

Computer als Schmetterling und Fledermaus Über Technikbilder von Techniksoziologen

Soziale Welt, 39 (2), 1988, 188-204

(Textfassung aus **TECHNIK – KÖRPER DER GESELLSCHAFT**,
Suhrkamp 1996)

Computerrhetorik

In einem Spiegel-Streitgespräch mit dem M.I.T.-Wissenschaftler Joseph Weizenbaum und dem Bremer Professor Klaus Haefner über Nutzen und Schaden der Computerei kam es zu folgendem Austausch. Weizenbaum: "Ein Mensch bleibt ein Mensch und ein Löwe bleibt ein Löwe. Der Unterschied zwischen beiden ist doch jedem klar ..." Haefner, ein wenig später: "Sie haben recht: Ein Löwe bleibt ein Löwe und ein Esel ein Esel."⁴²

Löwen und Esel - die Wahl solcher Metaphern ist selten zufällig. Weizenbaum bringt zwei edle Geschöpfe, Löwen und Menschen, in einen semantischen Zusammenhang. Haefner, scheint mir, bringt Menschen, die edle Technik nicht begreifen wollen, in einen semantischen Zusammenhang mit Eseln. Haefner glaubt, alle explizierbaren menschlichen Erfahrungen seien prinzipiell auf künstliche Informationsverarbeitungs-
maschinen übertragbar, und mag nicht ausschließen, Menschen könnten obsolet werden. Er führt dafür evolutionstheoretische Gründe an. Weizenbaum hält an der essen-
tiellen Differenz zwischen Mensch und Maschine fest und führt dafür humanistische Gründe an.

Weizenbaum und Haefner sind keine Soziologen. Ihre Sozialtheorien sind naiv, sie würden in der vorgetragenen Form kaum in einem techniksoziologischen Seminar akzeptiert. Technikbilder, wie sie sich in der Verwendung von Metaphern äußern, sind aber Bestandteil bestimmter Gesellschaftstheorien und kulturgeschichtlicher Deutungen. Im weiteren werde ich den Ausdruck Metapher synonym zu *Bild* (wie in Technik-
bild) verwenden. Ein sozialwissenschaftliches Interesse an der erfahrungsstrukturie-
renden Macht von Metaphern ist nicht neu. Aufbauend auf Cassirer, Wittgenstein, spä-
ter der strukturalistischen Linguistik, existiert eine intensive Forschung zu dieser The-

⁴² *Der Spiegel*, Nr. 10, 1987.

matik.⁴³ Während die Verwendung technischer Metaphorik im allgemeinen gesellschaftlichen Sprachgebrauch recht gut untersucht ist⁴⁴, gilt das nicht für die Metaphorik der Technikforschung.⁴⁵

Bevor ich mich meinem eigentlichen Thema, den *Computerbildern von Techniksoziologen*, zuwende, werden daher einige Bemerkungen zu den *Technikbildern von Computerwissenschaftlern* vorangeschickt. Das empfiehlt sich auch deshalb, weil Computer- und andere Technikwissenschaftler in einer Art Kreditschwindel ihre Autorität und Reputation als Schöpfer komplexer Maschinerien zuweilen für weitreichende Interpretationen gesellschaftlicher Prozesse mißbrauchen.

Wie schon im vorhergehenden Abschnitt erörtert, richtet sich ein wachsendes Interesse von Wissenschafts- und Techniksoziologen an den "freistehenden Artefakten"⁴⁶ nun ebenfalls bevorzugt auf *Computer*. In Resonanz mit einer lebhaften außerwissenschaftlichen Debatte meinen die "neuen Techniksoziologen", wie ich sie nennen werde, ihre Faszination von diesen Maschinen durch deren außerordentliche Besonderheit begründen zu müssen. Die Wiederentdeckung materialer Technik fällt zusammen mit dem Erscheinen von logischen Maschinen und führt zu weitreichenden konzeptionellen Vorschlägen.⁴⁷ Das ist kaum zu verstehen ohne einen Rückblick auf die

⁴³ Zur Analyse metaphorischer Grundlagen sozialwissenschaftlichen Theoretisierens vgl. z.B. R. A. Brown, *A Poetic for Sociology*, New York 1977; G. Morgan, »Paradigms, Metaphors and Puzzle Solving in Organizational Theory«, in: *Administrative Science Quarterly*, 25, 1980, S. 605-622; ders., »More on Metaphor: Why We Cannot Control Tropes in Administrative Science«, in: *Administrative Science Quarterly*, 28, 1983, S. 601-607; D. McCloskey, *The Rhetoric of Economics*, Madison 1985.

⁴⁴ H. Freyer, »Über das Dominantwerden technischer Kategorien in der Lebenswelt der industriellen Gesellschaft«, in: Akademie der Wissenschaften und Literatur (Hg.), *Abhandlungen der geistes- und sozialwissenschaftlichen Klasse*, 7, 1960, S. 539-551; vgl. weiter etwa A. Demandt, *Metaphern für Geschichte*, München 1978; D. Edge, »Technological Metaphor and Social Control«, in: G. Bugliarello und D. B. Doner (Hg.), *The History and Philosophy of Technology*, Urbana 1973a; ders. »Technological Metaphor«, in: ders. und J. N. Wolfe (Hg.), *Meaning and Control. Essays in Social Aspects of Science and Technology*, London 1973b, S. 31-59.

⁴⁵ Vgl. allerdings K. W. Deutsch, »Mechanism, Organism and Society: Some Models in Natural and Social Science«, in: *Philosophy of Science*, 18, 1951, S. 230-252; auch H.-D. Bahr, *Über den Umgang mit Maschinen*, Tübingen 1983.

⁴⁶ In einem Ausdruck von Elaine Scarry, bezogen auf abgeschlossene, überschaubare Maschinen und Apparate. Zu den weiträumig vernetzten und integrierten Maschinerien und Anlagen, die man davon als einen besonderen Techniktypus unterscheiden kann, siehe die Abschnitte VI und VIII.

