

Mitchell G. Ash

Die Wissenschaften in der Geschichte der Moderne

Antrittsvorlesung, Wien, 2. April 1998

Sowohl Goethes Faust als auch sein Vorgänger, Marlowes Dr. Faustus, waren keine modernen Wissenschaftler, sondern – wie ihr historisch belegter Prototyp, Georg von Heidelberg – Magier und Astrologen. Doch ist der faustische Pakt mit all seinen vormodernen, sogar biblischen Assoziationen zur klassischen Versinnbildlichung der Verstrickungen von Wissenschaft und Macht in der Moderne geworden. Wie ist es dazu gekommen?

Im Folgenden möchte ich Ergebnisse und Fragestellungen der neueren Wissenschaftsgeschichtsschreibung auf ihre Bedeutung für eine allgemeine Geschichte der Moderne hin umrißartig thematisieren. Dabei geht es nicht allein um das Ensemble kultureller Umbrüche um 1900, für das sich der Terminus ‚die Moderne‘ als Kollektivsingular eingebürgert hat. Es handelt sich vielmehr um einen Versuch, die unterschiedlichen Rollen der Wissenschaften im vielschichtigen Prozeß der Modernisierung zu bestimmen und das Verhältnis dieser Entwicklungen zu ‚der Moderne‘, hier verstanden als Komplex von Denk- und Stilinhalten, näher zu bestimmen.

Gewöhnlich sieht man die Anfänge der Moderne, was die Wissenschaften betrifft, in der Entstehung der neuen Naturphilosophie im 17. und ihrer Durchsetzung und Übertragung auf die Moralphilosophie und Staatslehre im 18. Jahrhundert. Gleichwohl werden viele Beispiele der folgenden Analyse aus dem 19. Jahrhundert kommen, denn in dieser Zeit wurde die soziale, wirtschaftliche und kulturelle Infrastruktur vollendet, die die neue Naturphilosophie des 17. Jahrhunderts zu einer lebensgestaltenden Wirklichkeit werden ließ.¹ Gemeint sind die institutionellen Strukturen des modernen universitären, außeruniversitären und industriellen Forschungsbetriebs, das Ensemble von zunehmend normierten Ausbildungs- und Forschungspraktiken sowie das Netzwerk

1 Andrew Cunningham u. Perry Williams, De-centering the ‚big picture‘. The Origins of Modern Science and the modern origins of science, in: British Journal of the History of Science 26 (1993), 407–432.

aus nationalen Dachverbänden und internationalen Kongressen, die alle zusammengekommen die Entstehung der Wissenschaften als (nicht nur akademische) Berufe signalisierten. Gemeint sind aber auch Diskurse, wie die von Wissen als Macht über die Natur, von Wissenschaft als wirtschaftlicher Produktivkraft und als Machtressource für den Staat sowie die Meistererzählung der Geschichte des menschlichen Fortschritts vom religiösen Aberglauben zum Durchbruch in das naturwissenschaftlich-technische Zeitalter. Diese Diskurse gewannen im zweiten und letzten Drittel des 19. Jahrhunderts ihre heutigen Konturen und sind seitdem für die Wissenschaften in der Moderne konstitutiv geblieben. Unabhängig davon, was wir von diesen Redeweisen inhaltlich halten mögen, ist es für unser Verständnis der Geschichte der Moderne wichtig, die Forschung nicht allein auf die kulturelle Umbruchzeit um 1900 zu begrenzen, sondern diese auf ihre Ausgangsbedingungen und ihre Folgen hin zu untersuchen.

Die folgenden Ausführungen gliedern sich in drei Teile. Zunächst werde ich die sozial- und kulturgeschichtlichen Aspekte des Themas besprechen.² Dann werde ich versuchen, die Relevanz einer Sozial- und Kulturgeschichte wissenschaftlicher Modernität für die Frage nach dem Verhältnis von Wissenschaft und politischer Macht in der Moderne aufzuzeigen. Trotz dieser methodologisch bedingten Aufteilung wird sich aber zeigen, daß die sozialen, kulturellen und politischen Dimensionen dieser Geschichte eng miteinander verwoben sind.

Zur Sozialgeschichte wissenschaftlicher Modernität

Zur Sozialgeschichte wissenschaftlicher Modernität gehören erstens die Geschichte der Wissenschaften als Berufe und zweitens die Geschichte der diese Berufe nach innen und nach außen legitimierenden normativen Setzungen. Beide Geschichten gehören ohne Zweifel zur Sozialgeschichte des Bürgertums, auch wenn sie mit dieser nicht gleichzusetzen und bislang nur selten von Allgemein- oder Wissenschaftshistorikern explizit so behandelt worden sind.

Die Wissenschaften als Berufe

Zur Geschichte der Wissenschaften als Berufe zählt die Ausdifferenzierung des gesamten Wissenschaftsbereichs als eine separate, angeblich nach eigenen Normen strukturierte Handlungssphäre sowie die Entstehung neuer Disziplinen,

2 Dabei wird es allein schon aus Platzgründen nicht möglich sein, allen Dimensionen dieser beiden Thematiken gerecht zu werden.

Teildisziplinen und wissenschaftsbezogener Berufe.³ Als Indikatoren für die erste Entwicklung gelten u.a. der Einzug des Forschungsimperativs an den Universitäten, die Gründung von Dachverbänden wie der *Gesellschaft Deutscher Naturforscher und Ärzte* (1822) oder der *British Association for the Advancement of Science* (1834) sowie die Vielzahl von internationalen Kongressen der Einzelwissenschaften, die im späten 19. Jahrhundert erstmals abgehalten wurden.⁴

Nichts von alledem blieb den Naturwissenschaften vorbehalten – im Gegenteil! So merkwürdig es heute erscheinen mag, für die Einführung des Forschungsimperativs an den deutschen und englischen Universitäten im 19. Jahrhundert waren nicht die Naturwissenschaften, sondern die altsprachigen Philologien exemplarisch.⁵ Die Vertreter der neuen, mit Laboratorien arbeitenden Naturwissenschaften mußten mit rhetorischen und institutionspolitischen Mitteln um ihre Etablierung und Anerkennung als Gleichberechtigte an der Fakultät kämpfen. Auch das um die Jahrhundertwende geprägte Wort vom „Großbetrieb der Wissenschaft“ stammt nicht von einem Naturwissenschaftler, sondern vom Theologen Adolf von Harnack und bezieht sich nicht etwa auf die Forschungslabors der Industrie, sondern auf die Quelleneditionen der Historiker und die Inschriftensammlungen der klassischen Philologen.⁶

Das bis zum Ende des 19. Jahrhunderts schon weithin sichtbare Ergebnis war ein komplexes Geflecht lokaler, nationaler und internationaler wissenschaftlicher Institutionen. Die weltweite Ausdehnung dieses Netzwerkes kann als die organisatorische Grundlage der Universalisierung wissenschaftlicher Erkenntnis betrachtet werden. Allerdings war diese Entwicklung weder ein Naturvorgang noch eine gesellschaftliche Notwendigkeit. Es gab und es gibt noch heute zum Teil beträchtliche nationale Unterschiede in der Struktur wissenschaftlicher und universitärer Institutionen und im Zeitpunkt ihrer Herausbildung. Entgegen den ständig wiederholten – vielleicht kann man sagen, hoffnungsvoll vorgetragenen – Gemeinplätzen von der Universalität insbesondere naturwissenschaftlichen Wissens war die Internationalität des Netzwerks und damit die Universalisierung der Erkenntnis keineswegs selbstverständlich.

3 Rudolf Stichweh, *Wissenschaft, Universität, Professionen. Soziologische Analysen*, Frankfurt am Main 1994.

4 Dietrich von Engelhardt, *Wissenschaftsgeschichte auf den Versammlungen der Gesellschaft Deutscher Naturforscher und Ärzte 1822–1972*, Stuttgart 1987; Jack Morell und Arnold Thackray, *Gentlemen of Science. Early Years of the British Association for the Advancement of Science*, Oxford 1981.

5 R. Steven Turner, *The Growth of Professorial Research in Prussia, 1818–1848 – Causes and Context*, in: *Historical Studies in the Physical Sciences* 3 (1971), 137–182.

6 Adolf von Harnack, zit. n. Bernhard vom Brocke, Hg., *Wissenschaftsgeschichte und Wissenschaftspolitik im Industriezeitalter. Das „System Althoff“ in historischer Perspektive*, Hildesheim 1991.

Als Beispiel dafür, wie problematisch dieser Vorgang gewesen ist, kann die überaus schwierige Auseinandersetzung unter Wissenschaftlern, Industriellen und Politikern über die Standardisierung von Maßeinheiten vor allem im zweiten Drittel des 19. Jahrhunderts stehen. Starke Rivalitäten entstanden u.a. zwischen englischen und deutschen Forschern, die unterschiedliche Standardisierungsverfahren vorschlugen. Überlagert wurden sie von weiteren Rivalitäten zwischen den im Labor forschenden Wissenschaftlern und den in Fabriken oder auf Schiffen arbeitenden Technikern und Unternehmern, die sich die Verantwortung für die vielen Fehlschläge, etwa die mehrfachen Brüche im atlantischen Telegrafenkabel, gegenseitig zuzuschreiben versuchten. So behaupteten Wissenschaftler, die technischen Handwerker und Unternehmen seien undiszipliniert, während diese die Wissenschaftler als weltfremd beschimpften. Die noch immer bestehenden Unterschiede der Maßeinheiten – Fahrenheit- und Celsiusskalen in der Temperaturmessung, Meter und Fuß als Längenzeichen, oder verschiedene Einheiten für Stromstärken und Telefonimpulsfrequenzen – zeigen, daß der Erfolg dieser Standardisierung bis heute kulturell begrenzt geblieben ist.

