurde ein Programm zur Entwicklung elektronischer Bauelemente und Geräte aufgestellt, ein Jahr darauf je ein Programm zur maschinellen Datenverarbeitung und zur Entwicklung der elektronischen Industrie bis 1970. Über dem Ganzen wachte seit 1966 ein neu gegründetes Staatssekretariat für Datenverarbeitung⁴⁹.

Die hier interessierenden Jahre der bundesrepublikanischen Geschichte beginnen ebenfalls mit den frühen Sechzigern, während die Hauptphase der Entwicklung in die Zeit der Großen Koalition und der sozialliberalen Koalition bis in die Regierung Schmidt fällt. Auch in der Bundesrepublik avancierte Wissenschaft zum Produktionsfaktor, wobei sich die Gunst der Politik zunehmend den anwendungsorientierten oder industrienahen Bereichen zuwandte. Dabei galt wie im Osten Fortschritt in einigen herausgehobenen Schlüsseltechnologien als wesent-

⁴⁹ *Friedrich Naumann*, Vom Tastenfeld zum Mikrochip – Computerindustrie und Informatik im „Schrittmaß“ des Sozialismus, in: *Hoffmann, Macrakis*, Naturwissenschaft 261–281, hier bes. 267; vgl. auch *Friedrich Naumann*, Computer in Ost und West: Wurzeln, Konzepte und Industrien zwischen 1945 und 1990, in: *Technikgeschichte* 64, Nr. 2 (1997) 125–144.

lich zur Sicherung künftigen wirtschaftlichen Wachstums. Der Kern von Servan-Schreibers Ratschlägen an die Europäer sollte später explizit lauten, sich auf bestimmte „Durchbruchachsen“ der potentiell fortschrittlichsten Technologien zu konzentrieren, um den Rückstand zu den USA aufzuholen⁵⁰. Dies bedeutete für die Bundesrepublik, daß wirtschaftliche Strukturreformen stets in engem Zusammenhang mit Veränderungen in Bildung und Forschung diskutiert wurden. Georg Picht, dessen Artikelserie über die „deutsche Bildungskatastrophe“ in der Zeitung *Christ und Welt* 1964 die Zukunftsfähigkeit der Republik öffentlichkeitswirksam in Frage stellte, formulierte diesen Zusammenhang so: „Bildungsnotstand heißt wirtschaftlicher Notstand. Der bisherige wirtschaftliche Aufschwung wird ein rasches Ende nehmen, wenn uns die qualifizierten Nachwuchskräfte fehlen, ohne die im technischen Zeitalter kein Produktionssystem etwas leisten kann. Wenn das Bildungswesen versagt, ist die ganze Gesellschaft in ihrem Bestand bedroht.“⁵¹ Im Zusammenhang einer veränderten Bildungs- und Forschungspolitik sollten in der Bundesrepublik erstmals – dies im signifikanten Unterschied zur DDR – planerische und auch prognostische Elemente Einzug in beide Politikbereiche halten, die ihrerseits zunehmend ‚verwissenschaftlichten‘.

Bereits 1960 hatte der Wissenschaftsrat dringende Empfehlungen zum Ausbau der wissenschaftlichen Einrichtungen, namentlich der Hochschulen, ausgesprochen, um das bundesdeutsche Innovationssystem zu stärken⁵². Die Deutsche Forschungsgemeinschaft machte vier Jahre später auf den Rückstand der Forschung in den Natur- und Ingenieurwissenschaften aufmerksam⁵³. Angestoßen vom OECD-Vergleich, attackierte die öffentliche Diskussion das relativ niedrige Niveau der staatlichen Ausgaben für Bildung und Forschung. Da diese aufgrund der Verfassung der Bundesrepublik im wesentlichen Angelegenheit der Länder waren, barg das Thema den komplexen Streitpunkt der verfassungsrechtlich zu regelnden Machtbalance zwischen Bund und Ländern im föderalistischen Bundesstaat. Seit 1964 arbeitete die Troeger-Kommission an der Vorbereitung einer umfassenden Finanzreform, während Bund und Länder die Zeit bis zur definitiven Regelung der Verfassungsfragen mit Hilfe verschiedener kooperativer Verwaltungsabkommen in Bildungs- und Forschungsfragen überbrückten. Zeitgleich drängte die öffentliche Debatte auf eine Verstärkung der bildungsplanerischen Initiativen des Bundes, was im Folgejahr zur Errichtung des Deutschen Bildungsrates durch ein Bund-Länder-Verwaltungsabkommen führte. Zu seinen Aufgaben gehörten u. a. die Erarbeitung von Bedarfs- und Entwicklungsplänen für das Bil-

⁵⁰ *Servan-Schreiber*, Herausforderung 175–178.

⁵¹ *Georg Picht*, Die deutsche Bildungskatastrophe. Analyse und Dokumentation (Olten, Freiburg 1964) 17.

⁵² [Wissenschaftsrat], Empfehlungen des Wissenschaftsrates zum Ausbau der wissenschaftlichen Einrichtungen. Teil 1: Wissenschaftliche Hochschulen (Köln 1960).

⁵³ [Deutsche Forschungsgemeinschaft], Stand und Rückstand der Forschung in der Bundesrepublik Deutschland in den Naturwissenschaften und Ingenieurwissenschaften. Eine Analyse der Deutschen Forschungsgemeinschaft (1964), Nachdruck in: VWF-Mitteilungen 2/65 (1. 2. 1965) 17–20.

dungswesen, die Berechnung des künftigen Finanzbedarfs wie auch die Formulierung von Empfehlungen für eine langfristige Planung⁵⁴.

Im Forschungsbereich⁵⁵ regelte ein immer wieder verlängertes Verwaltungsabkommen zwischen Bund und Ländern Fragen des Hochschulausbaus und der Forschungsfinanzierung, während zeitgleich über rationellere Formen und Modelle der Forschungsverwaltung nachgedacht wurde. Forschungsminister Hans Lenz ging es 1965 darum, in Zusammenarbeit mit den Ländern, der Wirtschaft und der Wissenschaft neue Förderstrategien zu entwickeln und risikoreiche Hochtechnologien in ihrer Anlaufphase gezielt zu unterstützen⁵⁶, und Hans Leussink griff als Vorsitzender des Wissenschaftsrats den Faden auf, indem er dazu aufforderte, den Gegensatz zwischen Planung und Wissenschaft „im Sinne des Planens“ zu überwinden⁵⁷. Unter Forschungsminister Gerhard Stoltenberg (CDU) verstärkte sich der planerische Anspruch des Bundes merklich: Im Januar 1966 erklärte er es zum Grundsatz seines Hauses, Forschung von nun an sowohl lang- als auch mittelfristig (drei bis fünf Jahre) zu planen⁵⁸.