⁴⁷ Zur anhaltenden "Distanz zum Artefakt" in soziologischen Arbeiten siehe W. Rammert, »Vom Umgang der Soziologie mit der Technik: In Distanz zum Artefakt und mit Engagement für die Deutung«, in: *Soziologische Revue*, 10 (1), 1987, S. 44-55; zu neueren sozialkonstruktivistisch orientierten Beiträgen, die daran in Maßen etwas ändern, vor allem D. MacKenzie und

Behandlung von Technik in den modernen Sozialwissenschaften. Eine zweite, längere Vorbemerkung gilt daher der Technikmetaphorik überkommener sozialwissenschaftlicher Traditionen.

Obwohl auch von anderen Maschinen zu reden sein wird, stehen also im Mittelpunkt der folgenden Betrachtungen *KI-Maschinen* - fortgeschrittene Geräte, die programmgesteuert überraschend große Mengen elektrischer Signale überraschend schnell verarbeiten können und die von ihren Konstrukteuren als mit "künstlicher Intelligenz" (KI/AI) begabt bezeichnet werden. Computerprogramme, die sogenannte *software*, sind dabei nicht als irgendwie immateriell, sondern als integrale Bestandteile der Maschinerie zu sehen. (Auswechselbare Steuermechanismen sind im übrigen seit uralten Zeiten in Maschinen eingebaut worden. James Watts Verbesserung der Dampfmaschine basiert auf einem Regelmechanismus, den er "governor" nannte. Kybernetik ist ursprünglich Zeittechnik, und Charles Babbages teilweise realisierter programmierbarer Computer war ein rein mechanisches, uhrenartiges Gebilde.⁴⁸)

Eine bei Sozialwissenschaftlern beliebte kategoriale Unterscheidung zwischen "materieller" *hardware* und "immaterieller" *software* ist ja eher ärgerlich. Der Unterschied zwischen *soft-* und *hardware* liegt nur darin, daß für *software* zuständige Techniker, Ingenieure und Computerwissenschaftler ökonomischerweise für "ihre" Maschinenteile eine *andere Fachsprache* verwenden als für *hardware* zuständige. Jede Fachsprache hat ihre eigene Metaphorik, und die Metaphorik der *software*-Rede ist aus leicht ersichtlichen Gründen menschenähnlicher als die der *hardware*-Rede. Sie eignet sich daher auch besser für Ideologisierungen oder einen Anschluß an Supermetaphern, sprich Mythologisierungen.

Als Beispiel mag eine Beschreibung von Computersprachen dienen, die Sherry Turkle in ihrer Studie *The Second Self* (auf deutsch "Die Wunschmaschine") gibt. Die Programmiersprache LISP ist oft in einschlägigen Kreisen als Sprache der Befreiung ausgegeben worden, in Entgegensetzung zu bürokratischen Sklavensprachen:

"In den Augen der Hacker stehen kommerzielle Sprachen, zum Beispiel die IBM Sprachen FORTRAN und COBOL und die 'wissenschaftliche' Sprache PASCAL für die Uniformität der Massenkultur, die den Einzelnen in der Menge verschwinden läßt. In 'Software Wars' (ein populäres Hackerdrama in Anlehnung an Star Wars Filme, BJ) erscheinen sie als Sprachen für die totalitäre Herrschaft des 'Em-

J. Wajcman, *The Social Shaping*, a.a.O.; und W.Bijker, Th. P. Hughes und T. Pinch, *The Social Construction*, a.a.O.

⁴⁸ Für Eingeweihete und Feministen: Charles Babbage - Lady Lovelace - Lord Byron - Mary Shelley - Frankenstein.

pire'. LISP ist die Sprache des Vergnügens, der Individualität, eine Sprache, die eine Denkweise nahelegt, in der es sich leicht in der Welt von Gödel, Escher, Bach leben läßt . . ."⁴⁹

Ähnlich finden sich bei Rechner-Connaisseuren unterschiedliche Bilder für bestimmte Maschinen, die oft leidenschaftlich besetzt sind: IBM-PCs etwa sind hierarchische Kommandomaschinen, "das Pentagon in einer Schuhschachtel"; Apple-IIs sind *alternative Maschinen*, brauchbar und angelegt für kooperative, eigeninitiative Verwendungen außerhalb bürokratischer und betrieblicher Kontexte.

In solchen Metaphern ist allerdings der Bezug zur Realität elektronischer Kombiniermaschinen prekär geworden, sie gehören systematisch zur Kategorie *Ideologie*. Damit soll nicht gesagt werden, ihr Studium sei zum Verständnis der hier interessierenden Frage uninteressant - im Gegenteil. Gesagt werden soll nur, daß in der Übernahme solcher Softwareideologien in sozialwissenschaftliche Konzeptionen der KI Technikbilder vorgeformt sind, die - das wäre zu zeigen - analytisch problematisch und praktisch irreführend sind.

Umgekehrt wird der Charakter elektronischer Maschinen auch dort verkannt, wo sozialwissenschaftliche Analysen fixiert bleiben auf *hardware* im Sinn festinstallierter Komponenten (Transistoren, integrierte Schaltungen und Mikroprozessoren), und somit auf materialtechnische oder produktionstechnische Erfindungen, Innovationen und darauf bezogene Unternehmensstrategien, staatliche Technologieförderung und Anwenderinteressen. Halfmann zum Beispiel spart *software* als "immaterielle" Komponente weitgehend aus, und die logisch-mathematischen Grundlagen der Computerentwicklung kommen nicht zur Sprache; Namen wie Turing, von Neumann, Boole, Shannon, Wiener wird man im Index vergeblich suchen.⁵⁰

Das Bild vom *Schmetterling* und der *Fledermaus* hat sich mir bei der Lektüre des erwähnten Buches von Sherry Turkle aufgedrängt - der bislang anspruchsvollsten empirisch-ethnographischen Studie über die *kulturelle Bedeutung von Computertechnik*. Schon in einem frühen, vielzitierten Aufsatz, "Computer als Rorschach", findet sich Turkles zentrale These: Computer sind *projektive Gebilde*, gleichsam Rorschachtafeln, jene Tintenklecksbilder eines Schweizer Psychiaters, aus deren Deutung Rückschlüsse auf die innere Welt von Probanden gezogen werden.⁵¹ Schmetterling und Fledermaus

⁴⁹ S. Turkle, *The Second Self*, a.a.O., S. 225f.