Ein anderer Aspekt der Universalisierung wissenschaftlicher Erkenntnis ist die ebenfalls hart umstrittene Ausdehnung von Forschungs- und Ausbildungsstätten in den Kolonien. Anfangs lediglich als Rohstoff-, Daten- und Arbeitskräftelieferanten für die wissenschaftlichen Zentren gedacht, wurden einige von ihnen zu eigenständigen Forschungszentren: etwa die in Paris 1854 gegründete *Société Zoologique de Acclimatization* in der Botanik und Zoologie, deren Außeninstitute in Algerien beträchtliche Eigenständigkeit gewannen, oder die später ebenfalls in Nordafrika entstandenen Pasteur-Institute für Bakteriologie und Tropenmedizin.⁷

Zur Geschichte der Wissenschaften als Berufe gehört auch die Entstehung eines immer dichter werdenden Netzes von Disziplinen, Teildisziplinen und wissenschaftsbezogenen Berufen, wie dem des industriellen Chemikers.⁸ Auch dies

7 Michael Osborne, *Nature, the Exotic and the Science of French Colonialism*, Bloomington 1994; Anne-Marie Moulin, *Patriarchal Science. The Network of Overseas Pasteur Institutes*, in: Patrice Petitjean u.a., Hg., *Science and Empires*, Dordrecht 1992, 307–322. Für Beispiele aus anderen Naturwissenschaften siehe Lewis Pyenson, *Cultural Imperialism and Exact Sciences. German Expansion Overseas 1900–1930*, New York 1985; ders., *Civilizing Mission. Exact Sciences and French Overseas Expansion 1830–1946*, Baltimore 1993.

8 Jeffrey A. Johnson, *Academic, Proletarian ... Professional? Shaping Professionalization for German Industrial Chemists, 1887–1920*, in: Geoffrey Cocks u. Konrad Jarausch, Hg., *German Professions 1800–1950*, New York 1990, 123–142; Walter Wetzel, *Origins of and education and career opportunities for the profession of ‚chemist‘ in the second half of the nineteenth century in Germany*, in: David Knight und Helge Kragh, Hg., *The Making of the Chemist. The Social History of Chemistry in Europe, 1789–1914*, Cambridge 1998, 77–94; vgl. Gert Schubring, Hg., „Einsamkeit und Freiheit“ neu besichtigt. Universitätsreformen und Disziplinenbildung in Preußen als Modell für Wissenschaftspolitik im Europa des 19. Jahrhunderts, Stuttgart 1991.

blieb keineswegs auf die Naturwissenschaften begrenzt. Die Herausbildung der neusprachlichen Philologen und ihre Institutionalisierung neben den Altphilologien ist hierfür paradigmatisch.⁹ In keinem dieser Fälle ist von einem Naturvorgang oder einer theoretischen oder gesellschaftlichen Notwendigkeit zu sprechen. Vielmehr fanden diese Abspaltungen und Neugründungen in verschiedenen Ländern zu verschiedenen Zeiten statt und nahmen institutionell verschiedene Formen an; sie waren immer hochgradig kontextabhängig und historisch kontingent. Als Beispiel sei hier die experimentelle Psychologie genannt. Institutionalisiert wurde sie zunächst von Wilhelm Wundt und anderen in den 1870er und 1880er Jahren in Deutschland, doch blieben die Lehrstuhlinhaber der neuen Einzelwissenschaft dort Professoren der Philosophie, während sich das Fach in den USA aufgrund anderer Universitätsstrukturen praktisch auf Anhieb verselbständigte.¹⁰

In sozialgeschichtlicher Hinsicht kann dieser Vorgang als Binnendifferenzierung begriffen werden. Eines ihrer Ergebnisse war die Herausbildung meist hierarchisch organisierter mikrosozialer Strukturen. So entstanden neue berufliche Rollen wie die des Assistenten, des Mechanikers oder der Hilfskräfte, oder diese schon bestehenden Rollen wurden neu definiert. Als Pendant hierzu entstand auf der Makroebene der neue soziale Typus des Wissenschaftsmanagers, der als Leiter eines wissenschaftlichen Großinstituts Machtträger war und als Bindeglied zwischen Wissenschaft, Wirtschaft und Politik fungierte. Neben vielen anderen sind der Physiologe, Physiker und Leiter der *Physikalisch-Technischen Reichsanstalt* Hermann Helmholtz und der Gründer des *Kaiser-Wilhelm-Instituts für Chemie* Emil Fischer als exemplarische Fälle dieses neuen Typus zu nennen.¹¹ Denken wir aber an den universell gebildeten Naturforscher George-Luis Leclerc, Leiter des *Jardin Royale botanique* in Paris, an Comte de Buffon im 18. Jahrhundert oder an Georges Cuvier, Direktor des *Museum d'histoire naturelle* ebendort im frühen 19. Jahrhundert, dann sehen wir, daß der Typus des wissenschaftlichen Machtmenschen schon früher und keinesfalls nur in Deutschland existierte.¹² Er trat aber im späten 19. Jahrhundert zunehmend häufiger auf und nahm zum Teil neue Züge an.

9 Peter Lundgreen, *Differentiation in German Higher Education*, in: Konrad Jarausch, Hg., *The Transformation of Higher Education 1860–1930*, Chicago 1982, 149–179.

10 Mitchell G. Ash, *Die experimentelle Psychologie an den deutschsprachigen Universitäten von der Wilhelminischen Zeit bis zum Nationalsozialismus*, in: ders. u. Ulfried Geuter, Hg., *Geschichte der deutschen Psychologie im 20. Jahrhundert. Ein Überblick*, Opladen 1985, 45–82.

11 David Cahan, *Helmholtz and the Civilizing Power of Science*, in: ders., Hg., *Hermann von Helmholtz and the Foundations of Nineteenth-Century Science*, Berkeley 1993, 559–601; zu Fischer siehe u.a. Jeffrey A. Johnson, *The Kaiser's Chemists. Science and Modernization in Imperial Germany*, Chapel Hill 1990.

12 Steven Jay Gould, *Comte de Buffon. Größer als das Leben – der Mann, der die Naturgeschichte erfand*, in: *Lettre international*, 58 (Winter 1998), 58–67; Dorinda Outram u.

Spätestens hier wird deutlich, wie problematisch es ist, solche Menschen nur als Wissenschaftler zu begreifen. Sie waren auch Großbürger, Mitglieder von Religionsgemeinschaften und in einigen Fällen wie dem des Mediziners Rudolf Virchow auch Politiker.¹³ Diese vielfachen Mitgliedschaften allein der Biographik zuzuordnen bedeutet den Blick dafür zu verlieren, wie Gesellschaft nicht allein durch Differenzierungen, sondern auch durch Vernetzungen funktioniert und wie sich Wissenschaftskulturen nicht nur innerhalb der Institute, sondern auch im Bürgertum entfalten.

Wissenschaftlichkeit als normative Setzung

Die Sozialgeschichte der Wissenschaften in der Moderne hat neben der institutionellen auch eine diskursive Dimension. Gemeint ist die Entstehung von Werte- und Normensystemen, die wissenschaftliches Arbeiten strukturieren und zugleich die gesellschaftliche und kulturelle Akzeptanz sowohl der Arbeitsweisen als auch der Forschungsergebnisse legitimieren. Zwei eng miteinander verflochtene Aspekte dieser Entwicklung möchte ich hier hervorheben.

Der erste Aspekt ist die Unterscheidung von Wissenschaft und Nichtwissenschaft und die damit verbundene Unterscheidung von Fachleuten oder Experten und Laien oder Amateuren. Den institutionellen Aspekt dieses Vorgangs habe ich bereits besprochen; es geht aber auch um die Berechtigung zur Kommunizierung wissenschaftlicher Erkenntnisse sowie um deren Glaubwürdigkeit. Daß auch diese Entwicklung keine gesellschaftliche Notwendigkeit war, zeigt die Kontroverse über Teleskopgrößen in der Astronomie im 19. Jahrhundert.¹⁴ Die Vorzüge der von Forschern wie William Herschel gebauten großen Teleskope wurden allgemein gepriesen; um sie in Betrieb zu halten bedurfte es allerdings hoher Investitionen, auch in Gebäude und Personal. Auch das Problem der Auswahl und Disziplinierung von geeigneten Beobachtern und damit der Wahrnehmung des Menschen als Fehlerquelle wurde damals virulent.¹⁵ Da konnten untrainierte Sternenschauber nur störend wirken. Dennoch kamen die Liebhabervereine mit ihren kleinen Fernrohren dem Siegeszug der professionellen Astronomen immer wieder in die Quere. Bis heute sind Amateure auf diesem Gebiet in der Lage, eigenständige Beiträge zu liefern. Die Belege für die

Georges Cuvier, *Vocation, Science and Authority in Post-Revolutionary France*, Manchester 1984.

13 Constantin Goschler, 'Die Verwandlung'. Rudolf Virchow und die Berliner Denkmalskultur im Kaiserreich, in: *Jahrbuch für Universitätsgeschichte* 1 (1998), 69–111.

14 John Lankford, *Amateurs versus Professionals. The Controversy over Telescope Size in Late Victorian Science*, in: *Isis* 72 (1981), 11–28.

15 Simon Schaffer, *Astronomers Mark Time. Discipline and the Personal Equation*, in: *Science in Context* 2 (1988), 115–146.

Unvollständigkeit des Siegeszuges der Expertengesellschaft ließen sich mühelos vermehren.

Der zweite und wohl bedeutendste Aspekt einer Sozialgeschichte wissenschaftlicher Modernität in normativer Hinsicht ist die folgenreiche geistige Entwicklung, die Max Weber die „Entzauberung der Welt“ nannte, eine Metapher für die Abkehr von traditionellen, religiös begründeten Deutungsmustern und die zunehmende Legitimierung von gesellschaftlichen, wirtschaftlichen und politischen Verhältnissen durch Denkmuster, die von einem bestimmten Bild von Naturwissenschaftlichkeit, Rationalität, Objektivität und Wertneutralität geprägt sind. Daß dieses Denkmuster weitgehend männlich besetzt war, zeigen Formulierungen wie die des englischen Philosophen William Whewell: „Notwithstanding all the dreams of theorists, there is a sex in minds“, schrieb er 1834, als er in einer Rezension die Arbeit einer Frau Somerville über die Einheit der Naturwissenschaften in höchsten Tönen pries, die Autorin jedoch für eine große Ausnahme hielt.¹⁶ Denn Frauen, so Whewell, denken nur mit dem Herzen, weswegen sie ihre Schlüsse mit großer Klarheit und Direktheit ziehen, während Männer ihre Herzensregungen erst überwinden müssen, bevor sie zu ihren geistigen Durchbrüchen kommen. Nicht ganz zufällig wird im selben Text zum ersten Mal das Wort *scientist* als Berufsbezeichnung verwendet. Allerdings bezog es sich von vornherein auf die Naturwissenschaften, deren Erkenntnissen und Arbeitsweisen eine entpersonalisierte Objektivität zugeschrieben werden sollte.