Die Diskussion gewann insgesamt an Schärfe, als die wirtschaftliche Rezession 1966/67 scheinbar belegte, wie sehr die vermeintlichen Lücken zu den USA bereits auseinanderklafften. Das Absacken der Konjunktur, Preissteigerungen, Haushaltsdefizite, sinkende Investitionen und steigende Arbeitslosigkeit leiteten eine Trendwende in der Wirtschafts- und Finanzpolitik der Großen Koalition ein. Karl Schiller entwarf mit der „Globalsteuerung“ ein systemkonformes Konzept, demzufolge der Staat die schwankende Nachfrage antizyklisch im Sinne des gesamtwirtschaftlichen Gleichgewichts beeinflussen sollte. Dazu stellte das Stabilitäts- und Wachstumsgesetz vom Juni 1967 (BGBl I, S. 582) als die „Magna Carta“ der Großen Koalition⁵⁹ mehrere, überwiegend fiskalpolitische Steuerungsinstrumente zur Verfügung. Darin kam eine neue Rolle des Staates zum Ausdruck, der als zentrale Lenkungsinstanz zur Sicherung langfristigen wirtschaftlichen Wachstums in zuvor politikfreie Räume intervenierte, was auch auf andere Politikbereiche ausstrahlen sollte.

Der angestrebte Strukturwandel der Wirtschaft implizierte den gezielten Ausbau des Innovationssystems, wobei anwendungsorientierter Forschung und Technologie ein hoher Stellenwert zukam. Wenngleich die Bundesforschungsberichte II und III von 1967 und 1969 noch „kein Konzept einer in ihrem Zusammenhang systematisch begründeten Forschungspolitik“ im engeren Sinn erken-

⁵⁴ Vgl. *Peter Reichel*, Bildungspolitik, in: *Kurt Sonthheimer, Hans H. Röhring* (Hrsg.), *Handbuch des politischen Systems der Bundesrepublik Deutschland* (München, Zürich 1977) 57–67.

⁵⁵ Zum Folgenden zusammenfassend *Szöllösi-Janze*, Arbeitsgemeinschaft 84 ff.

⁵⁶ *Hans Lenz*, Die Aufgaben des Forschungsministeriums, in: *FAZ* vom 21. 9. 1965.

⁵⁷ *Hans Leussink*, in: *Prioritäten in der Forschungsförderung*, Tagung in Loccum, 16.–19. 11. 1965 (Loccumer Protokolle 19/1965).

⁵⁸ *Gerhard Stoltenberg*, Zukunftsaufgaben deutscher Wissenschaftspolitik. Vortrag vor dem Wirtschaftsbeirat der Union, 28. 1. 1966.

⁵⁹ *Klaus Hildebrand*, *Von Erhard zur Großen Koalition, 1963–1969* (Geschichte der Bundesrepublik Deutschland 4, Stuttgart, Wiesbaden 1984) 286.

nen ließen⁶⁰, so definierte der zweite Bericht doch bereits ausdrücklich Forschung und Technologie als dritten Produktionsfaktor neben Kapital und Arbeit. Forschungspolitik avancierte nun zum Bestandteil einer „vorausschauenden Strukturpolitik“, „weil nur so ein gleichmäßiger Wachstumspfad der Wirtschaft gesichert werden kann“⁶¹. Allenthalben wurde der Ruf nach einer aktiven Forschungs- und Technologiepolitik des Staates jenseits herkömmlicher föderaler Kulturpolitik laut. Nicht mehr „Politik für die Wissenschaften“, sondern „Politik mit den Wissenschaften“ lautete die Devise⁶², was nicht zuletzt bedeutete, die Angebote und Leistungen der öffentlichen Forschungseinrichtungen auf die Bedürfnisse der Industrie abzustimmen. Stoltenbergs Nachfolger, der parteilose Hans Leussink, erklärte zu seinem Amtsantritt unumwunden, unter dem Eindruck der Konkurrenz aus den USA und Japan bestehe „das Geschäft“ in der Tat darin, „Produkte der Forschung so schnell wie möglich in industrielle Produktion umzusetzen“⁶³. Diese Linie verstärkte sich mit dem Kanzlerwechsel zu Helmut Schmidt deutlich, als unter dem Eindruck der Ölkrise die gesellschaftsreformerischen Ziele Willy Brandts hinter der ökonomischen Krisenbewältigung zurücktraten. Forschungs- und Technologiepolitik wurde von den sozialdemokratischen Ministern Hans Matthöfer und Volker Hauff vollends als Instrument einer aktiven Strukturpolitik des Bundes begriffen, um die Volkswirtschaft zu modernisieren⁶⁴. Der fünfte Bundesforschungsbericht ging in diesem Sinne 1975 von der These aus, daß „[d]er industrielle Wettbewerb durch eine Innovationskonkurrenz gekennzeichnet [ist], bei der die raschere Beherrschung der besseren Technologie über den wirtschaftlichen Erfolg entscheidet“⁶⁵. Forschungs- und Technologiepolitik dienten in dieser Sicht als zentrale Instrumente zur Anpassung der einheimischen Wirtschaft an den weltwirtschaftlichen Strukturwandel.

Bereits Karl Schillers Konzept hatte vorgesehen, die Förderung technologischer Innovationen in Schlüsselbereichen als konjunkturpolitische Lokomotive zu benutzen, um die Republik wieder aus der Krise herauszuführen. Über die alten prestigeträchtigen Förderschwerpunkte des Bundes, die Atom- und Weltraumforschung, hinaus verabschiedete die Große Koalition neue Strategieprogramme in bereichsübergreifenden Hochtechnologien wie vor allem 1967 das „Programm zur Förderung der Forschung und Entwicklung auf dem Gebiet der Datenverarbeitung für öffentliche Aufgaben“ (1. DV-Programm), dem bereits im Jahr darauf das 2. DV-Programm folgte. Dazu gesellten sich 1969 noch die „Neuen Technologien“, die wachstumswirksame Innovationen zur Lösung öffentlicher Aufgaben

⁶⁰ Dieter Urban, Selbstdarstellungsfunktionen staatlicher Forschungspolitik. Zur Analyse des Bundesforschungsberichtes VI, in: PVS 23 (1982) 96–109, hier 96.

⁶¹ *Bundesminister für wissenschaftliche Forschung* (Hrsg.), Bundesbericht Forschung II (Bonn 1967) 137; im folgenden zitiert: Bundesbericht Forschung.