⁵⁰ J. Halfmann, *Die Entstehung der Mikroelektronik. Zur Produktion technischen Fortschritts*, Frankfurt am Main und New York 1985.

⁵¹ S. Turkle, »Computer as Rorschach«, in: *Society*, 17 (2), 1980, S. 15-24.

sind häufige Deutungen im Rorschachtest, und ich möchte diese Bilder meinerseits zur Interpretation soziologischer Technikbilder verwenden.

Wie es sich für eine ordentliche Metapher gehört, sollen damit mehrere Deutungen evoziert werden. Zunächst verwende ich das Bild als Verweis auf die *Doppelgesichtigkeit der Technik* als einem beherrschenden Motiv sozialwissenschaftlicher Technikdeutungen. Darüber hinaus verweist es zunächst, durchaus in Übereinstimmung mit Turkle, auf die *Projektivität von Maschinenteknik*: Maschinen lassen sich plausibler als Manifestationen kultureller Projekte denn als autonome Akteure auffassen. Schließlich soll es auf die *Flatterhaftigkeit* hindeuten, mit der manche Techniksoziologen sich, teils verführerisch, teils beängstigend, dem Thema Technik, vor allem aber der vermeintlichen Exotik von KI-Technik nähern.

In diesem letzteren Sinn richtet sich meine *Hauptthese* auf das Problem einer umstandslosen Übernahme bedeutungsträchtiger, aus der öffentlichen Diskussion, vor allem aber aus der Rede von Technikwissenschaftlern selbst bezogener Metaphorik in eine soziologische Techniktheorie. Natürlich wird damit nicht die Bedeutung metaphorischer Vernunft angezweifelt. Im Gegenteil: Jerome Bruners Rat, den kreativen Beitrag nur-metaphorischen Wissens nicht zu unterschätzen, gilt erst recht für wissenschaftliche Kreativität.⁵² Ich würde allerdings gerne noch eine Weile an dem Gedanken festhalten, daß wissenschaftliche Kreativität, gerade auf dem Feld der soziologischen Analyse wissenschaftlich-technologischer Entwicklungen, ihren Effekt nicht aus - in den Worten Bruners - dem Hervorbringen metaphorischer Überraschung, sondern aus der Produktion überraschender empirischer Ergebnisse beziehen sollte.

Zur Technikmetaphorik von Computerwissenschaftlern

Computerwissenschaftliche Kontroversen über die "Natur" von Computern haben ihren Angelpunkt fast immer in der impliziten oder expliziten Frage nach der Menschenähnlichkeit von Computern. Autoren wie Turkle oder Bolter oder Fjermedal, die sich eingehend mit dem Denken von KI-Forschern befassen, zeigen das eindrücklich.⁵³ Interessant ist dabei, daß diese Frage bei Computerwissenschaftlern, ebenso wie bei Sozialwissenschaftlern und -philosophen, immer hinüberblendet in die Frage nach der

⁵² J. S. Bruner, »The Conditions of Creativity«, in: H. E. Gruber, G. Terrell und M. Wertheimer (Hg.), *Contemporary Approaches to Creative Thinking*, New York 1962, S. 1-30; hier S. 19.

⁵³ S. Turkle, *The Second Self*, a.a.O.; J. D. Bolter, *Turing's Man*, a.a.O.; G. Fjermedal, *The Tomorrow Makers: A Brave New World of Living Brain Machines*, New York 1986; systematische Analysen computerwissenschaftlicher Texte unter dem Gesichtspunkt der unterliegenden Metaphorik sind mir nicht bekannt.

Maschinenähnlichkeit von Menschen. So schließt Sherry Turkle, die sich zuvor mit der kulturell prägenden Kraft Freudscher Deutungsmuster befaßt hatte:

"Wenn hinter der populären Faszination mit Freuds Theorien eine nervöse, oft mit Schuldgefühlen verbundene Beschäftigung mit dem Selbst als etwas Sexuellem lag, dann liegt hinter einem zunehmenden Interesse für rechen-theoretische Interpretationen des Denkens eine ebenso nervöse Beschäftigung mit dem Selbst als Maschine."⁵⁴

Diese zweite Frage tritt ihrerseits in drei, vielfach verschlungenen Varianten auf. Einmal als *epistemisches Problem* der naturwissenschaftlichen (ingenieurwissenschaftlichen?!) Erklärbarkeit menschlichen Verhaltens (Handelns?!)⁵⁵; zum anderen als *historisches Problem* einer fortschreitenden Maschinisierung menschlicher Subjekte; schließlich als *ethisches Problem* angesichts der Spannung freier Wille/Determiniertheit des Handelns. Turkle stellt die Frage ganz in diesem letzten Sinn, aber ihre Grundidee bezieht sich auf alle drei Varianten:

"Zu verschiedenen historischen Zeitpunkten hat diese selbe Debatte sich auf verschiedenen Schauplätzen abgespielt. Traditionellerweise eine theologische Streitfrage, wurde sie im ersten Viertel dieses Jahrhunderts in Debatten über die Psychoanalyse ausgetragen. Im letzten Viertel dieses Jahrhunderts sieht es so aus, als ob sie in Debatten über Maschinen ausgetragen würde."⁵⁶