Doch auch unter männlichen Wissenschaftlern war dieser Entzauberungsdiskurs umstritten. Die Ambivalenzen, die dabei zutage traten, zeigen die Formulierungen, in denen Wissenschaftler und Mediziner wie eine Art Ersatzpriesterschaft einer Macht über die Natur erscheinen. Geradezu paradigmatisch für diesen Entzauberungs-Vorgang, aber auch für dessen Ambivalenzen im 19. Jahrhundert ist der Kampf gegen den Spiritismus. Hier verquickte sich die Durchsetzung eines neuen Wertesystems mit der Differenzierung von Wissenschaft und Nichtwissenschaft. Doch dieses Beispiel wie auch die Geschichte vermeintlich wissenschaftlich begründeter Religionsbewegungen wie Theosophie und *Christian Science* zeigen, wie unvollständig der Siegeszug der Moderne auch in normativer Hinsicht geblieben ist. Denn bis heute führen alle diese Strömungen und Gruppierungen neben der technisierten Natur-, und den säkularisierten Geisteswissenschaften ein recht kräftiges, offenbar durch keinen Spott auszumerzendes Dasein.

Bei alledem ging und geht es im Grunde noch immer um ein einziges, sozialgeschichtlich zentrales Thema, nämlich um das höchst umstrittene Selbst-

16 (William Whewell), *On the Connexion of the Physical Sciences*. By Mrs. Somerville, in: *Quarterly Review* 51 (1834), 54–68: hier, 65. Anonym veröffentlicht.

verständnis der Bildungseliten im Industriezeitalter.¹⁷ Eine der Ambivalenzen dieses Selbstverständnisses versinnbildlichen die Lobpreisung Hermann von Helmholtz' als „Goethe der Naturwissenschaften“, die Heroisierung eines Rudolf Virchow im deutschen Kaiserreich oder der Kult um Louis Pasteur in Frankreich.¹⁸ Dies wie auch die überlebensgroßen Statuen von Naturforschern am Dach des Naturhistorischen Museums in Wien sind Zeichen eines Bedürfnisses nach bürgerlichen Geisteshelden, das dem Inhalt nach zwar modern war, seiner Form nach jedoch aus der Klassik und der Romantik kam. Das im 19. Jahrhundert noch negativ besetzte Gegenbild dazu war das des Experten als Handwerker oder Ingenieur.

Dieser Rollenkonflikt zwischen dem Wissenschaftler als traditionellem Kulturträger und als modernem Experten entlud sich in den Werturteilsstreiten, die um die Jahrhundertwende in einer Reihe von Disziplinen stattfanden. Auffällig dabei ist das Spannungsverhältnis zwischen einem in Anlehnung an die Naturwissenschaften konstruierten Ideal der Wertneutralität in den Humanwissenschaften und der Bezogenheit dieser Wissenschaften auf den Menschen und dessen kulturelle Hervorbringungen, die standpunktabhängige Wertungen als notwendig erscheinen ließ. Vertreter der neuen Sozialwissenschaften wie etwa die Mitglieder des *Vereins für Socialpolitik* schickten sich an, Dienstleistungen an Staat und Gesellschaft zu erbringen, wollten jedoch dabei ihre Eigenständigkeit als Wissenschaftler bewahren.¹⁹ In diesem Spannungsverhältnis zwischen vermeintlich reiner Erkenntnisgewinnung und technokratischer Praxis begegnen wir einer der zentralen Ambivalenzen der Moderne.

Zur Kulturgeschichte wissenschaftlicher Modernität

Eine Kulturgeschichte wissenschaftlicher Modernität hat mehrere Dimensionen, die wiederum den verschiedenen Bedeutungsebenen des Wortes ‚Kultur‘ entsprechen. Ich greife hier in aller Kürze drei Themenstellungen auf: die Geschichte wissenschaftlicher Metadiskurse und Denkstile, die Geschichte wissen-

17 Siehe hierzu die von Werner Conze und Jürgen Kocka herausgegebene Reihe Bildungsbürgertum im 19. Jahrhundert, 4 Bände, Stuttgart 1985–1992; Jonathan Sperber, Bürger, Bürgertum, Bürgerlichkeit. Studies of the German (Upper) Middle Class and its Socio-Cultural World, in: Journal of Modern History 69 (1997), 271–297.

18 Goschler, ‚Die Verwandlung‘, wie Anm. 14; Gerald Geison, The Private Science of Louis Pasteur, Princeton 1996.

19 Zur Auseinandersetzung im Verein für Socialpolitik vgl. u. a. Dieter Lindenlaub, Richtungskämpfe im Verein für Socialpolitik: Wissenschaft und Sozialpolitik im Kaiserreich, 2 Bände, Vierteljahresschrift für Sozial- und Wirtschaftsgeschichte, Beihefte 52–53 (Wiesbaden, 1967).

schaftlicher Repräsentationen im öffentlichen Raum, und die Geschichte von Wissenschaftspraktiken als modernen Lebensformen.

Metadiskurse und Denkstile

In eine Kulturgeschichte wissenschaftlicher Metadiskurse und Denkstile sind vor allem die Arbeiten der letzten Jahre über die Bedeutungswandlungen, die kulturelle Konstruktion und Neukonstruktion bestimmter Schlüsselbegriffe wie Objektivität, Natur, Energie, Evolution oder Körperlichkeit einzureihen. ‚Kultur‘ bezeichnet hier die identitätsstiftenden Denkvoraussetzungen und Redeweisen, die Foucault *epistème* nannte.²⁰ Das sind nicht nur rhetorische Floskeln, deren Gebrauch bei öffentlichen Auftritten die Redner/innen als Kinder ihrer Zeit ausweisen. Vielmehr stellen zumindest einige dieser Redewendungen so etwas wie einen metaphorischen Kitt dar, mit dem vermeintlich Getrenntes zu einem kulturellen Ganzen vereinigt und soziale und „kulturelle Selbstverständlichkeiten“ (Wolf Lepenies) als natürlich oder einzig denkmöglich dargestellt werden sollen.

Eines der wichtigsten Beispiele für die natur- und kulturbindende Wirkung einer gemeinsamen Metaphorik ist der Umgang mit den Termini ‚Kraft‘ und ‚Energie‘ im 19. Jahrhundert. Der grundlegende Text dazu stammt von Hermann Helmholtz: *Über die Erhaltung der Kraft* (1847). Die physiologischen Vorgänge im Organismus werden hier mit den unsichtbaren physikalischen Kräften, die die Planeten in ihren Bahnen lenken, gleichgesetzt. Wie Helmholtz später zugab, ließ er sich dabei aber auch von der damals sich durchsetzenden effizienten Verteilung industrieller Arbeitskraft in Fabriken inspirieren.²¹ Durch die Beibehaltung des Wortes ‚Kraft‘, welches sowohl der Umgangssprache als auch der mechanischen Physik zugehörte, konnte er überaus wirksam eine Verbindung von Physik, Organismus und menschlicher Arbeitskraft herstellen.

Ein von Anson Rabinbach so genannter „sozialer Helmholtzianismus“ lag damit nahe und ließ nicht lange auf sich warten.²² Die Bewegungsstudien von Etienne Jules Marey, die Ergonomik von Angelo Mosso, der Taylorismus und der von Ernst Kraepelin geprägte Begriff einer meßbaren psychischen Arbeit waren Versuche, das Potential der menschlichen Arbeitskraft nach den Vor-

20 Michel Foucault, *Die Ordnung der Dinge. Eine Archäologie der Humanwissenschaften*, Frankfurt am Main 1974; Wolf Lepenies, *Das Ende der Naturgeschichte. Wandel kultureller Selbstverständlichkeiten in den Wissenschaften des 18. und 19. Jahrhunderts*, Frankfurt am Main 1978.

21 Hermann Helmholtz, *Über die Erhaltung der Kraft* (1862/63), in: ders., *Populäre Wissenschaftliche Vorträge*, Band 1, 2. Auflage, Braunschweig 1876, 142.

22 Anson Rabinbach, *The Human Motor. Energy, Fatigue, and the Origins of Modernity*, Berkeley 1990, bes. 120 ff.

gaben des Energieprinzips möglichst effizient einzusetzen. Eine Übertragung des Diskurses der Energiekonservierung auf die Geschlechterverhältnisse blieb auch nicht aus. Damit begründete man unter anderem die Forderung an Frauen, während der Schwangerschaft keine schwere körperliche Arbeit zu verrichten, und leistete damit einer ohnehin schon weithin akzeptierten Sicht der Geschlechterverhältnisse Vorschub.

Bei alledem ging es aber nicht allein um eine Naturalisierung der Kultur oder der Gesellschaft; oft genug wurde Gesellschaftliches auch auf die Natur übertragen. So beschrieb Charles Darwin seine Evolutionstheorie als „nichts anderes als die Übertragung der Lehre von Malthus“ vom notwendigen Bevölkerungsüberschuß beim Menschen und dem daraus folgenden Kampf um knappe Ressourcen „auf das gesamte Pflanzen- und Tierreich“. ²³ Nehmen wir dieses Bekenntnis ernst, so bedurfte es eigentlich keiner geistigen Anstrengung, um einen Sozialdarwinismus zu konstruieren; denn, wie Robert Young formulierte, der Darwinismus selbst war schon ‚sozial‘. ²⁴

Die diskursiven Umbrüche um die Jahrhundertwende, die als Aufbruch in die Moderne nicht nur in der Literatur, der Musik und den bildenden Künsten, sondern auch in den Naturwissenschaften beobachtet werden können, sind hier mühelos einzureihen. Hierzu gehören die sogenannte Grundlagenkrise der Mathematik und der Übergang von der ‚klassischen‘ zur ‚modernen‘ Physik, der sich u.a. in der Kontroverse um die Relativitätstheorie sowie in der Auseinandersetzung um die probabilistische Deutung des Zweiten Hauptsatzes der Thermodynamik abzeichnete. Wesentliche Aspekte dieser innovativen Brüche sind sehr eng verwandt mit dem, was in den Kulturwissenschaften seit längerer Zeit unter ‚Moderne‘ besprochen wird, ohne daß diese Verwandtschaft immer zur Kenntnis genommen worden wäre. Nur zwei dieser Aspekte seien hier kurz benannt.