⁶² Clemens Burrichter, Wissenschaftsforschung – neue Probleme, neue Aufgaben (Erlangen 1985) VI.

⁶³ Protokoll des Deutschen Bundestages, 7. Sitzung (30. 10. 1969) 10.

⁶⁴ Vgl. die programmatische Schrift von Volker Hauff, Fritz W. Scharpf, Modernisierung der Volkswirtschaft. Technologiepolitik als Strukturpolitik (Frankfurt a.M., Köln 1975).

⁶⁵ Bundesbericht Forschung V (1975) Tz. 13, 15.

in Umwelt, Biotechnologie, Werkstoffe, Verkehr, Information und Kommunikation bereitstellen sollten⁶⁶. Als zentrale Schlüsseltechnologie galt – ähnlich wie in der DDR – vor allem die Mikroelektronik. Ihre Bedeutung lag und liegt in ihren stark fallenden Kosten und ihrem enormen Anwendungspotential, prägt die Dynamik ihrer Entwicklung doch nicht nur direkt die Computer-, Halbleiter- und Softwareindustrie, sondern auch Telekommunikation, Maschinenbau, Produktionstechnik, Robotik, Medizintechnik, Luft- und Raumfahrt sowie die Unterhaltungselektronik⁶⁷. In einer doppelten Strategie wurden daher zum einen die Forschungsprojekte deutscher Computer- und Halbleiterunternehmen direkt finanziell unterstützt, um sie gegen den amerikanischen Marktführer IBM konkurrenzfähig zu machen, der 1965 einen Marktanteil von 71% besaß. Zum anderen sollte die Entwicklung von Datenverarbeitungsprogrammen für Verwaltungsaufgaben gefördert werden, um über die Nachfragemacht der öffentlichen Hände, analog dem Technologiesog des Pentagon und der NASA in den USA, einen großen Markt für die deutschen Rechnerhersteller zu schaffen. Um diese Pläne zu realisieren, wurde 1968 die Gesellschaft für Mathematik und Datenverarbeitung (GMD) als neue Großforschungseinrichtung gegründet⁶⁸. Dem korrespondierte unter dem Stichwort „Verwaltungsautomation“ die zeitgleiche breite Einführung der EDV in der öffentlichen Verwaltung⁶⁹ von Bund, Ländern und Gemeinden⁷⁰ einschließlich des Bundeskriminalamtes⁷¹ und der Arbeitsämter⁷².

Vereinfachung und Beschleunigung von Verwaltungsabläufen, Rationalisierung der politischen Planung, wissenschaftliche Prognosen, die Erprobung politischer Alternativen durch Simulationsmodelle und die Entwicklung von sozialen und technischen Frühwarnsystemen waren die Hoffnungen, die man an die EDV knüpfte. Damit entsprach sie nicht zuletzt den Zielsetzungen der sozialliberalen Koalition, in deren reformeuphorischer Regierungspolitik die planerischen Ele-

⁶⁶ Bundesbericht Forschung II (1967) 7f.; Bundesbericht Forschung III (1969) 86ff.

⁶⁷ Vgl. *Giovanni Dosi*, Technical Change and Industrial Transformation. The Theory and an Application to the Semiconductor Industry (London u. a. 1984); *Walter Kaiser*, Mikroelektronik, die verspätete Basisinnovation, in: *Francesca Schinzinger* (Hrsg.), Unternehmer und technischer Fortschritt (München 1996) 127–153.

⁶⁸ *Josef Wiegand*, Informatik und Großforschung. Geschichte der Gesellschaft für Mathematik und Datenverarbeitung (Studien zur Geschichte der deutschen Großforschungseinrichtungen 6, Frankfurt a.M., New York 1994); *Alexander Gall*, Von ‚IBM‘ zu ‚Silicon Valley‘. Leitbilder der Forschungspolitik zur Mikroelektronik in den siebziger und achtziger Jahren, in: *Ritter, Szöllösi-Janze, Trischler*, Antworten 135–155.

⁶⁹ Vgl. *Hans Brinckmann, Stefan Kuhlmann*, Computerbürokratie. Ergebnisse von 30 Jahren öffentlicher Verwaltung mit Informationstechnik (Opladen 1990) 18–20.

⁷⁰ *Werner Jähmig*, Automatisierte Datenverarbeitung in der öffentlichen Verwaltung (Schriftenreihe Fortschrittliche Kommunalverwaltung 25, Köln 1971); *Klaus Grimmer, Lothar Beyer* (Hrsg.), Informationstechnik in öffentlichen Verwaltungen. Handlungsstrategien ohne Politik (Policy-Forschung 3, Basel u. a. 1986).

⁷¹ *Dorothea Hauser, Baader und Herold*. Beschreibung eines Kampfes (Berlin 1997) 178–186.

⁷² Vgl. z.B. *Hans-Heinrich Schaper*, Stand und Organisation der Datenverarbeitung in der Bundesanstalt für Arbeit, in: Öffentliche Verwaltung und Datenverarbeitung 2 (1972) 77–79.

mente signifikant zunehmen. Mit den gewachsenen Anforderungen an Informationsverarbeitung, Planung und Steuerung in allen Politikbereichen einschließlich der Forschung hielten nun auch in der Bundesrepublik Systemtheorie, Kybernetik, Planungs- und Entscheidungstheorien, *operations research*, wissenschaftliche Prognose usw. Einzug in das öffentliche Denken. Angetreten mit dem Ziel, von nun an Forschungspolitik „nach rationalen Kriterien“ zu betreiben und keine Großprojekte ohne den durchdachten Einsatz systemanalytischer Instrumente zu beginnen, wünschte beispielsweise der Bundesminister für Bildung und Wissenschaft 1970, als erstes über wissenschaftliche „Methoden der Prioritätsbestimmung“ zu verfügen, die einerseits die gesellschaftlichen Bedürfnisse reflektierten, aber auch mittel- und langfristig aufbrechende Probleme frühzeitig erkennen ließen. Externe Studiengruppen wie das Battelle-Institut, das Zentrum Berlin für Zukunftsforschung, die Prognos-AG und die Heidelberger Studiengruppe für Systemforschung wurden mit Gutachten beauftragt, die freilich das völlige Fehlen adäquater Konzepte diagnostizierten und zu einer Intensivierung der Planungs- und Forschungsforschung rieten. In Ministerien wie Forschungseinrichtungen waren ganze Arbeitsgruppen dauerhaft damit beschäftigt, neue Koordinationsmechanismen von Forschung und Entwicklung zu erarbeiten und die Angewandte Systemanalyse für Langzeitplanungen zu nutzen⁷³. Allerdings gab der notorisch planungsfreudige Horst Ehmke als Forschungsminister bereits im vierten Bundesforschungsbericht eher resigniert zu, daß angesichts zunehmender Komplexität des Planungsgegenstandes der Bedarf an Planung zwar zu-, die Planbarkeit selbst aber ganz offenbar abnehme⁷⁴, während Skeptiker frühzeitig auf die Gefahr hinwiesen, man drohe, durch unseriöse Futurologie „von wissenschaftlichen Aussagen ins ‚Gequatsche‘ ab[zu]rutschen“⁷⁵.