Das Thema der Menschenähnlichkeit von Computern ist natürlich alt. Aber die Diskussion der 70er Jahre, der Anfangszeit der Entwicklung von KI-Maschinen, als es um Fragen wie der Nachahmbarkeit sehr spezieller kognitiver Fertigkeiten ging (ein Schachendspiel zu gewinnen), scheint längst in eine neue Phase eingetreten zu sein. Jüngere Computerwissenschaftler sprechen in einem buchstäblichen Sinn davon, glauben offenbar daran, *Surrogatgehirne* schaffen zu können, die das Attribut "Geschöpf" oder "lebend" verdienen. In seinem Buch "The Tomorrow Makers" zitiert Grant Fjermedal den Carnegie-Mellon-Roboterspezialisten Hans Moravec: "Wir befinden uns an der Schwelle eines Wandels unseres Universums, vergleichbar dem Übergang vom Unbelebten zum Leben." Und einen Forschungsassistenten daselbst: "Moravec will ein

⁵⁴ S. Turkle, *The Second Self*, a.a.O., S. 24.

⁵⁵ Vgl. dazu den Überblick von Dennett über die Kontroversen zur Computersimulierbarkeit und computeranalogen Erklärbarkeit von Gehirnprozessen: D. C. Dennett, »Computer Models and the Mind: A View from the East Pole«, in: M. Brand und R. Harnixh (Hg.), *Problems in the Representation of Knowledge and Belief*, University of Arizona Press 1985.

⁵⁶ S. Turkle, *The Second Self*, a.a.O., S. 23.

Geschöpf entwerfen, und mein Professor Newell will ein Geschöpf entwerfen. Wir alle versuchen, in gewissem Sinn, Gott zu spielen."

Zum ersten Mal wird die Frage nach der "Lebendigkeit" oder "Kreatürlichkeit" von Maschinen nicht nur von Wissenschaftlern kritisch diskutiert, sondern ernsthaft bejaht. Die anvisierten KI-Maschinerien werden problemlos in einen evolutionären Zusammenhang gestellt.

Bemerkenswert ist im übrigen die Nähe der Technikbilder von KI-Wissenschaftlern zu denen von *Ökophilosophien und -theorien* mehr esoterischer Art. Es gibt seit langem eine Strömung in der Ökologie, die technische Gebilde - Maschinen - gleichrangig mit anderen evolutionierenden Systemen zu behandeln sucht. Stellvertretend zitiere ich relativ ausführlich aus dem Aufsatz "Technische Evolution und räumliche Ordnung" des Ökologen und Siedlungsplaners Wolfgang Tomásek.⁵⁷

"... scheint sich mehr und mehr eine Auffassung durchzusetzen, die die technischen Systeme neben den Lebewesen und den unbelebten Bestandteilen als Elemente mit eigener ökologischer Dynamik einbezieht. 'Ökosystem' ist dann einfach ein 'System aus Lebewesen, technischen Systemen und unbelebten Elementen, die untereinander und mit ihrer Umwelt Energie und Stoffe austauschen'."⁵⁸

Es handelt sich hier keineswegs um formale Analogien zwischen Stoffwechselsystemen beliebiger Art, sondern um eine inhaltliche Position:

"Die Umweltverschmutzung, also die Anreicherung der Ökosphäre mit Ausscheidungen der technischen Systeme, mit CO₂ und anderen Stoffen, mit Abwärme und Radioaktivität, schließlich die eventuelle Zerstörung der Ozonschicht, kann als autokatalytische Wirkung der technischen Systeme gedeutet werden. Selbstverständlich können die Ausscheidungen der technischen Systeme selbst wieder hemmend auf technische Systeme wirken - das tun sie aber meist erst bei sehr viel höheren Konzentrationen, als sie für Menschen und andere Lebewesen schädlich sind. Irgendwann ist es also wahrscheinlich, daß die technischen Systeme den Raum unter freiem Himmel für sich erobern, weil ihre Ausscheidungen ein ungeschütztes Leben von Menschen im Freien nicht mehr ermöglichen . . ."

Und Tomásek fährt fort, im Sprachspiel der neuen Biologie der Autopoiese:

⁵⁷ Bezugspunkte für Tomáseks Thesen sind die Arbeiten von J.O. Wesley, *Ecophysics - The Application of Physics to Ecology*, Springfield, IL 1974; siehe auch H. Haas und H. Lange-Prollius, *Die Schöpfung geht weiter*, Stuttgart 1978.

⁵⁸ W. Tomásek, »Technische Evolution und räumliche Ordnung«, in: *Stadtbauwelt*, 67, 1980, S. 301-306; hier S. 301.

"In einer Übergangszeit könnten Verbundsysteme zwischen biologischen Systemen, insbesondere Menschen, und technischen Systemen . . . eine gewisse Bedeutung gewinnen . . . solange bis die Ordnung der Materie in Form technischer Systeme bis in den Molekularbereich vorgedrungen ist und da der menschlichen Gehirnmasse unmittelbar Konkurrenz macht. Auf längere Sicht . . . würden die technischen Systeme auch die Funktionen der Selbstorganisation und Selbstreproduktion übernehmen . . ."