Wie Herbert Mehrrens gezeigt hat, ist die Abkehr von der Abbildfunktion von Symbolsystemen jener Aspekt, der moderne Mathematik und moderne Kunst miteinander verbindet. Die Kontroverse in der Mathematik bezog sich in erster Linie auf das Verhältnis mathematischer Symbolsysteme zur Erlebniswelt zählender Menschen. Um 1900 entwarf der Göttinger Mathematiker David Hilbert eine Axiomatik, die sowohl die Mathematik als auch die Logik als komplexe Symbolsysteme behandelt, deren Verbindung zur Erfahrungswelt keinen Abbildcharakter haben mußten. Er glaubte, daß nur solche Symbolsysteme die invarianten Gesetzmäßigkeiten des Denkens freilegen und diesen freien Ausdruck geben würden; damit seien die Einheit, Objektivität und allgemeine

23 Charles Darwin, Über die Entstehung der Arten durch natürliche Zuchtwahl oder die Erhaltung der begünstigten Rassen im Kampfe ums Dasein, (1859) 6. Auflage, Stuttgart 1876.

24 Robert M. Young, Darwinism is social, in: David Cohen, Hg., The Darwinian Heritage, Princeton 1985, 609–638.

Validität der euklidischen wie der nichteuklidischen Geometrie ein für allemal begründet. Die Befreiungsmetapher und die Behauptung der eigenständigen Integrität von Symbolsystemen sind in diesem Fall das Moderne.²⁵

Mit dieser Verselbständigung von Symbolsystemen hängt die Flexibilisierung von Raum- und Zeitachsen, worauf zum Teil die Relativitätstheorie basiert, engstens zusammen. Als philosophisches Pendant hierzu sind die ab den 1890er Jahren entstandenen Untersuchungen von Henri Bergson, Edmund Husserl, William Stern u.a. über das subjektive Zeitbewußtsein zu nennen. Sie alle wiesen auf grundlegende Unterschiede zwischen der vom Menschen erlebten und der mit mechanischen Uhren meßbaren objektiven Zeit hin und zogen daraus weitreichende erkenntnistheoretische Schlüsse, von denen sich Ernst Mach und über ihn auch Einstein inspirieren ließen; die enge Beziehung dessen zu den grundlegenden Wandlungen des modernen Lebens, vor allem zur damals allgemein wahrgenommenen Beschleunigung des Transportwesens und der Kommunikation, sind schon mehrfach herausgearbeitet worden.²⁶

Daß diese Entwicklungen zu ihrer Zeit höchst umstritten waren, ist bekannt; weder in der Kunst noch in den Wissenschaften hielten alle Beteiligten die Verselbständigung des Symbolischen vom Erlebten für eine Befreiung. So beschwerte sich der Philosoph Gottlob Frege in seiner Antwort auf das Hilbertsche Programm, nun wisse er nicht, ob seine Taschenuhr – oder auch die Erde – ein Punkt ist oder nicht.²⁷ Gewöhnlicherweise wurden und werden solche Auseinandersetzungen dualistisch als Kampf ‚der‘ Moderne gegen eine ‚Gegenmoderne‘ begriffen. Dies wird problematisch schon dadurch, daß Denker wie Frege zu den Begründern der modernen Logik gehören. Auch eine politische Zuordnung wird dabei wenigstens implizit mitgedacht. Doch ist mittlerweile erkannt worden, daß eine lineare Zuordnung des kulturell Innovativen zum politisch Progressiven nicht möglich ist; kein einziger dieser Richtungskämpfe läßt sich politisch unzweideutig fixieren. Wie es linke Nietzsche-Anhänger gab, so gab es auch sozialistische Darwinisten und Eugeniker. Auch im Diskurs der Technik gab es „reaktionäre Modernisten“, wie Jeffrey Herf sie genannt hat.²⁸ Oswald Spengler beispielsweise war kein Technikfeind; er wünschte sich als Grundlage

25 Herbert Mehrrens, *Moderne Sprache Mathematik*, Frankfurt am Main 1990, bes. 117 ff.

26 Henri Bergson, *Zeit und Freiheit*. Eine Abhandlung über die unmittelbaren Bewußtseinstatsachen, (1889) Jena 1911. William Stern, *Psychische Präsenzzeit*, in: *Zeitschrift für Psychologie* 13 (1897), 325–349; Edmund Husserl, *Texte zur Phänomenologie des inneren Zeitbewußtseins* (1893–1917), Hg. Rudolf Bernet, Hamburg 1985. Zum kulturellen Kontext vgl. Stephen Kern, *The Culture of Time and Space 1880–1913*, Cambridge/Mass. 1983.

27 Gottlob Frege, *Über die Grundlagen der Geometrie* (1903), zit. n. Mehrrens, *Moderne Sprache*, wie Anm. 26, 121.

28 Jeffrey Herf, *Reactionary Modernism*, Princeton 1984; ders., *Reaktionäre Modernisten*, in: Wolfgang Emmerich u. Carl Wege, Hg., *Der Technikdiskurs in der Hitler-Stalin-Ära*, Stuttgart 1995.

einer kulturellen Erneuerung eine Verbindung von bodenständigem Bauerntum und gesunder deutscher Technik.

Ein weiteres Beispiel für die Ambivalenzen von Modernität auf dieser Ebene bildet die Kontroverse um holistische Ansätze in der Biologie und der Psychologie in der Zwischenkriegszeit. Holistisches Denken galt bislang als untrüglisches Zeichen einer Gegen- oder Antimoderne. Doch gab es mehrere Versuche, Begriffe wie ‚Sinn‘, ‚Ganzheit‘, ‚Gestalt‘ und andere Elemente holistischen Denkens mittels naturwissenschaftlicher Theoriebildung zu modernisieren.²⁹ Wie der Gestaltpsychologe Max Wertheimer es formulierte, ging es darum, ob naturwissenschaftliches Vorgehen unweigerlich zur Zerstückelung der Natur oder des Bewußtseins führen müsse, oder ob es nicht möglich sei, von den phänomenologisch vorgefundenen ‚natürlichen‘ Einheiten des menschlichen Erlebens und des tierischen Verhaltens auszugehen und auf dieser Basis eine naturwissenschaftliche Weltanschauung zu gründen, die die Möglichkeit einer sich selbst tragenden, sinnhaften Struktur in den Phänomenen selbst zuläßt.³⁰ Das klingt wie eine Wiederkehr der deutschen Romantik, war aber durchaus mit Laborforschung vereinbar und wurde damals in den zwanziger Jahren auch international als innovativer Ansatz rezipiert.

Damit komme ich zu einem zentralen Punkt. Gerade die Zeit des Durchbruchs zu ‚der Moderne‘ als Verselbständigung der Symbolsysteme um 1900 war auch das Zeitalter des elektrischen Lichtes und der Straßenbahn.³¹ Diese vielfach bewunderten Errungenschaften der modernen Technik beruhten aber gerade nicht auf der nichteuklidischen Geometrie oder der physikalischen Relativitätstheorie, sondern auf Anwendungen eben derjenigen ‚klassischen‘ Mathematik und Physik, die durch die genannten ‚modernen‘ Entwicklungen überwunden werden sollten. Um 1900 fand zudem die Wiederentdeckung der Erblehre Mendels statt. Diese setzte sich zunächst in der Pflanzen- und Agrargenetik durch, erwies sich aber auch bald, vor allem in den USA und in Verbindung mit dem Nachweis August Weismanns, daß sich das Erbgut (Keimplasma) durch Umwelteinflüsse nicht ändert, als geeignete Grundlage einer selektionistischen Eugenik (siehe unten). Straßenbahn, elektrisches Licht, Mendelsche Genetik und Eugenik, Taylorismus und Fließbandarbeit sowie auch Grundgedanken des Sozialismus, insbesondere die Planbarkeit von Wirtschaft und Gesellschaft, sind Exemplifizierungen einer technokratischen Moderne.

29 Anne Harrington, *Reenchanted Science: Holism in German Culture from Wilhelm II to Hitler*, Princeton 1996.

30 Max Wertheimer, *Über Gestalttheorie*, Erlangen 1925; vgl. Mitchell G. Ash, *Gestalt Psychology in German Culture 1890–1967: Holism and the Quest for Objectivity*, New York 1995, Kap. 17.

31 Siehe u.a. Wolfgang Schivelbusch, *Lichtblicke. Zur Geschichte der künstlichen Helligkeit im 19. Jahrhundert*, München 1983.

Diese technokratische Moderne hatte aber mit der Verselbständigung von Symbolsystemen, die für die moderne Geometrie und Physik um die Jahrhundertwende charakteristisch wurden, zunächst wenig zu tun. Die beiden Stilarten modernen Denkens und Schaffens lebten vorerst nebeneinander her. Die Synthese der mathematischen und physikalischen ‚Moderne‘ mit symbol- und wafentechnischen Entwicklungen im Zweiten Weltkrieg konnte noch niemand vorausahnen. Folglich mag das Krisenhafte der Moderne um die Jahrhundertwende und danach in zweierlei Tatbeständen begründet sein. Zu den schon genannten Brüchen gegenüber kulturellen Selbstverständlichkeiten des 19. Jahrhunderts – wie dem Gebot einer realistischen Repräsentation der Außenwelt – kam die Unklarheit darüber hinzu, mit welchem metaphorischen Kitt diese vielfältigen Strömungen und Tendenzen in Wirtschaft, Gesellschaft, Wissenschaft und Kultur zu verbinden wären.