Das Ziel einer Verwissenschaftlichung der Forschungspolitik implizierte also, wissenschaftliche Experten vermehrt zur Politikberatung heranzuziehen. Diese Experten waren entweder in externen Institutionen oder aber in einem neuen, flexiblen System von größeren und kleineren ministeriellen Beratungsausschüssen tätig, die auf mehreren Ebenen mittel- und langfristige Perspektiven verfolgten. Im Laufe weniger Jahre entwickelte sich das Beratungswesen des Forschungsministeriums bis 1978 zum größten Gutachterstab der Bundesregierung mit insgesamt 1019 Experten in 110 Gremien⁷⁶. Die planungsbegeisterten politischen Entscheidungsträger hatten im demokratischen Bundesstaat allerdings grundsätzlich andere Handlungsmöglichkeiten als in der DDR. Bis 1975 kam es zu einer – durchaus konflikträchtigen – Neugewichtung des zentralstaatlichen Einflusses auf Wissenschaft und Forschung. Die durch die große Finanzreform von 1969 notwendige Abänderung des Grundgesetzes legalisierte die bisherige Praxis der Mischfinanzierung von Bund und Ländern in einigen Politikbereichen durch die

⁷³ Szöllösi-Janze, Arbeitsgemeinschaft 212–214, 248–268.

⁷⁴ Bundesbericht Forschung IV (1972) Tz. 10, 12 f.

⁷⁵ Zitiert nach Szöllösi-Janze, Arbeitsgemeinschaft 250.

⁷⁶ FAZ, Blick durch die Wirtschaft, 18. 10. 1978.

Einführung der sogenannten „Gemeinschaftsaufgaben“ (Art. 91a) und gestattete weiter eine Zusammenarbeit bei Bildungsplanung und Forschungsförderung (Art. 91b). Die ausführende Rahmenvereinbarung allerdings, die die Bund-Länder-Planung der wissenschaftlichen Forschung von überregionaler Bedeutung koordinierte und den Finanzierungsschlüssel der gemeinsam geförderten Einrichtungen fixierte, ließ bis 1975 auf sich warten⁷⁷. Jedenfalls avancierte das Modell Großforschung in der sozialliberalen Regierungszeit zum wichtigsten technologiepolitischen Planungs- und Steuerungsinstrument des Bundes. Nur bei den Großforschungseinrichtungen besaß der Bund eigenständige Kompetenzen und konnte unmittelbaren steuerungspolitischen Einfluß nehmen. Folglich kam den Zentren strategische Bedeutung für die Bundesforschungspolitik zu, sie bildeten die „forschungspolitische ‚Hausmacht‘ des Bundes“, mit denen das Ministerium seine Förderprogramme durchführen wollte⁷⁸. Die sozialliberale Politik deutete in diesem Sinne das historisch entstandene System außeruniversitärer Institutionen um, und zwar in ein „funktional differenziertes System von Forschungseinrichtungen mit komplementären Aufgabenstellungen“, das die Stationen des Wissenstransfers von der akademischen Grundlagenforschung in Universitäten und den Instituten der Max-Planck-Gesellschaft bis hin zur industriellen und marktgesteuerten Auftragsforschung in der Fraunhofer-Gesellschaft organisierte. Die Großforschung sollte in diesem System den Wissenstransfer zwischen Grundlagen- und Anwendungsforschung gewährleisten. Sie stand für den Typus einer anwendungsorientierten Forschung, die weder in der Wissenschaft noch in der Industrie verankert war, der aber zur Sicherung der Konkurrenzfähigkeit der deutschen Wirtschaft große Bedeutung zukam⁷⁹.

Vor diesem Hintergrund wurde Technologietransfer, verstanden als dritter Weg staatlicher Innovationsförderung neben direkten und indirekten Maßnahmen, zum Schlagwort dieser Jahre⁸⁰. Im Gegensatz zur früheren langfristigen Aufgabenbestimmung der Großforschungseinrichtungen ging man nun davon aus, daß die öffentlich finanzierten Zentren durch den raschen Transfer von (Teil-)Ergebnissen der Forschung in die Wirtschaft auch kurzfristigen industriepolitischen

⁷⁷ Zur Entstehungsgeschichte der Rahmenvereinbarung Forschungsförderung vgl. *Karlheinz Bentele*, Kartellbildung in der Allgemeinen Forschungsförderung. Politikverflechtung III (Schriften des Wissenschaftszentrums Berlin 3, Meisenheim 1979).

⁷⁸ *Hans-Willy Hohn*, *Uwe Schimank*, Konflikte und Gleichgewichte im Forschungssystem. Akteurskonstellationen und Entwicklungspfade in der staatlich finanzierten außeruniversitären Forschung (Schriften des MPI für Gesellschaftsforschung 7, Frankfurt a.M., New York 1990) 267f.

⁷⁹ *Hans-Willy Hohn*, „Big Science“ als angewandte Grundlagenforschung. Probleme der informationstechnischen Großforschung im Innovationssystem der ‚langen‘ siebziger Jahre, in: *Ritter, Szöllösi-Janze, Trischler*, Antworten 50–80, hier 51–53, im folgenden zitiert: *Hohn*, Big Science. Vgl. ausführlich *ders.*, Kognitive Strukturen und Steuerungsprobleme der Forschung. Kernphysik und Informatik im Vergleich (Frankfurt a.M., New York 1998).

⁸⁰ *Erik Rupp*, Technologietransfer als Instrument staatlicher Innovationsförderung. Anwendung der Ergebnisse staatlicher und staatlich geförderter Forschung und Entwicklung im internationalen Vergleich (Göttingen 1976).

Nutzen zu erbringen hätten. Vor dem Hintergrund der sich verschärfenden Wirtschaftskrise, aber auch der wachsenden kernkraftkritischen Öffentlichkeit verstärkte sich der Druck auf die staatlichen Instanzen, das Gewicht der Forschungspolitik von den langfristigen, inzwischen attackierten Zielen wie z.B. dem „Schnellen Brüter“ wegzuverlagern und die kurzfristige wirtschaftliche Nützlichkeit der Großforschung unter Beweis zu stellen. Die Zentren wurden nun öffentlich nach ihrem Beitrag zur Erhöhung des Leistungsstandes der Wirtschaft und zur Sicherung der Arbeitsplätze gefragt, stünden sie doch „in Aufgaben und Arbeitsweise der Industrie näher als den Hochschulen“⁸¹.