Dann nimmt er den Einwand vorweg, das sei doch reinste Science-Fiction, technische Systeme seien schließlich immer von Menschen gemacht:

"Wer so argumentiert, *denkt idealistisch, nicht ökologisch*. Selbstverständlich ist ein solcher Standpunkt möglich; er würde aber nichts anderes bedeuten, als daß es im Gehirn Strukturen gibt, die aus der universellen Produktion von thermodynamischer Unordnung herausfallen, daß also der Entropiesatz Löcher hat bzw. die ihm zugrundeliegenden Annahmen über die Struktur der Zeit zu revidieren wären."⁵⁹

Der unmittelbare Bezug zum Thema liegt in der erwarteten *Evolution künstlicher Gehirne*, die das Überleben technischer Systeme garantieren. Die Evolutionsmetapher erweist sich als eine die Beschäftigung mit KI-Maschinen anleitende Übermetapher. Bleibt anzumerken, daß Tomáseks Technikbild, wie das vieler Technikforscher, *dämonisch* gestimmt ist. Die Redaktion der Zeitschrift "Stadtbauwelt" hat es nicht gewagt, den Aufsatz ohne warnenden Kommentar zu veröffentlichen. Unfähig, ein Gegenargument aufzumachen, wird gesagt, daß solche Hypothesen "mit Fakten und Annahmen gefüttert sind, die entweder nachprüfbar richtig sind oder, wo nicht, offensichtlich einen hohen Grad von Wahrscheinlichkeit besitzen. Jedenfalls macht die Logik solche Versprechungen. Und an diese ihre Versprechen - daß etwas so und nicht

⁵⁹ Ebd., S. 304, Hervorhebung BJ. Tomásek bedient sich im übrigen des bei Ethnomethodologen beliebten Besuchers vom Mars zur Plausibilisierung dieser Thesen: "Der ... Marsökologe, der die Erde durchs Fernrohr betrachtet, würde feststellen, daß die Myzele des technisch bestimmten Siedlungsgeflechts wachsen und daß das Pilzgeflecht sonnenenergieabsorbierende Eigenschaften entwickelt, die es ihm erlauben, sich mehr und mehr von der algenartig grünen Haut der ländlichen Räume zu emanzipieren, sie zunehmend zu durchlöchern und schließlich ganz zu verdrängen. Spätestens in diesem Augenblick würde der Marsökologe eine Art Sporenbildung der nun rein technisch bestimmten Haut um die Erde beobachten, das Ausschwärmen von Keimen dieser Sporen auf anderen Himmelskörpern, und schließlich den allmählichen Abzug von Materie aus dem Planeten in eine frei im Raum schwebende, sich allmählich verdichtende Haut aus technischen Systemen um die Sonne in einem für die technische Nutzung des Sonnenlichts optimalen Abstand . . ." (S. 306).

anders, also richtig und unabweisbar wahr sei - klammern wir uns wie die Affen. Sicherer Halt ist stets willkommen, auch wenn er trügt"⁶⁰. Ein wahrer Metaphern-Zoo . .

Technikmetaphorik in den Sozialwissenschaften

Werfen wir dann einen kurzen Blick auf *sozialwissenschaftliche Technikbilder*. Menschen haben schon immer ihren Erzeugnissen Leben eingehaucht - man denke an den Pygmalion-Mythos oder sein pessimistisches Gegenstück, E.T.A. Hoffmanns Olympia. Spiegelbildlich haben sie schon immer Angst davor gehabt, daß ihre Erzeugnisse Macht über sie gewinnen, daß sich das Verhältnis zwischen Mensch und Artefakt in tödlicher Weise irgendwie umkehren könnte - man denke an das Golem-Motiv oder an Frankenstein. In der Auseinandersetzung zwischen Mensch und Werk, zwischen Geschöpf und Geschaffenem spielt mit anderen Worten der Topos *Leben und Tod* eine außerordentlich große Rolle.

Kein Wunder, daß auch in der sozialwissenschaftlichen Auseinandersetzung mit (industrieller) Technik die Leben-Tod-Metaphorik die Rolle einer "Urmetapher" (Richard Brown) spielt, deren Geschichte eine besondere Analyse verdiente. Hier nur einige Hinweise, ausgehend von der Zentralität dieser Metapher in der Marxschen Tradition: *lebendige Arbeit* als Kürzel für alle menschliche Tätigkeit, *tote Arbeit* als Kürzel für Maschinentätigkeit. Auch bei Max Weber klingt diese Metaphorik an, wenn er sagt:

"Eine *leblose Maschine* ist geronnener Geist. Nur daß sie dies ist, gibt ihr Macht, die Menschen in ihren Dienst zu zwingen und den Alltag ihres Arbeitslebens so beherrschend zu bestimmen, wie es tatsächlich in der Fabrik der Fall ist. Geronnener Geist ist auch jene *lebende Maschine*, welche die bürokratische Organisation darstellt . . ."⁶¹

Bürokratie gilt hier als lebendig, vielleicht weil sie zu Webers Zeit wenig auffällig maschinell abgewickelt wurde (aber was ist denn verschriftlichte Administration anderes als Verwaltung vermittelt einer bestimmten I&K-Technologie?). Man beachte demgegenüber die Wirkungsgeschichte der Habermasschen Kategorien *System* und *Lebenswelt*; auch hier ist das Bild von Leben und Tod gewaltig am Werk - und Bürokratie steht nicht mehr für lebendig.

⁶⁰ UC (Ulrich Conrad), ebd., S. 306.

⁶¹ M. Weber, *Gesammelte Politische Schriften*, Tübingen 1971, S. 332; Hervorhebungen BJ.

Eine verwandte Metaphorik, die dann vor allem in der Deutung mikroelektronischer Informationsmaschinen höchste Aktualität gewinnt, ist die Entgegensetzung von *Geist und Seele*.⁶² Hier stehen Seele (und Körper) für den vitalen Grund menschlicher Tätigkeit, Geist für die zerebrale Entfremdung von diesem Grund (und deren Entzweiung). Der Geist wird zum Feind des Lebendigen, die Technik als Produkt des Geistes zum Träger eines tödlichen Gegenprinzips. Die Geist-Seele-Juxtaposition scheint auf die (im klassischen Weltbild) grundlegendere von Leben-Tod unter anderem über die *Hand-Kopf*-Metaphorik bezogen: Handarbeit als lebendige Produktionsarbeit, Kopfarbeit als Ausbeutungsarbeit und als Arbeit, die auf die Substitution von lebendiger durch tote Arbeit (Technikerzeugung) gerichtet ist.