Repräsentationen im öffentlichen Raum

Doch nicht nur theoretische Äußerungen von Wissenschaftlern und anderen Kulturträgern werden in einer kulturgeschichtlichen Betrachtung der Wissenschaften in der Moderne thematisiert. Hierzu gehört auch die Geschichte wissenschaftlicher Repräsentationen im öffentlichen Raum. Gemeint sind die Vergegenständlichung und Zurschaustellung von Objektivität und von Modernität als Naturbeherrschung in Ausstellungen, die Analyse der bildhaften Repräsentation wissenschaftlicher Ergebnisse in anatomischen und naturhistorischen Zeichnungen oder in mathematisch-statistischen Graphiken, wie auch die Erforschung der gesellschaftlich-kulturellen Verständigung über Wissenschaft in wissenschaftlichen Vereinen oder in den Medien.

Dieser Themenkreis kann mit dem Leitbegriff Räume des Wissens umschrieben werden. Thematisiert wird damit zweierlei: zum einen die Privilegierung bestimmter, sehr unterschiedlicher Institutionen – nicht nur Laboratorien, sondern auch Sternwarten, biologische und zoologische Gärten oder Museen – als Orte der Disziplinierung des Wissenserwerbs und damit der Disziplinierung der Natur; und zum anderen die gerade im Hinblick auf diese Absonderung wissenschaftlicher Lebensformen dringliche Frage nach der Öffentlichkeit oder Privatheit wissenschaftlicher Erkenntnis.

Institutionen wie Museen oder botanische und zoologische Gärten sind zugleich Forschungs- und Begegnungsstätten. Sie stellen so etwas wie eine Brücke von der metadiskursiven Ebene zur Mikroebene der Wissenschaftspraxis her. Daß die Analyse des Wissenschaftslebens in solchen Institutionen eine sozialhistorische Dimension hat, habe ich schon angedeutet. Dabei geht es sowohl um die Feinstrukturen der Machtverhältnisse innerhalb dieser Institutionen (die

Rollen der Assistenten, Mechaniker, Hilfskräfte usw.) als auch um ihre Bedeutung für die Geschichte des Bürgertums, insbesondere für das bürgerliche Vereinswesen. Wo der Staat oder, wie in Österreich, der kaiserliche Hof noch involviert war, wie im Fall des Tiergartens Schönbrunn, gewinnt diese Fragestellung auch eine explizit politische Dimension. So wurde der Wiener Zoo, damals noch die kaiserliche Menagerie, schon im Jahre 1776 für Besucher aller Stände kostenlos geöffnet; doch blieb er bis 1918 Eigentum des Kaisers, während die Neugründungen zoologischer Gärten im 19. Jahrhundert von bürgerlichen Vereinen getragen wurden.³² Die Bedeutung dieser österreichischen Besonderheit für eine Kulturgeschichte der Mensch-Tier-Beziehungen im bürgerlichen Zeitalter ist eine noch offene Forschungsfrage.

Mit den großen öffentlichen Ausstellungen des 19. Jahrhunderts gewann die Repräsentation wissenschaftlicher Erkenntnisse im öffentlichen Raum allerdings eine völlig andere Dimension, die ich als Exhibitionismus des Fortschritts umschreiben möchte. Nicht zufällig wurden im Rahmen der großen Weltausstellungen jener Zeit neben wirtschaftlichen Gütern aller Art auch große und kleine Produkte wissenschaftlich-technischer Arbeit ausgestellt. Das Spektrum reichte von Kanonen der Rüstungsindustrie bis zu fein geeichten Meßgeräten.³³ Was hier ausgestellt werden sollte, war nicht Wissen an sich, sondern eher, daß etwas Machtvolles gewußt wird. Vor allem wurde gezeigt, wie schweres Metall und die Arbeitskraft gelernter Arbeiter zur Herstellung von imponierenden Gerätschaften mobilisiert werden können. Implizit wurde damit auch vorgezeigt, wie sich Grundlagenforschung und industrielle Technik zu verbinden begannen. So wurde das sich formierende Ensemble einer technokratischen Moderne – der grundlegende Wandel von Wissen als Verständnis zu Wissen als Kontrolle oder Beherrschung der Natur – zur Schau gestellt.

Aber nicht nur Gerätschaften, sondern auch Menschen waren bei solchen Ausstellungen zu sehen. Die sogenannten Völkerschauen, die im letzten Drittel des Jahrhunderts bei allen Weltausstellungen und auch an vielen anderen Orten gezeigt wurden, belegen, daß der Mensch von diesem Wandel des Wissensbegriffs nicht ausgenommen werden sollte. Zu naturgeschichtlich orientierten Ausstellungen von Kulturgütern oder gar ausgestopften menschlichen Körpern als Kuriositäten kamen nun zwei neue Dimensionen hinzu. Einerseits sollte durch die Ausstellung lebendiger „Primitiver“ oder „Naturvölker“ neben den Erzeugnissen der modernen Technik die technologische Überlegenheit der westlichen

32 Annelore Rieke-Müller und Lothar Dittrich, *Der Löwe brüllt nebenan. Die Gründung zoologischer Gärten im deutschsprachigen Raum*, Köln 1998, bes. 11 ff.

33 Robert Brain, *Going to the Exhibition*, in: Staley, Hg., *Physics*, wie Anm. 7, 116–142; ders., Hg., *Going to the Fair. Readings in the Culture of Nineteenth-Century Exhibitions*, Cambridge, 1994.

Nationen als Legitimierung des Kolonialismus demonstriert werden.³⁴ Andererseits ist eine gewisse Ambivalenz in der nostalgischen Rückschau auf die einfachen, als ursprünglich und im Einklang mit der Natur gedachten Lebensweisen der „Naturvölker“ nicht zu leugnen.

Eng verwandt mit alledem und mit der Frage der Repräsentation wissenschaftlichen Wissens im öffentlichen Raum ist die Frage, wann und für wen eine Aussage als gesicherte Erkenntnis oder als öffentliches Wissen, als *public knowledge*, gilt. Bei der ‚Entdeckung‘, genauer: bei der Herstellung eines Ergebnisses in den jeweiligen Forschungsstätten ist es noch nicht so weit, obwohl die nachträgliche, durch die *scientific community* erfolgte Bestätigung einer Entdeckung als Tatsache im Nachhinein dorthin verlagert wird. Bei der Mitteilung des Ergebnisses in den Fachzeitschriften, der die Kommunikation im unsichtbaren Netz der Fachgenossen vorausgeht, kommen wir einer Antwort näher. Doch das hier Festgehaltene ist noch nicht unbedingt als *public knowledge* zu begreifen. Gegen Ende des 19. Jahrhunderts ist nämlich ein Übergang von der häufigen Veröffentlichung wissenschaftlicher Ergebnisse und Debatten in Zeitschriften des gebildeten Bürgertums zur spezialisierten Fachzeitschrift zu konstatieren. Dementsprechend verlagerten sich die ‚Wissensräume‘.³⁵

Mit der Zurschaustellung naturwissenschaftlicher und naturhistorischer Befunde im Museum oder in Ausstellungen oder bei deren Tradierung in den Medien ist allerdings etwas anderes am Werk als bei fachlichen Mitteilungen, aber was? Was bedeutet eigentlich Popularisierung in einer Zeit, in der die Museen zugleich als Forschungsstätten und als pädagogische Orte verstanden wurden? Damit korrespondiert die Frage danach, inwiefern, wie und vor allem für wen sich die Wandlungen des Wissensverständnisses in der Moderne durchsetzten. Spätestens bei der Betrachtung von Kontroversen wie jener um die Vivisektion in England oder um den Spiritismus in mehreren Ländern kommt eine weitere Frage hinzu: Wer entschied hier, was als Wissen gelten konnte und wie dieses Wissen zu erwerben sei? Damit ist die Frage politischer, moralischer oder kultureller Grenzen der Akzeptanz für Darstellungs- oder gar Forschungspraktiken angesprochen, eine Frage, die nicht erst in letzter Zeit aktuell geworden ist.

34 Michael Adas, *Machines as the Measure of Men. Science, Technology and Ideologies of Western Dominance*, Ithaca/NY 1989.

35 Ulrike Felt, „Öffentliche“ Wissenschaft. Zur Beziehung von Naturwissenschaften und Gesellschaft in Wien von der Jahrhundertwende bis zum Ende der Ersten Republik, in: *Österreichische Zeitschrift für Geschichtswissenschaften* 7 (1996), 45–66; Klaus Taschwer, Wie die Naturwissenschaften populär wurden. Zur Geschichte der Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse in Österreich 1800–1870, in: *Spurensuche* 8 (1997), 4–31; Andreas Daum, Naturwissenschaften und Öffentlichkeit in der deutschen Gesellschaft. Zu den Anfängen einer Populärwissenschaft nach der Revolution von 1848, in: *Historische Zeitschrift* 267 (1998), 57–90.

Eine dritte Ebene der kulturhistorischen Betrachtung ist die der Geschichte der Wissenschaftspraktiken als moderne Lebensformen. Gemeint ist beispielsweise die Geschichte von Forschungspraktiken im Labor, also die Geschichte des Experiments, sowie der im Experiment eingesetzten Instrumentenensembles und Techniksysteme – also das Innenleben der Forschung, einschließlich ihrer materiellen Kultur, wie dies heute in der Literatur genannt wird.³⁶ Aber nicht nur in bezug auf das Labor, sondern auch auf Sternwarten und naturhistorische Museen, Feldforschung und Forschungsreisen, auch auf die Archivforschung und andere Forschungsmethoden in der Geschichtswissenschaft kann von einer Geschichte der wissenschaftlichen Praktiken gesprochen werden.³⁷ Damit werden Ensembles von Gegenständen, sozialen Organisationsformen und Handlungsregulativen thematisiert, die mit derartiger Verbindlichkeit geschehen und deren Handhabung so viel Zeit in Anspruch nimmt, daß es durchaus berechtigt scheint, von Praxiskulturen zu reden. Die häufig gebrauchte Formulierung „ein Leben für die Wissenschaft“ hat Gehalt. Wie Helen Longino schreibt, „One enters into a world‘ and learns how to live in that world from those who already live there“; Kathryn Olesko spricht von einem im Laborunterricht erlernten „Ethos der Genauigkeit“, Lorraine Daston von einer disziplinierend-verpflichtenden „moral economy of science“.³⁸

Die Rede von Praxiskulturen basiert auf einem aus der Ethnologie entnommenen Kulturbegriff, der Verbindungen spezifischer Themenpräferenzen und Forschungsstile zu lokalen Bräuchen und Erkenntnisinteressen postuliert. Somit können lokale Wissenskulturen für sich betrachtet und zugleich als Verkörperungen großangelegter Kulturentwicklungen begriffen werden. Eine Verwandtschaft von alledem mit der Mikrohistorie und der historischen Anthropologie ist offenkundig, auch wenn es hier um Eliten geht.