IV.

Die DDR ist inzwischen untergegangen, und die indischen Computerspezialisten wollen nicht in die Bundesrepublik kommen, weil sie ihnen zu rückständig ist. Am Ende des Untersuchungszeitraumes waren jedenfalls in beiden deutschen Staaten gleichermaßen die Planungseuphorie und der Glaube an ein lineares Verhältnis zwischen Forschungsförderung, Innovation und Wirtschaftswachstum nachhaltig erschüttert. Die Diskussion über die „technologische Lücke“ zu den USA beruhte nachweislich auf einer Überbewertung ihres Vorsprungs in den wenigen Hochtechnologien. Einer der Autoren des OECD-Berichts belegte später, daß sich nicht nur keine lineare Beziehung zwischen den amerikanischen F+E-Ausgaben und der wirtschaftlichen Wachstumsentwicklung jener Jahre herstellen läßt, sondern daß sich im Gegenteil das technologische und das Wachstumsgefälle zwischen den USA und Westeuropa tatsächlich sogar verringert hatte⁸². Inzwischen hat sich gar herausgestellt, daß die Zahlen sowohl für Deutschland wie auch international eher ein zeitliches Zusammenfallen von hohen staatlichen Forschungsaufwendungen und niedrigem Wirtschaftswachstum bzw. umgekehrt von niedrigen Aufwendungen und hohem Wirtschaftswachstum belegen, ohne daß dem allerdings eine Kausalbeziehung unterliegt⁸³.

Abschließend sind einige Blockaden auf dem deutschen Weg in die Wissensgesellschaft zu diskutieren, wie sie sich in den siebziger Jahren abzeichneten, wobei erneut versucht werden soll, bei allen Unterschieden der politischen Systeme

⁸¹ Volker Hauff, Politik als Zukunftsgestaltung. Reden und Aufsätze 1972–1976 (Karlsruhe 1976) 92, 94.

⁸² Christopher Freeman, Technology Policy and Economic Performance. Lessons from Japan (London 1987); vgl. auch Helmuth Trischler, Die ‚amerikanische Herausforderung‘ in den ‚langen‘ siebziger Jahren: Konzeptionelle Überlegungen, in: Ritter, Szöllösi-Janze, Trischler, Antworten 11–18.

⁸³ Ulrich Wengenroth, Historische Aspekte des Forschungs- und Innovationsprozesses, in: Von der Hypothese zum Produkt. Verbesserung der Innovationsfähigkeit durch Neuorganisation der öffentlich finanzierten Forschung? Dokumentation eines wissenschaftspolitischen Gesprächs des Stifterverbandes für die Deutsche Wissenschaft in Essen (30. November 1994).

Punkte herauszuarbeiten, die über den Einzelfall hinausweisen und Gemeinsamkeiten aufzeigen.

Erstens ist für beide Staaten ein eventuelles Fortwirken alter technologischer Entwicklungspfade und ‚Forschungsstile‘ in Betracht zu ziehen, die seit der Jahrhundertwende fest in der deutschen Unternehmens- und Wissenschaftskultur verankert sind. Pfadabhängigkeiten markieren insofern neuralgische Punkte jedweder steuerungspolitischer Bemühungen, als sie sich als mehr oder weniger steuerungsresistent erweisen können. Ein gutes Beispiel ist die bereits erwähnte Chemie, die seit dem Ersten Weltkrieg endgültig den Pfad der Chemosynthese einschlug und wissenschaftlich-technologisch anspruchsvollste katalytische Hochdruckverfahren entwickelte. Die IG Farben basierte aus Autarkiegründen auf der Kohlechemie, an der die Unternehmen beider deutscher Staaten nach Kriegsende anknüpften. In der Bundesrepublik wie in der DDR bildete bis in die fünfziger Jahre hinein die Kohle die selbstverständliche Ausgangsbasis chemischer Technologien und Produktion, obwohl sich international der Markt längst auf die billigere und vielfältigere Petrochemie verlagert hatte. Doch während im Westen die chemische Wissenschaft und Industrie dann sehr schnell unter dem Druck des internationalen Marktes auf die Petrochemie umschwenkten und trotz Ölkrise dabei blieben, nahm die vom Weltmarkt abgeschnittene DDR eine andere Entwicklung und zeigte in der Folge „eine ausgeprägte Affinität zu den Langzeit-traditionen der organisch-chemischen Industrie in Deutschland“⁸⁴. Sie entwickelte zunächst beide Linien, die Kohle- wie die Petrochemie. Der V. Parteitag der SED beschloß noch 1958 eine doppelgleisige Strategie, nämlich die Errichtung einer petrochemischen Industrie, basierend auf Erdöllieferungen aus der UdSSR, bei gleichzeitigem Ausbau der Karbid-Acetylen-Chemie auf Grundlage der einheimischen Kohle. Doch obwohl ihre Chemiker die Überlegenheit der Petrochemie erkannten, fuhr die DDR ihre petrochemischen Produktionslinien wieder zurück und intensivierte unter deutlicher autarkiepolitischer Zielsetzung die kohle-basierte Chemie: Die Ölimporte aus der Sowjetunion blieben hinter den zugesagten Liefermengen zurück und versiegt in Folge der Ölkrise der siebziger Jahre, als die UdSSR ihr Erdöl lieber gegen Devisen in den Westen verkaufte. Trotz angestrengter Suche fand man auf dem Territorium der DDR weder Öl noch Gas, und Devisen für Importe waren nicht verfügbar. Obwohl immer wieder der Ausbau der Petrochemie zum politischen Programm erhoben wurde, blieb die DDR auf die Nutzung der unrentablen einheimischen Braunkohle sowohl als Energie-

⁸⁴ *Raymond G. Stokes*, Chemie und chemische Industrie im Sozialismus, in: *Hoffmann, Macrakis*, Naturwissenschaft 283–296, Zitat 284, im folgenden zitiert: *Stokes*, Chemie; *ders.*, Autarky, Ideology, and Technological Lag: The Case of the East German Chemical Industry, 1945–1964, in: *CEH* 28 (1995) 29–45; *Harm G. Schröter*, Ölkrise und Reaktionen in der chemischen Industrie beider deutscher Staaten. Ein Beitrag zur Erklärung wirtschaftlicher Leistungsdifferenzen, in: *Johannes Bähr, Dietmar Petzina* (Hrsg.), Innovationsverhalten und Entscheidungsstrukturen. Vergleichende Studien zur wirtschaftlichen Entwicklung im geteilten Deutschland 1945–1990 (Schriften zur Wirtschafts- und Sozialgeschichte 48, Berlin 1999) 109–138.

quelle wie als Ausgangsstoff der chemischen Industrie fixiert und hinterließ bei ihrem Untergang die Ruinen von Leuna und Bitterfeld.