Die Liste solcher untereinander verwandter Großmetaphern läßt sich fortsetzen: Mann (Tod, Geist) - Frau (Leben, Seele), West - Ost, Tag (Sonne) - Nacht (Mond), Oben - Unten, Yin & Yang. Sie alle wirken gegenwärtig mehr oder weniger untergründig in verschiedenen Versuchen, angesichts einer "Krise der Wissenschaften" und übermächtig erscheinender Technik eine *Rekulturalisierung von Wissenschaft* zu bewerkstelligen. Komplementär dazu ist zum Beispiel die "neue Hexenbewegung" voll solcher Metaphorik. "Daß Magie weiblichen Ursprungs sei, wird kritiklos akzeptiert", schreibt ein männlicher Hexenforscher, "(d)em Mann wird 'Kopf' und 'Technik' zugeordnet, der Frau 'Natur' und 'Bauch'". Und er zitiert eine Gewährsfrau: "Die Wicca-, die Öko-, die Feministen- und die New-Age-Bewegung haben die gleiche Basis. Sie verstärken sich gegenseitig und gewinnen dadurch viel Kraft. Immer mehr Menschen fangen an, mit Naturenergien zu arbeiten, um auf den Weg zu Wicca oder einer anderen Naturreligion zu kommen."⁶³

Es ergibt sich, daß die Sozialwissenschaften ihre Auseinandersetzung mit neuzeitlicher Technik auf dem Hintergrund einer vielschichtigen Metaphorik führen und geführt haben, in der die Welt als eine Reihe von Juxtapositionen grundlegender Kräfte und Prinzipien gedeutet wird. Technik entpuppt sich dabei fast immer als eigenartig *ambivalent*, zu beiden Seiten gehörig, wird aber insgesamt wohl überwiegend pessimistisch als Verkörperung säkularer Entzauberungsprozesse gedeutet.

Diese Deutungspraxis wird in einer *computerkritischen sozialwissenschaftlichen Diskussion* fortgesetzt. Computertechnik wird hier einerseits als ein neuer, in seiner

⁶² Einflußreich Ludwig Klages, Schwabinger Gegenspieler des Heidelbergers Max Weber; vgl. insbesondere L. Klages, *Der Geist als Widersacher der Seele*, München 1954. Klages war, anknüpfend an Bachofen, matriarchalisch gestimmt, Weber wohl insgesamt eher patriarchalisch; siehe dazu den Epilog in M. Green, *The von Richthofen Sisters*, New York 1974.

⁶³ Hannsferdinand Döbler, »Beflügelt vom neuen Hexenwahn«, in: *Die Zeit*, Nr. 40, 1986; vgl. G. Graichen, *Die neuen Hexen*, Hamburg 1986.

Qualität nicht mehr mit traditioneller Industrietechnik vergleichbarer Techniktyp gewertet. Gleichzeitig wird sie zu einem unvergleichlich mächtigeren Träger eines unnatürlichen, lebensfeindlichen Prinzips stilisiert: Computertechnik als Medium einer viel weiterreichenden Maschinisierung, Digitalisierung, Algorithmisierung, affektiv-moralischen Verödung und Enteignung menschlicher Vermögen.

Nun ist eben, im Unterschied zu den Ingenieurwissenschaften, die sozialwissenschaftliche Beschäftigung mit materiellen Artefakten vorwiegend auf einer metaphorischen Ebene verblieben. Wie in Abschnitt I erörtert, ist die Wirkung einiger weniger Sozialwissenschaftler, die sich zentral dem Aufbau der Dingwelt und - spezieller - technischer Artefakte gewidmet haben, auf die fachsoziologische Diskussion gering geblieben. Wo dieser Weg eingeschlagen wurde, ergab sich eine interessante Parallele und ein grundlegendes Erklärungsmuster.

Jean Piaget zum Beispiel hat sich ein halbes Leben lang mit der Genese auf die physische Außenwelt bezogener Handlungskoordinationen und der Konstitution der Dinge im Handeln befaßt. Später hat er wesentliche Argumente seiner genetischen Epistemologie, gipfeln in einer Theorie epistemischer Strukturen wie Logik und Mathematik, eben aus der Art und Weise bezogen, wie Kinder ihre materielle Umwelt aufbauen.⁶⁴ Ernst E. Boesch, ein Piaget-Schüler und Kulturpsychologe, verallgemeinert solche Überlegungen auf die kulturelle Entwicklung insgesamt und bezieht Argumente unter anderem aus animistischen Formen des Umgangs mit den Dingen.⁶⁵ Sherry Turkle selbst beginnt ihre Computerstudie mit dem Wolfsjungen von 1800 und spannt den Bogen bis zu Jerry Fodor, Marvin Minsky und anderen M.I.T.-Computerwissenschaftlern. Sie berichtet auch, daß nicht nur Marvin Minsky, Joel Moses, Gerald Sussman und andere legendäre KI-Wissenschaftler, sondern zum Beispiel auch John von Neumann und Norbert Wiener sich für Nachkommen des Rabbi Loew, des Schöpfers des Golem, halten oder hielten.⁶⁶ Und sie arbeitet sehr schön Analogien zwischen kindlichen und (fach-)philosophischen Disputen über menschenähnliche Eigenschaften von Computern heraus.

Die Befunde bei Animisten, Kindern und (Natur-)Wissenschaftlern werden nun in ganz ähnlicher Form theoretisch gedeutet. (Eine vierte Gruppe sind natürlich Geistesranke, ich verweise nur auf Untersuchungen von Bruno Bettelheim oder Robert Da-

⁶⁴ J. Piaget, *Introduction à l'épistémologie génétique*, Paris 1950.

⁶⁵ E. Boesch, *Zwischen zwei Wirklichkeiten*, Stuttgart und Bern 1971.