Neuere Untersuchungen legen dabei eine ‚materielle Kultur‘ der modernen Naturwissenschaften frei, in der sich industrielle und wissenschaftliche Werkzeuge zusammenfanden und eine von Lorraine Daston so genannte „in-

36 Siehe z.B. David Gooding, Trevor Pinch und Simon Schaffer, Hg., *The Uses of Experiment. Studies in the Natural Sciences*, Cambridge 1989; Hans-Jörg Rheinberger u. Michael Hagner, Hg., *Die Experimentalisierung des Lebens*, Berlin 1993.

37 Timothy Lenoir, *Praxis, Vernunft und Kontext. Der Dialog zwischen Theorie und Experiment*, in: ders., *Politik im Tempel der Wissenschaft. Forschung und Machtausübung im deutschen Kaiserreich*, Frankfurt am Main 1992; Andy Pickering, Hg. *Science as Practice and Culture*, Chicago 1992.

38 Helen Longino, *Science as Social Knowledge. Values and Objectivity in Scientific Inquiry*, Princeton 1990, 66; Kathryn Olesko, *Physics as a Calling. Discipline and Practice in the Königsberg Seminar of Physics*, Ithaca 1991; Lorraine Daston, *The Moral Economy of Science*, in: *Osiris* 10 (1995), 1–27.

strumentelle Objektivität“ sehr konkrete Gestalt annahm.³⁹ Mit Hilfe solcher Maschinenensembles schickten sich u.a. Physiologen wie Hermann Helmholtz, Karl Ludwig, Etienne Jules Marey an, das bis dahin Unsichtbare, die inneren Funktionsweisen von Organismen, auch von Menschen, mittels der von ihnen so bezeichneten „graphischen“ Methode sicht- und meßbar zu machen.⁴⁰ Daß materielle Kultur in diesem Sinn auch bei den Repräsentationen wissenschaftlicher Praktiken im Unterricht eine Rolle spielt, zeigt der kleine Dynamo, den Helmholtz als Unterrichtsgerät zur Demonstration des Prinzips der elektromagnetischen Induktion verwendete.⁴¹ Solche Gegenstände verkörperten sowohl den von Helmholtz selbst mit formulierten Diskurs der technischen Errungenschaften der Industrie als Nachweis der Gültigkeit naturwissenschaftlicher Erkenntnis (siehe unten) als auch die zentrale Bedeutung dieses Diskurses für die Sozialisierung von Wissenschaftlern.

Politik – die Wissenschaften und die Mächte

Um die Relevanz von alledem für die Frage nach dem Verhältnis von Wissenschaft und politischer Macht in der Moderne aufzuzeigen, greife ich hier nur vier Themen aus der neueren Forschung heraus: rhetorische Verflechtungen von Wissenschaft und Macht, Wissenschaft und moderne Kriegsführung vor allem im Ersten Weltkrieg, Wissenschaft als Sozialpolitik am Beispiel der Eugenik, sowie Wissenschaftswandlungen und politische Umbrüche im 20. Jahrhundert.

Rhetorische Vorboten

Daß im 19. Jahrhundert Wissenschaftler wie viele andere Angehörige der gebildeten Schichten im patriotisch-nationalistischen Chor ihrer Länder mitsangen, überrascht nicht. Ein klassisches Beispiel ist die Rede des Physiologen und Physikers Hermann Helmholtz *Über das Verhältnis der Naturwissenschaften zur Wissenschaft im Allgemeinen* aus dem Jahr 1862. Hier fiel die berühmte

39 M. Norton Wise, *Mediating Machines*, in: *Science in Context*, 2 (1988), 77–114; Crosbie Smith u. M. Norton Wise, *Energy and Empire. A Biographical Study of Lord Kelvin*, Cambridge 1989; Heinz Otto Sibum, *Working Experiments. Bodies, Machines and Heat Values*, in: Staley, Hg., *The Physics of Empire*, wie Anm. 7, 29–56; vgl. Daston, *Moral economy*, wie Anm. 39, sowie die dort zitierte Literatur.

40 Vgl. z.B. Timothy Lenoir, *Farbensehen, Tonempfindung und der Telegraph. Helmholtz und die Materialität der Kommunikation*, in: Rheinberger u. Hagner, Hg., *Experimentalisierung*, wie Anm. 38, 50–73; Soraya De Chadarevian, *Die ‚Methode der Kurven‘ in der Physiologie zwischen 1850 und 1900*, ebenda, 28–49.

41 Abgebildet in: P. M. Harman, *Energy, Force and Matter. The Conceptual Development of Nineteenth-Century Physics*, Cambridge 1982, 62.

Formulierung „Wissen ist Macht“, hier wurde die mathematische Naturwissenschaft als „geistige Beherrschung der Natur“, beschrieben und auf technische Entwicklungen wie Dampfmaschine und Panzerschiffe als Beweise der Gültigkeit naturwissenschaftlicher Erkenntnis verwiesen, hier wurde die Gesamtheit der Geistes- und Naturwissenschaftler als „eine organisierte Armee“ zur Disziplinierung des Denkens stilisiert.⁴² Alle diese Topoi außer dem letzten gehören bis heute zum Legitimierungsdiskurs der modernen Naturwissenschaften.

Auch außerhalb Deutschlands wurden im 19. Jahrhundert militaristische Metaphern wie die des „Kampfes ums Dasein“ häufig gebraucht.⁴³ Eine davon, die Rede von einem „Krieg“ der Bakteriologen gegen gefährliche Mikroorganismen, erfuhr eine unheilvolle Umwandlung, als man von „minderwertigen“ Völkern als auszumerzenden „Schädlingen“ zu sprechen begann.⁴⁴ Mit solchen Formulierungen wurden wissenschaftliche Forschungsprogramme mit dem Anschein politischer Macht ausgestattet, politischen Programmen wurde der Anschein von Naturvorgängen verliehen. Die rhetorische Politisierung von Wissenschaften entsprach einer Verwissenschaftlichung der Politik als Verwaltungs- oder Staatswissenschaft.⁴⁵ Diese Entwicklung wurde schon im 18. Jahrhundert von der Physiokratie programmatisch vorgezeichnet und in der deutschen Kameralistik zum Teil verwirklicht, gewann aber am Ende des 19. und am Anfang des 20. Jahrhunderts neue Dimensionen.

Spätestens damit stellt sich die Frage, ob Wissenschaftsdiskurse und Forschungspraktiken als Repräsentationen oder Vermittlungen schon bestehender Machtverhältnisse, oder gar als Konstitutionsinstanzen von Macht zu verstehen sind. Mit der oben geprägten Formulierung „metaphorischer Kitt“ habe ich eine Antwort angedeutet: Mit solchen diskursiven Mitteln zeichnet sich eine zunehmend engere Verflechtung des Wandels vom Verständnis- zum Beherrschungsideal in den Wissenschaften einerseits und der Durchsetzung einer technokratischen Moderne andererseits ab.

42 Hermann Helmholtz, Über das Verhältnis der Naturwissenschaften zur Wissenschaft im Allgemeinen (1862), in: ders., Vorträge und Reden, 5. Auflage, Braunschweig 1903, 180, 181, 183.

43 Peter Weingart, „Struggle for Existence“. Selection and Retention of a Metaphor, in: Sabine Maasen, Everett Mendelsohn u. Peter Weingart, Hg., *Biology as Society, Society as Biology. Metaphors* (Sociology of Science Yearbook, 18), Dordrecht 1995; Paul R. Crook, *Darwinism, War and History. The Debate over the Biology of War from the ‚Origin of Species‘ to the First World War*, Cambridge 1994.

44 Christoph Gradmann, *Bazillen, Krankheit und Krieg. Bakteriologie und politische Sprache im Kaiserreich*, in: *Berichte zur Wissenschaftsgeschichte* 19 (1995), 81–94.

45 Peter Weingart, *Verwissenschaftlichung der Gesellschaft – Politisierung der Wissenschaft*, in: *Zeitschrift für Soziologie* 12 (1983), 225–241.

Sehr konkret wurde die Verflechtung von Wissenschaft und Macht bei der Militarisierung der Wissenschaften in der modernen Kriegsführung. Kontext hierfür ist eine Industrialisierung und Technisierung der Kriegsführung, die sich nicht nur in großen Kanonen und gepanzerten Kriegsschiffen, sondern auch durch die Einarbeitung der sich beschleunigenden Veränderungen im Meß-, Verkehrs- und Kommunikationswesen bemerkbar macht. Damit einher geht eine langsam und nicht bruchlos verlaufende Professionalisierung des Offizierskorps und eine zunehmende Spezialisierung von Truppenteilen. In den Worten von Michael Geyer wird das Militär „zu einem komplexen Betrieb zur möglichst effizienten Produktion von Gewalt“. ⁴⁶ Erste Ansätze dazu zeigten sich im US-amerikanischen Bürgerkrieg. In ihrer ganzen Wucht wurden die Konsequenzen in Europa erst im Ersten Weltkrieg sichtbar.