Vor diesem Hintergrund machte Raymond G. Stokes ab Mitte der sechziger Jahre zwei völlig unterschiedlich strukturierte technologische Kulturen der chemischen Produktion in den beiden deutschen Teilstaaten aus⁸⁵. Die Frage nach der potentiellen Pfadabhängigkeit von Modernisierungsstrategien stellt sich allerdings immer wieder neu und wird für die einzelnen Bereiche kontrovers diskutiert. So ging Michael Geyer zufolge die SED-Führung in ihrer „imperialen“ Industriepolitik vom anachronistischen Relikt eines „sozialistisch aufgebesserte[n] Großdeutschland“ aus, während Jörg Roesler dieselbe ökonomische Strategie als rational und den Spielräumen der Staats- und Parteiführung adäquat interpretierte⁸⁶. Ohne daß je ein explizites Autarkieprogramm formuliert wurde, kennzeichnete sich das Innovationssystem der DDR jedenfalls dadurch, daß die SED in ihrer Hochschul- und Forschungspolitik unter den Bedingungen eines relativ geschlossenen Wirtschaftsraums in Humankapital investierte, also in die Ausbildung von Ingenieuren und Wissenschaftlern für die Instandhaltung, die Eigenentwicklung von Technologien und die Nutzung eigener Ressourcen⁸⁷.

Aber auch die bundesrepublikanische Chemie folgte in gewisser Weise alten Pfaden und verpaßte die Weichenstellung zur Innovation. Seit hundert Jahren war sie auf die wissenschaftsbasierte chemische Synthese fixiert und hatte den ‚unwissenschaftlichen‘ Weg der Biotechnologie, Produkte über Mikroorganismen herzustellen, gering geachtet und schließlich völlig vernachlässigt. Die theoretisch kaum durchdrungene, empirisch-handwerklich vorgehende Biotechnologie wurde dagegen als ‚Low-tech‘ in einzelne Nischen abgedrängt. Dieser Trend setzte sich trotz des offensichtlichen Erfolgs des Penizillins bis in die 1970er Jahre fort. Deutsche Firmen bauten keine eigenen biotechnologischen Forschungskapazitäten auf, stellten sogar die wenigen noch bestehenden Laboratorien ganz ein und importierten, wenn erforderlich, Lizenzen aus den USA und Japan. Erst mit dem Vordringen der Gentechnik als neuer Schlüsseltechnologie gab es ein plötzliches Umdenken, als Firmen wie Hoechst oder Bayer eigene biotechnologische Innovationsstrategien formulierten. Die gentechnisch verfahrenende Biotechnologie zählt heute zu den innovativsten und am meisten verwissenschaftlichten Technologien⁸⁸. Weitere Fallbeispiele für Pfadabhängigkeiten sind für die zivile Nutzung der Kernenergie (Natururanstrategie; Schwerwasser- und Hochtemperaturreak-

⁸⁵ Stokes, Chemie 293.

⁸⁶ Geyer, Industriepolitik 129–134, Zitat 133; Jörg Roesler, Zu groß für die kleine DDR? Der Auf- und Ausbau neuer Industriezweige in der Planwirtschaft am Beispiel Flugzeugbau und Mikroelektronik, in: Wolfram Fischer u. a. (Hrsg.), Wirtschaft im Umbruch. Strukturveränderungen und Wirtschaftspolitik im 19. und 20. Jahrhundert. Festschrift für Lothar Baar (St. Katharinen 1997) 307–334.

⁸⁷ Vgl. Abele, Rolle.

⁸⁸ Vgl. ausführlich im historischen Längsschnitt Luitgard Marschall, Im Schatten der chemischen Synthese. Industrielle Biotechnologie in Deutschland, 1900–1970 (Frankfurt a.M., New York 2000); Robert Bud, Wie wir das Leben nutzbar machen. Ursprung und Entwicklung der Biotechnologie (Braunschweig, Wiesbaden 1995).

tor) und die bundesdeutsche Rechnerentwicklung (Fixierung auf Großrechner für einen wissenschaftlichen Anwenderkreis) zu diskutieren⁸⁹.

Zweitens gingen die Großforschungsmodelle beider deutscher Staaten von falschen Annahmen aus, was die erwartete Umsetzung wissenschaftlicher Forschungsergebnisse in die industrielle Praxis betraf. In der Bundesrepublik wurde das an der Kernphysik gewonnene Modell der Großforschungseinrichtungen auf Informatik und Informationstechnik (Datenverarbeitung, Mikroelektronik, Kommunikationstechnik) übertragen⁹⁰, indem die Bundesregierung die Lücke zu den USA typischerweise durch die Gründung der GMD, eines Forschungszentrums nach Big-Science-Manier mit grundlagen- und anwendungsorientierten Abteilungen, zu schließen suchte. Durchaus in Übereinstimmung mit den damals erst rudimentär entwickelten Theorien über die Verläufe von Innovationen, die als die Anwendung von Ideen verstanden wurden⁹¹, lag dem die Annahme zugrunde, daß sich wissenschaftliches Wissen linear aus der Grundlagen- in die angewandte Forschung und dann in die technische Entwicklung und industrielle Produktion transferiere, um dann zu verstärktem Wirtschaftswachstum zu führen. Diese Vorstellung eines linearen Transfers mit ihrer expliziten Wertschätzung der reinen Forschung entsprach einerseits der traditionell starken Wissenschaftsorientierung der deutschen Innovationskultur. Sie war zudem gerade für die staatliche F+E-Politik deshalb so attraktiv, weil sie die große Bedeutung der öffentlichen Finanzierung in der Grund- und Anwendungsforschung belegte und mit der Großforschung das Scharnier benannte, an dem der Innovationsprozeß staatlicher Planung und Steuerung gegenüber vermeintlich offen war. Die jüngere Innovationsforschung hat jedoch ergeben, daß „the notion that innovation is initiated by science is wrong most of the time“⁹². Im Bereich von Informatik und Informationstechnik jedenfalls kam als Folge der mikroelektronischen Revolution der Primat eindeutig der technischen Entwicklung zu, die außerhalb des Wissenschaftssystems stattfand, während die Wissenschaft diesem rasanten Prozeß stets hinterher hinkte und Mühe hatte, die Innovationen theoretisch zu fassen: „Die Informationstechnik ist nicht aus der Informatik, sondern die Informatik aus der Informationstechnik hervorgegangen“, stellte Hans-Willy Hohn fest⁹³; diese wissenschaftliche Disziplin habe nie stabile Transferbeziehungen zur informationstechnischen Praxis aufbauen können. Der Computer selbst sei nicht aus der Wissenschaft oder gar aus der Mathematik hervorgegangen; auch die Softwaretechnik habe sich ohne jede formale Theoriebildung, rein durch experimentelles Konstru-

⁸⁹ Vgl. *Thomas Wieland*, Pfadabhängigkeiten im deutschen Innovationssystem. Zwischenbericht für den Verbund „Historische Innovationsforschung“ (München 14./15. 2. 2001).