⁶⁶ S. Turkle, *The Second Self*, a.a.O., Fußnote 260.

ly.⁶⁷) Sehr verkürzt läßt sich sagen, daß dort, wo Sozialwissenschaftler sich empirisch-analytisch mit der Konstitution von stofflich-technischen Artefakten auseinandergesetzt haben, folgende *Grundstruktur der Erklärung* resultiert: die Entwicklung wird immer als ein *spiraliger Prozeß* sich erweiternder Objektivierungen und (Re-)Subjektivierungen gefaßt, der insgesamt unter dem Primat der Subjektivierung steht. *Verlebendigung* und *Versachlichung* von Technik wären in diesem Erklärungsschema aufeinander bezogene und einander voraussetzende personale, kulturelle und wissenschaftliche Entfaltungsprozesse; *Dämonisierungen* und *Eudämonisierungen* von Technik wären ebenfalls zu erwartende, die Reassimilation (Piaget) problematischer Entzauberungs- und Rationalisierungsprozesse anleitende Handlungsstrategien.

Eine sozialwissenschaftliche Leben-Tod-Metaphorik steht demnach in seltsamem Kontrast zu einer computerwissenschaftlichen Evolutionsmetaphorik. Soziologen, die sich dem aufregenden Phänomen Computer zuwenden, sehen sich mit schwer zu vereinbarenden Deutungsangeboten sehr unterschiedlicher Wissenschaftskulturen konfrontiert, ohne daß sie auf eine entwickelte Tradition empirischer Analysen der sozialen Konstitution der dinglichen Welt zurückgreifen könnten. Technik als Teil der materiellen Kultur geht, wie ich zu zeigen versucht habe, in soziologischen Theorien im Verlauf der disziplinären Entfaltung verloren. Aber die "Exkommunikation sachhafter Aggregate" aus soziologischen Konzepten, wie Hans Linde es nannte, und ihre Zuweisung zur anderen Kultur (oder Unkultur) der Natur- und Ingenieurwissenschaften, läßt sich, wie es scheint, im Angesicht der Computer nicht mehr durchhalten.

Die neuen Techniksoziologen

Alan Turing - alles andere als ein Soziologe - hat in seinem Aufsatz "Computing Machinery and Intelligence" die eminent soziale Frage "können Maschinen denken" mit einem behavioristisch streng qualifizierten Ja beantwortet. Und doch finden sich bei ihm mindestens zwei Bemerkungen, die einem orthodoxen Behavioristen nicht unterlaufen dürften. Zunächst ist es, so Turing, üblich, um die Dauerdiskussion darüber, wer denn nun denken könne, zu vermeiden, "die höfliche Konvention zu übernehmen, jeder könne denken".⁶⁸ Und schon zuvor macht er eine gesellschaftliche Voraussage größter Reichweite für das Problem: "Am Ende des Jahrhunderts werden der Wort-

⁶⁷ B. Bettelheim, »Joey: A Mechanical Boy«, in: *Scientific American*, March 1959, S. 2-9; R. W. Daly, »The Specters of Technicism«, in: *Psychiatry: Journal for the Study of Interpersonal Processes*, 33 (4), 1970, S. 417-431.

⁶⁸ A. M. Turing, »Computing Machinery and Intelligence«, in: *Mind*, 49 (236), 1950, S. 433-460; hier S. 446.

gebrauch und die gebildete öffentliche Meinung so verändert sein, daß man unwidersprochen von Maschinen als denkend sprechen können wird."⁶⁹

Verborgen in Turings klassisch-kühlem Text ist also ein *Subtext*, der über den Sprachgebrauch auf die *soziale Konstruktion der Maschinerie* verweist. Maschinen werden denken, wenn Menschen glauben, sie dächten . . . Ich unterstelle in der weiteren Argumentation, daß die Überzeugungen von Techniksoziologen in dieser Angelegenheit nicht gänzlich unerheblich sind.

Die Konfrontation mit Computern hat viel dazu beigetragen, daß einige Techniksoziologen die Maschinen nicht mehr ignorieren. Man sieht sich Apparaturen gegenüber, die offensichtlich bis vor kurzem fraglos als geistig gewertete Operationen abwickeln können. Man stellt fest, daß die (in einer aufgeklärten Philosophie und Wissenschaft) überkommene Leben-Tod-Metaphorik zur Markierung der Differenz zwischen Mensch und Maschine nicht mehr nur von Kindern und Prä-Modernen, sondern von einer (natur)wissenschaftlichen Elite zur Disposition gestellt wird - angesichts der Übertragbarkeit geistiger Prozesse auf neue Maschinen wird es wissenschaftlich fragwürdig, was denn eigentlich menschliches Leben ausmacht. Das müßte die Sozialwissenschaften doch angehen? Aber wie? Offenbar irgendwie im Zusammenhang mit dem sozialen Handeln von Menschen . . .

Diesem neuerwachten Interesse will ich nun am Beispiel von vier Soziologen nachgehen, die sich in jüngster Zeit mit konzeptionellen Fragen befaßt haben, wie sie sich aus der Verbreitung von KI-Maschinen und damit verbundenen Deutungskämpfen ergeben: Randall Collins, Sherry Turkle, Michel Callon und Steve Woolgar.⁷⁰

M.I.T. - Nachrichten vom Ostpol

Sherry Turkle arbeitet wie Weizenbaum am *Massachusetts Institute of Technology*. Ihr theoretischer Ausgangspunkt ist eine strikte Analogie zwischen der kulturellen Macht psychoanalytischer Konstrukte Freudscher Prägung und der kulturellen Macht von Computern. Bei beidem handelt es sich demnach um "evokative Objekte", die dramatische Veränderungen unseres Denkens, Fühlens und Handelns katalysieren.