Hinsichtlich der Rolle von Wissenschaftlern ist das wohl prominenteste Beispiel der Chemiker Fritz Haber und der Gaskrieg. ⁴⁷ Diese Geschichte allein als Geschichte der moralischen Verkommenheit eines Kriegsverbrechers zu erzählen, griffe allerdings zu kurz; handelt es sich doch um das bis dahin bedeutendste Beispiel einer Technisierung der Grundlagenforschung im Dienste der Kriegsführung. Die Verbindung von grundlegender Materialwissenschaft – hier der Erforschung der Eigenschaften von Chlor- und Senfgas – mit der Entwicklung von Trägersystemen – von trag- und einsatzfähigen Kanistern und Geschossen – machte bis dahin nie dagewesene institutionelle Vorkehrungen und Mobilisierungen wissenschaftlicher Arbeitskräfte notwendig. Habers Institut zählte bis zum Kriegsende über 1.500 wissenschaftliche Mitarbeiter. Dies und die enge Zusammenarbeit Habers mit Offizieren ließ seine Arbeit zum Präzedenzfall militärischer Großforschung werden, und zwar schon lange vor dem Manhattan-Projekt zur Entwicklung der Atombombe.

Zum selben Komplex gehörig und ebenso zukunftsweisend war die Rhetorik, mit der Haber seine Pläne rechtfertigte. Im Mittelpunkt stand seine Behauptung, der Einsatz von Gas sei keineswegs unritterlich, wie viele Offiziere meinten, und eigentlich humaner als konventionelle Waffentechnik, denn schon der erste Einsatz von Gas würde den Krieg beenden. Diese Argumentation kann durchaus als Vorbote der Rhetorik der Wunderwaffe im Dritten Reich und der Bilanz des Terrors im Kalten Krieg gelten. Allerdings gab es auch schon damals Skeptiker. Als der Chemiker Emil Fischer zum ersten Mal von Habers Plänen erfuhr, schrieb er dem Industriellen Carl Duisburg im März 1915, daß er dem Unternehmen „aus tiefstem patriotischem Herzen nur Mißerfolg“ wünschen könne; der Wind könnte das Gas auf die eigenen Soldaten

⁴⁶ Michael Geyer, *Deutsche Rüstungspolitik 1860–1980*, Frankfurt am Main 1984, 99.

⁴⁷ Margit Szöllosi-Janze, *Fritz Haber 1868–1934. Eine Biographie*, Stuttgart 1998.

zurückblasen, und außerdem „werden die Franzosen bald darauf kommen und den Spieß umdrehen“.⁴⁸ Und beides geschah dann auch.

Die Verflechtung von Großwissenschaft und moderner Kriegsführung war jedoch keineswegs auf die Naturwissenschaften beschränkt. Die im Ersten Weltkrieg von den Amerikanern erstmals massenhaft eingesetzten Intelligenztests und die im deutschen Heer durchgeführten psychotechnischen Untersuchungen an Kraftfahrern und Flugzeugpiloten zeigen die Verwissenschaftlichung und Technisierung des „Faktors Mensch“.⁴⁹ In beiden Fällen handelt es sich um Instrumente zur funktionalen Unterscheidung und Einordnung von Menschen. Die nachhaltige Wirkung dieses Einsatzes für das Selbstverständnis der Psychologie zeigt sich darin, daß bis heute eine Reihe psychologischer Tests eine „Batterie“ und die Gesamtheit der zur Verfügung stehenden Tests ein „Armentarium“ genannt werden.

Zieht man auch noch die durch sozial- und wirtschaftswissenschaftliche Expertise unterstützten Rationalisierungsmaßnahmen und Produktionsplanungen hinzu, die die Ausdehnung des Krieges auf ganze Gesellschaften und die totale Wirtschaftsmobilisierung ermöglichen sollten, wird deutlich, daß der Fall Fritz Habers nur Extrembeispiel einer umfassenden Verwicklung von moderner Wissenschaft, Ökonomie, Staat und Gesellschaft ist. Der Einsatz chemischer, physikalischer, psychologischer und sozialwissenschaftlicher Grundlagenforschung als Instrumente der Kriegsführung im Ersten Weltkrieg und der Nationalismus unter den Wissenschaftlern, der dabei Pate stand, zeigen, wie fragwürdig die Rede von der Wertneutralität der Wissenschaften schon damals geworden war.

Ein rein instrumentelles Verständnis von Wissenschaft und Technik reicht nicht aus, um ihrem vielschichtigen Zusammenspiel gerecht zu werden. Wenn von Instrumentalisierung zu sprechen ist, dann nur im Sinn einer beidseitigen, denn Wissenschaft instrumentalisiert ihrerseits Politik. Um die Ressourcen für sich zu gewinnen, die das Militär vor allem in Kriegszeiten anzubieten hat, müssen Wissenschaftler etwas anzubieten haben und auch anbieten wollen, auch wenn dieses Angebot häufig genug nicht in einem fertigen Produkt, sondern in einer Programmatik, also in einem Wechsel auf die Zukunft besteht.

Wissenschaft als Sozialpolitik – Eugenik

Keine Sondersituation wie die eines Weltkrieges war notwendig bei Forschungsprogrammen, die von vornherein zugleich als (sozial-)politische Entwürfe ge-

48 Zit. n. Johnson, *The Kaiser's Chemists*, wie Anm. 12, 190 f.

49 Horst Gundlach, *Faktor Mensch im Krieg. Der Eintritt der Psychologie und Psychotechnik in den Krieg*, in: *Berichte zur Wissenschaftsgeschichte* 19 (1996), 131–143; John Carson, *Army Alpha, Army Brass and the Search for Army Intelligence*, in: *Isis* 84 (1993), 278–309.

dacht waren. Paradigmatisch dafür ist die Eugenik, die planmäßige Stärkung der ‚positiven‘ und die Eliminierung der ‚negativen‘ erblichen Eigenschaften des Menschen. Als Francis Galton im Jahre 1869 sein eugenisches Programm entwarf, gab es die Humangenetik noch gar nicht. Vielmehr wollten Galton, sein Mitstreiter Karl Pearson und andere das humangenetische Grundlagenwissen im Namen einer nationalen Eugenik erst erwerben und die Öffentlichkeit, vor allem die vorgesehene genetische Elite, gleichzeitig zum eugenischen Denken erziehen.⁵⁰ Demnach kann von einer ‚guten‘ oder ‚schlechten‘ Anwendung einer ‚reinen‘ Wissenschaft hier nicht die Rede sein.

Wie neuere Forschungen zeigen, führte kein gerader Weg von diesem Programm zur Ermordung Behinderter im Dritten Reich, damals „Euthanasie“ genannt. Die ersten Sterilisierungsgesetze wurden in den USA schon vor dem Ersten Weltkrieg verabschiedet, ohne daß es zur Tötung „Minderwertiger“ kam.⁵¹ Die eugenisch begründeten Sterilisierungsmaßnahmen im sozialdemokratisch regierten Schweden bis in die 1970er Jahre hinein oder die Verwendung eugenischen Vokabulars seitens der österreichischen Sozialdemokratie in der Ersten Republik zeigen, daß eugenische Rhetorik und Praxis nicht allein dem Nationalsozialismus zugeordnet werden können.⁵² Angesichts dessen scheint es angemessen, statt vom Mißbrauch einer an sich wertneutralen Wissenschaft von einem intendierten Gebrauch technokratischen Denkens und Handelns zu sprechen.

Wissenschaftswandlungen und politische Umbrüche

Dies gilt erst recht für die neuen Verflechtungen von Wissenschaft, Politik und Staat, die sich infolge der großen politischen Umbrüche des 20. Jahrhunderts wie der Revolutionen von 1917 und 1918, aber insbesondere nach den Machtwechseln in den Jahren 1933, 1938 und 1945 in Deutschland und Österreich abzeichneten.⁵³ Der Kürze halber sehe ich hier von den Auswirkungen poli-

50 Francis Galton, *Genie und Vererbung*, übersetzt von Otto Neurath u. Anna Schapire-Neurath, Leipzig 1910; Karl Pearson, *Über den Zweck und die Bedeutung einer nationalen Rassenhygiene (National-Eugenik) für den Staat*, in: *Archiv für Rassen- und Gesellschaftsbiologie* 5 (1908), 67–96. Vgl. Stefan Kühl, *Die Internationale der Rassisten. Aufstieg und Niedergang der internationalen Bewegung für Eugenik und Rassenhygiene im 20. Jahrhundert*, Frankfurt am Main 1997.

51 Vgl. zusammenfassend Diane B. Paul, *Controlling Human Heredity – 1865 to the Present*, Atlantic Highlands 1995.

52 Gunnar Broberg u. Nils Roll-Hansen, Hg., *Eugenics and the Welfare State. Sterilization Policy in Denmark, Norway and Sweden*, East Lansing 1996; Doris Byer, *Rassenhygiene und Wohlfahrtspflege. Zur Entstehung eines sozialdemokratischen Machtdispositivs in Österreich bis 1934*, Frankfurt am Main u. New York 1988.

53 Zum Folgenden ausführlicher Mitchell G. Ash, *Wissenschaftswandlungen in Zeiten po-*

tisch verursachter Entlassungen von Wissenschaftlern und den Umfunktio- nungen und Neugründungen wissenschaftlicher Institutionen ab. Doch allein auf der ideologisch-rhetorischen Ebene gab es während der großen politischen Umbrüche dieses Jahrhunderts Versuche, verschiedene Wissenschaften im Sinne des jeweils neuen Regimes umzugestalten. Dies geschah allerdings auf verschiedenen Wegen. Verallgemeinernd läßt sich von Konflikten zwischen Rhetorikern einer ideologischen Kohärenz, in denen eine inhaltliche Affinität zwischen den Zielen und Methoden von Wissenschaften mit der jeweils vorherrschenden Weltanschauung behauptet wurde, und Rhetorikern einer Instrumentalisierung sprechen, in deren Rahmen die eigene Forschung, auch wenn diese ideologisch fragwürdig erschien, als Instrument zur Verwirklichung politischer Ziele angeboten wurde.