⁹⁰ Im folgenden, wenn nicht anders angegeben, nach *Hohn*, Big Science 53–80.

⁹¹ Eine Zusammenfassung zeitgenössischer Innovationstheorien und ihrer Verfeinerung und Fortentwicklung vgl. bei *Susanne Mutert*, Großforschung zwischen staatlicher Politik und Anwendungsinteresse der Industrie, 1969–1984 (Studien zur Geschichte der deutschen Großforschungseinrichtungen 14, Frankfurt a.M., New York 2000) 31–40.

⁹² *Stephen J. Kline*, *Nathan Rosenberg* (1986) 288, zitiert nach ebenda 37.

⁹³ *Hohn*, Big Science 58.

ieren, entwickelt und komme größtenteils ohne mathematisches Erklärungswissen aus. Der gesamte EDV- und Computerbereich entzieht sich daher aus strukturellen Gründen der skizzierten Aufgabenbestimmung von Großforschung als einem Scharnier zwischen autonomer Grundlagen- und marktgesteuerter Vertragsforschung in einem öffentlichen Wissenschaftssystem. Die staatlichen Planungs- und Steuerungsversuche, die die Schwierigkeiten informationstechnischer Großforschung stets in administrativen und innerorganisatorischen Defiziten suchten und daher pausenlos Leitungsstrukturen und Abteilungsgliederungen reorganisierten, mußten daher ins Leere stoßen.

Noch einfacher war das Innovationsverständnis der DDR-Verantwortlichen, in deren Modell die Grundlagenforschung gar keinen Platz mehr hatte und die auf eine vordergründige Integration angewandter Forschung und industrieller Produktion in den Großforschungszentren der Kombinate abzielte⁹⁴. Zentrales Hemmnis war hier vor allem, daß in der Logik einer Planwirtschaft radikale Innovationen eigentlich keinen Platz haben, da Forschung und Entwicklung zu Lasten der bestehenden Produktion gehen und die autoritativ vorgegebenen Planzahlen gefährden. Die propagierte systematische Vertragsforschung zwischen wissenschaftlichen Instituten und Betrieben blieb jedenfalls Stückwerk. Die Großforschungszentren waren vielfach reine Hilfsorgane, die Beratungsaufgaben für Kombinate und Ministerien wahrnahmen oder nur bestehende Erzeugnisse weiterentwickelten. Oft wurden die bisherigen Forschungskapazitäten einfach zu Großforschungseinrichtungen erklärt. Außerdem stellte sich schnell heraus, daß weder die exorbitante Größe der Vorhaben finanziert werden noch das Schul- und Hochschulsystem die erforderlichen wissenschaftlichen Kader produzieren konnte. Anstatt jedoch strukturelle Defizite im falschen Innovationsmodell zu suchen, wurden auch hier immer neue organisatorische Strukturpläne und Leitungsformen entworfen. Schließlich fehlten die Mechanismen eines internationalen Marktes, die über den Erfolg einer Innovation entscheiden, und vor allem fehlte der freie Zugang zum internationalen Wissensmarkt. Produktionsrelevante Forschung und Technologie war in der DDR Geheimsache, was die Kommunikation nach innen und außen behinderte. Die sich verschärfende Abschnürung vom Ausland machte es den Wissenschaftlern auch zunehmend schwer, einen Gradmesser für die eigene Leistungsfähigkeit zu erhalten. Bei der Einrichtung der Großforschungszentren etwa wurden die neuen Vorhaben häufig einfach nur auf Bestehendes aufgepfropft und dann als Pionierleistung auf Weltniveau deklariert, obwohl sie sich meistens schon von ihrer Konzeption her auf einem mittleren Niveau bewegten. Mit der Ablösung Ulbrichts durch Honecker jedenfalls war auch in der DDR die Annahme eines linearen Verhältnisses zwischen Forschungsförderung und Wirtschaftswachstum so erschüttert, daß sogar der Begriff der Großforschung nach 1971 aus dem öffentlichen Sprachgebrauch verschwand.

Ein *dritter*, hier zu reflektierender Punkt ist der Macht- und Steuerungsanspruch von Staat und Partei. Nicht nur machte im NÖS die Zunahme wissen-

⁹⁴ Zum Folgenden vgl. *Tandler*, Visionen.

schaftlicher Experten in Staat und Partei Halt vor den politisch entscheidenden Instanzen in Politbüro und Staatsrat, sondern die Gruppe der Experten verfolgte keine politischen Eigeninteressen, verhielt sich parteiloyal und legte es nicht auf Veränderung oder gar Dominanz an⁹⁵. In dem Augenblick, als ihr die Eigendynamik der Reformen nicht mehr beherrschbar schien, brach die SED um Honecker das Experiment ab. Bereits 1967 meldete ein vertraulicher Bericht, Kritiker in der Berliner Bevölkerung stellten die Frage, warum man immer wieder von der führenden Rolle der Partei spreche, „wo doch klar ist, daß die Wissenschaft zur führenden Kraft in der Gesellschaft wird“⁹⁶. 1969/70 nahmen die Koordinierungs- und Versorgungsprobleme zu und damit auch die Überzeugung, daß die nun an rationalen Erfolgskriterien ausgerichtete Wirtschaft der politischen Führung entglitt. Honecker beendete etliche in der Tat hoffnungslos verfahrenen Fehlentwicklungen, wenngleich nicht aus grundsätzlicher Innovations- oder Technikfeindlichkeit. Sein Regime versetzte aber das gesamte Innovationssystem der DDR in einen eigentümlichen Starrezustand, aus dem es nicht mehr erwachte⁹⁷. Aber die beanspruchte Definitionsmacht des Staates ist über die DDR hinaus zu hinterfragen und auch auf die Bundesrepublik zu beziehen. Die Soziologie der Wissensgesellschaft betont durchgängig die Eigendynamik der Verwissenschaftlichungsprozesse im globalen Zusammenhang, die zunehmende Selbststeuerung der Funktionssysteme und die fortschreitende „Entzauberung des Staates“. Soziologen wie etwa Helmut Willke zufolge operieren die gesellschaftlichen Teilsysteme in der Wissensgesellschaft gleichberechtigt nebeneinander, sie agieren nicht hierarchisch, sondern heterarchisch und genießen aufgrund ihrer wechselseitigen Vernetzung Autonomie. Damit komme der Politik keine Vorrangstellung zu, dem Staat sei nur mehr die Rolle der Supervision im Sinne einer Beobachtungskapazität zuzubilligen, um durch zusätzliche Perspektiven ‚blinde Flecken‘ der Operationsformen der anderen Funktionssysteme aufzuzeigen und damit das Überleben der wissensbasierten Gesellschaft zu sichern⁹⁸.