Am interessantesten dabei ist, daß in den bislang untersuchten Fällen die Befürworter der ideologischen Kohärenz verloren. Stattdessen setzten sich immer wieder jene Kräfte durch, die die Nützlichkeit moderner Forschung und Technologie für das jeweilige Regime zeigen konnten. Dabei handelte es sich nicht um einen Triumph ‚echter‘ Wissenschaft gegen Ideologie, denn auch die Wissenschaft und Technik, die damals international auf der Höhe der Zeit war, konnte ideologisiert werden. Joseph Goebbels meinte den Volkswagen, als er sagte, der Nationalsozialismus sei keineswegs technikfeindlich; er hätte aber ebenso das Raketenprogramm auf Peenemünde nennen können.⁵⁴ Im Falle der Wissenschaften im Sozialismus verbanden sich ideologische Rhetorik und Wissenschafts- und Technikglaube im Slogan „Wissenschaft als Produktivkraft“. Der „wissenschaftliche Sozialismus“ mit seinen Programmen der Gestaltbarkeit von Wirtschaft und der Erziehbarkeit des „Neuen Menschen“ läßt sich ebenfalls als technokratisch begreifen.

Auch hier bleiben die Geisteswissenschaften nicht außen vor, denn auch sie haben praktische Funktionen, wenn sie beispielsweise pädagogisch eingesetzt werden, um die politische Weltanschauung der Bevölkerung zu bilden. Vertreter der Geistes- und Sozialwissenschaften können ihre Expertise aber auch auf ähnliche Weise wie die Naturwissenschaften verwenden. Ein brisantes Beispiel dafür ist der Einsatz deutscher Historiker und Sozialwissenschaftler als Mitplaner und Gutachter im gigantischen „Umvolkungs“-Programm der 1940er Jahre, welches die ethnische „Flurbereinigung“ und „Eindeutschung“ großer Teile Ost- und Südosteuropas vorsah.⁵⁵

litischer Umwälzungen, in: NTM – Internationale Zeitschrift für Geschichte und Ethik der Naturwissenschaften, Technik und Medizin 4 (1995), 1–23; ders., Wissenschaftswandlungen und politische Umbrüche im 20. Jahrhundert, in: Robert Rosner u. Gerhard Pohl, Hg., Wissenschaft und Politik – Brennpunkte im 20. Jahrhundert, im Druck.

54 Herf, Reaktionäre Modernisten, in: Emmerich u. Wege, Hg., Technikdiskurs, wie Anm. 29; Michael Neufeld, Die Raketen und das Reich, Potsdam 1997.

55 Sabine Schleiermacher, Soziobiologische Kriegsführung? Der Generalplan Ost, in: Berich-

Implikationen und Ausblick

Was ist aus alledem zu folgern? Zunächst stellt sich die Frage, ob bestimmte Wissenschaften tatsächlich ideologiefälliger sind als andere. Entgegen dem gängigen Klischeebild der vermeintlich wertneutralen Natur- und Technikwissenschaften einerseits und den besonders ideologieträchtigen Geistes- und Sozialwissenschaften andererseits ist Skepsis angebracht. Die Geistes- und Sozialwissenschaften sind, wie gezeigt, ebenso als Machttechniken einsetzbar wie die scheinbare Wertneutralität der Natur- und Technikwissenschaften oft genug in verschiedenen politischen Kontexten als Ideologie bemüht wird.

Die zweite Folgerung ist, daß ein rein instrumentelles Verständnis von Wissenschaft und politischer Macht nicht ausreicht, um deren vielfältigen Verflechtungen gerecht zu werden. Wenn von „Instrumentalisierung“ zu sprechen ist, dann nur von einer wechselseitigen. Um Ressourcen für sich zu gewinnen, die politische und militärische Instanzen anzubieten haben, müssen Wissenschaftler, wie gesagt, wenigstens so reden, als hätten sie etwas anzubieten. Andererseits müssen die jeweiligen Inhaber politischer Macht wissenschafts- oder technikgläubig genug sein, um sich vom Angebot der Wissenschaftler überzeugen zu lassen.

Daraus ergibt sich als dritte Folgerung, die Geschichte der Moderne nicht allein als Differenzierungs-, sondern auch als Verflechtungsgeschichte zu betrachten. Dann zeigen sich nicht nur mühsam errungene Autonomien der Wissenschaften, sondern auch ein komplexes Ineinandergreifen von Wissenschaft, Gesellschaft, Kultur und Politik, das sich je nach historischer Situation und Regime unterscheidet, also eigens erforscht werden muß. Dabei fragt sich nicht nur, ob Autonomie und Selbstbehauptung von Forschung und Lehre möglich waren und sind, sondern auch, wozu, von wem, an wen und vor allem zu welchen und auf wessen Kosten von dieser Autonomie Gebrauch gemacht wird. Die Autonomie der Wissenschaften ist kein Wert an sich, sondern stets Verhandlungssache.

Eine weitere Implikation dieser Ausführungen ist die Pluralisierung zentraler Begrifflichkeiten wie ‚Wissenschaft‘, ‚Geschichte‘ oder gar ‚Modernität‘, die bislang als Kollektiv-Singulare verwendet worden sind. Die Einheit der Wissenschaften wie die der Natur ist ein Traum der Aufklärung und gehört somit zum Thema. Doch zeigt eine nähere Betrachtung, daß dieser Traum trotz aller

te zur Wissenschaftsgeschichte 19 (1995), 145–156 sowie die dort zitierte Literatur; Götz Aly, Rückwärtsgewandte Propheten. Willige Historiker – Bemerkungen in eigener Sache, in: ders., Macht, Geist und Wahn. Kontinuitäten deutschen Denkens, Berlin 1997. Vgl. Karen Schönwälder, Historiker und Politik. Geschichtswissenschaft im Nationalsozialismus, Frankfurt am Main u. New York 1992; Peter Schöttler, Hg., Geschichtsschreibung als Legitimationswissenschaft 1918–1945, Frankfurt am Main 1997.

reduktionistischen oder sonstwie gearteter Versuche nicht in Erfüllung geht. Neuerdings ist wirklichkeitsnäher von einer *Disunity of Science* die Rede.⁵⁶

Eine adäquate Wissenschaftsgeschichte der Moderne kann sich also nicht auf die Natur-, Technik- oder Medizinwissenschaften beschränken; sonst wären etwa die Verschiebungen in der Prestigeordnung der Wissenschaften – insbesondere der auffallende Prestigeverlust der Geisteswissenschaften im 20. Jahrhundert – nicht zu erfassen.

Statt von „Geschichte“ scheint es passender, von „Geschichten“ zu sprechen, und zwar aus mehreren Gründen. Es verzahnen sich drei Narrative, die bislang getrennt voneinander abgehandelt wurden: eine Geschichte der Wahrheitsfindung und des Erkenntnisfortschritts, eine Geschichte der Entstehung des Berufs des Wissenschaftlers und der institutionalisierten Forschungsbetriebe sowie eine Geschichte der Machtgewinnung über die Natur und andere Menschen. Alle drei Narrative haben miteinander zu tun, können aber nicht ohne weiteres auf eine Erzählung, und schon gar nicht auf die Fabel des Sieges der Vernunft reduziert werden. Das Verhältnis dieser Narrative zueinander wird erst dann zu eruieren sein, wenn erkannt wird, daß es sich um verschiedene Narrative handelt.

Der Terminus ‚die Moderne‘ – immer als Kollektivsingular verwendet – ist festes Eigentum der Kulturwissenschaften und kennzeichnet Entwicklungen in Literatur, Musik, Kunst und Architektur um die Jahrhundertwende. Diese gängige Redeweise wird aber schon dadurch fragwürdig, daß man auch von ‚modernen‘ Institutionen, Staats- und Wirtschaftsformen wie auch von ‚moderner‘ Physik, Mathematik, Chemie oder Biologie sprechen kann. Sollen diese Bezeichnungen nicht trivial sein, so muß zumindest in Erwägung gezogen werden, daß es entweder mehrere Modernen oder mehrere Dimensionen der Moderne gibt, die in irgendeinem, teilweise erst zu erforschenden Verhältnis zueinander stehen. Als Antwort auf den manchmal doch recht plumpen rhetorischen Popanz mancher Anhänger der Postmoderne wäre demnach für eine Vielfalt der wissenschafts- und kulturhistorischen Ansätze zu plädieren, die der Vielfalt der Moderne entspricht.

Die wohl am weitesten reichende Implikation der hier vorgetragenen Sichtweise ist die Überwindung des noch immer gängigen Dualismus einer kritiklosen Lobpreisung wissenschaftlicher Fortschritte einerseits und dem ebenso verkürzenden Horrorszenarium einer allein zerstörerischen technokratischen Moderne andererseits. Dies könnte die Chance auf eine umfassende Historie der Moderne eröffnen, die sich unter anderem aus den Leistungen einer gemeinhistorischen Wissenschaftsgeschichte konstituiert. Dies wäre eine Historie, die bislang unterdrückte oder nicht ernst genommene Erkenntnisse wie die der

56 Peter Galison und David J. Stump, Hg., *The Disunity of Science. Boundaries, Contexts and Power*, Stanford 1996.

Alchemie, der romantischen Naturforschung und der Wissenschaften der vom Westen eroberten Hochkulturen nicht aus-, sondern einschließt. Dies wäre eine Historie, die die Institutionalisierung der Natur-, Gesellschafts- und Kulturforschung nicht nur als Siegeszug der Vernunft darstellt, sondern die ständigen, sich immer wieder wandelnden Verflechtungen von Wissenschaft, Politik und Gesellschaft sowie immer neue Verbindungen von Natur- und Kulturdiskursen herausarbeitet. Dies wäre eine Historie, die allen düsteren Tendenzen der bisherigen, die destruktive Seite betonende Betrachtungsweisen der Moderne Rechnung trägt, aber zugleich einen Blick auf die Vielfalt und damit auch auf die positiven Potentiale in der Gegenwart eröffnen kann. Um auf den eingangs genannten Faust-Portraitisten Goethe zurückzukommen, könnte ihr Ertrag ein reflektierter Blick dafür sein, „was die Welt im Innersten zusammenhält“.