Im Zusammenhang mit der behaupteten Präponderanz des Staates ist *viertens* das gesellschaftliche Leitbild der DDR-Verantwortlichen zu diskutieren. Ihr Leitbild blieb unverrückbar das der Arbeitsgesellschaft im Industriezeitalter. Innovationen waren vorrangig dazu gedacht, die industrielle Produktion zu befördern. Ziel war die Beschäftigung der Werktätigen und auch der Experten vorrangig im Industriesektor, während der ganze tertiäre Sektor und hier vor allem die sogenannten *knowledge-based professions* weit hinter ihrem westlichen Pendant zurückblieben.

⁹⁵ Meuschel, Symbiose 221 f.

⁹⁶ Zitiert nach Jörg Roesler, Das Neue Ökonomische System – Dekorations- oder Paradigmenwechsel? (Hefte zur DDR-Geschichte 3, Berlin 21994) 22.

⁹⁷ Ders., Einholen wollen und Aufholen müssen. Zum Innovationsverlauf bei numerischen Steuerungen im Werkzeugmaschinenbau der DDR vor dem Hintergrund der bundesrepublikanischen Entwicklung, in: Jürgen Kocka (Hrsg.), Historische DDR-Forschung. Aufsätze und Studien (Zeithistorische Studien 1, Berlin 1993) 263–285, hier 275.

⁹⁸ Willke, Supervision 7 f., 11 f.; vgl. auch ders., Entzauberung des Staates. Überlegungen zu einer gesellschaftlichen Steuerungstheorie (Königstein 1983).

Michael Geyer bezeichnete daher die Wirtschaftsideologie der SED als „Industrieideologie, die Utopie einer homogen durchorganisierten Produktionsgesellschaft“, und auch Sigrid Meuschel wollte „wenn nicht von Industriegesellschaft, doch von einer auf industrielle Produktion konzentrierten Arbeitsgesellschaft“ sprechen⁹⁹. Aber hier ist ebenfalls zu fragen, inwieweit das Festhalten am Leitbild der industriellen Arbeitsgesellschaft auch auf die Bundesrepublik zutrifft. Inwieweit konzentrieren sich die politischen Maßnahmen bis in die Gegenwart hinein nicht eher auf die Reform der Arbeitsgesellschaft, wo oft mehr politische Energie in die Verwaltung der Arbeitslosigkeit strömt, die aus veralteten Strukturen entsteht, als in energische Bemühungen, den Übergang in die Wissensgesellschaft zu erleichtern? Als Stichworte seien nur angeführt: die von der Politik immer noch zugrunde gelegte sogenannte ‚Normalbiographie‘ des lebenslang und durchgängig beschäftigten Arbeitnehmers, auf der die sozialen Sicherungssysteme großenteils beruhen; das Schul- und Hochschulsystem, das sich fragen lassen muß, ob seine Lerninhalte überhaupt zukunftsfähig sind, da das Wissen der Zukunft nicht einmal fürs ganze Leben erworben wird, sondern kontinuierlich revidiert, korrigiert und verändert werden muß; oder die Forschungseinrichtungen einschließlich der Universitäten, die zur Kenntnis nehmen müssen, daß gesellschaftlich relevantes Wissen immer häufiger außerhalb des Wissenschaftssystems produziert wird.

Fünftens und *letztens* haben beide politischen Systeme nicht reflektiert, daß seit der Jahrhundertmitte die Verwissenschaftlichungsprojekte in Bereiche und Dimensionen vorgedrungen sind, die nicht mehr in der traditionellen Weise normierbar sind. Der Problembewältigungshorizont von Forschung ist global, ebenso global wie auch die Entgrenzung der Schäden, die – Stichwort Tschernobyl – aus den Risiken der errichteten großtechnischen Systeme erwachsen können. Die gegenwärtige Gesellschaft macht die beunruhigende Erfahrung, daß sich die traditionelle Gleichsetzung von ‚Wissen‘ und ‚Gewißheit‘ als Trugschluß erweist, denn im Umgang mit Ungewissheiten erzielen Verwissenschaftlichungsprozesse nicht unbedingt mehr Sicherheit. Aus vermeintlich kalkulierbaren gesellschaftlichen Risiken können vielmehr „Gefahren zweiter Ordnung“ erwachsen, die solche zeitlichen, sozialen, biologischen Nebenfolgen haben, daß diese das zugelassene Risikokalkül sprengen und zu einer ganz neuen Situation führen¹⁰⁰. In der Konsequenz bezieht sich die seit Max Weber sprichwörtliche Definition von Verwissenschaftlichung als „unendlicher Entzauberung“ längst schon auch auf diesen Prozeß selbst. Die Wissensgesellschaft ist fragil¹⁰¹: Sie produziert Wissen, das permanent seine eigenen Entstehungsbedingungen hinterfragt.

⁹⁹ Geyer, Industriepolitik 131; Sigrid Meuschel, Überlegungen zu einer Herrschafts- und Gesellschaftsgeschichte der DDR, in: GG 19 (1993) 5–14, Zitat 9.

¹⁰⁰ Vgl. Wolfgang Bonß, Vom Risiko. Unsicherheit und Ungewißheit in der Moderne (Hamburg 1995); zusammenfassend ders., Heulen und Zähneklappern. Risiken und andere Unsicherheiten, in: Kultur & Technik (1999/4) 18–25.

¹⁰¹ Dazu neuerdings, wenngleich ohne historische Tiefenschärfe, Nico Stehr, Die Zerbrechlichkeit moderner Gesellschaften. Die Stagnation der Macht und die Chancen des Individuums (Weilerswist 2000).