Turkle zeichnet nach, wie der Umgang mit Computern bei beiden Antipoden ihrer Untersuchungsgruppe - Kindern (insbesondere auch Mädchen) und KI-Theoretikern (alle männlich) - letzte philosophische Fragen aktualisiert: was macht den Menschen aus. Kinder und Wissenschaftler sehen sich gezwungen, ihre alltäglich oder philoso-

⁶⁹ Ebd., S. 442.

⁷⁰ Man mag fragen, warum gerade diese vier. Nun, weil ich sie besonders mag und weil sie so verschieden sind.

phisch-traditionell vorgegebenen Alltagsontologien zu revidieren. Nicht mehr die Hierarchie Steine, Pflanzen, Tiere, Mensch - gebaut nach dem Schema unbelebt, belebt, empfindsam, vernünftig. Sondern?

Zunächst eben keine neue Hierarchie, sondern eine *verwirrende Konfrontation*. Mensch und Maschine rücken näher zusammen, gegenüber weniger edlen anderen Lebewesen. Aber nein, Mensch und andere Kreatur, ob hoch oder niedrig, rücken näher zusammen, gegenüber allerlei Artefakten, einschließlich augenscheinlich edler (weil quasi geistiger, vernünftiger) KI-Maschinen. Nach welchem Schema wäre eine neue, klare Ordnung zu bauen? Turkle spürt die Lösungen auf, die Kinder, Computerwissenschaftler, Hacker, Computerspieler auf ihrem jeweiligen philosophischen Niveau entwickeln.

Wie stellt sie sich selbst zu diesem Material? Vor allem vertritt sie die These, Computer seien Maschinen einer ganz außerordentlichen *eigenen Art*, weil sie, anders als andere Techniken, den Wünschen, Projektionen und Absichten ihrer Nutzer unendlich viel Spielraum ließen. Und sie läßt sich als Soziologin von ihren Probanden dazu verleiten, "den Computer" als einen fordernden Gegenspieler der Menschen zu konzipieren. "Wir überlassen die Macht der Vernunft dem Computer, aber gleichzeitig konzentrieren wir, zur Abwehr, unseren Sinn für unsere Identität auf die Seele und den Geist in der menschlichen Maschine".⁷¹

Die *Metapher vom Schmetterling* beschreibt in zweifacher Weise recht gut die Deutung, die hier Computern gegeben wird. Erstens kommt Turkle insgesamt zu einer *vorsichtig optimistischen Beurteilung* der kulturellen und sozialen Veränderungen, die mit der Computerentwicklung einhergehen. Das wird deutlich in ihren Interpretationen kindlicher wie computerwissenschaftlicher Nutzungen dieser Technik.

"Als ich an diesem Buch gearbeitet habe, bin ich oft gefragt worden 'Sind Computer gut oder böse?' . . . Niemand fragt, ob Beziehungen mit anderen Menschen generell gut oder schlecht sind. Vielmehr suchen wir uns die nötige Information zusammen, um unser eigenes Modell einer Beziehung zu bauen. Erst dann fällen wir ein Urteil über mögliche Effekte der Beziehung. Wir haben sehr viel Erfahrung mit dieser Form der Modellierung zwischenmenschlicher Beziehungen, aber wir fangen erst an damit, in dieser differenzierteren Art und Weise über unsere *Beziehung zu technischen Gebilden* nachzudenken."

Und sie fährt fort, ganz im Sinne der alten "Macht der Sachen über uns":

⁷¹ S. Turkle, *The Second Self*, a.a.O., S. 312f.

"Computer sind nicht gut oder böse, sie sind mächtig. Es ist ein Gemeinplatz, sie als mächtig in ihren instrumentellen Verwendungen zu bezeichnen. Die Formen der Beziehung zu Computern und die Unterscheidungen, die ich treffe . . . sind ein Beitrag zu einem nuancierteren Verständnis *der subjektiven Macht des Computers*."⁷²

Beachtenswert in dieser Passage ist zunächst die Analogie (Homologie?) zwischen Beziehungen zu Computern und Beziehungen zu Menschen. Des weiteren sind hier Computer potentiell freundliche Partner. Turkle unterscheidet sich in ihrer Bewertung von Sozialwissenschaftlern, die in den Anfangszeiten der Computerentwicklung die sozialen Folgen dieser Technik behandelt und überwiegend ein düsteres, zuweilen pandämonisches, tendenziell jedenfalls fledermäusiges Bild gezeichnet haben.

Zweitens aber haben Turkles Analysen etwas *schwebend Leichtes* an sich, sie sind wenig systematisch und rigoros. Insbesondere befaßt sie sich an keiner Stelle mit anderen evokativen Objekten maschineller Art, sie scheint zu übersehen, daß Geräte, die als radikal neu erfahren wurden, schon immer existentielle Fragen aufgeworfen haben.

Dabei weiß man doch, zum Beispiel aus kulturanthropologischen Arbeiten und der Entwicklungsländerforschung, daß Techniken, die aus dem kulturellen Kontext ihrer Erzeugung und ersten Verwendung in ganz andere kulturelle Verwendungsbereiche transferiert werden, für eine gewisse Zeit aufhören, in einem angebbaren Sinn Techniken zu sein. Ihr Handlungsstatus wird ungewiß, sie werden gleichzeitig oder abwechselnd erfahren als gänzlich nutzlos, als in sich lustbringende oder beängstigende Machenschaften ohne jeden vertrauten Wertbezug, als universelle Vehikel der Erfüllung unbefriedigter Begierden oder des Verlusts unverzichtbarer Werte.

Diese kulturelle Figur läßt sich immer nachzeichnen, bei der Arztspritze im Kongo wie in der Frühzeit der Kernenergie oder heute, vielleicht erst beginnend, mit den ersten KI-Maschinen. Reine Funktionslust und nackte unbegründete Angst, wilde Hoffnungen auf ein besseres Leben und apokalyptische Vorstellungen über das Ende menschlicher Kultur stehen eng nebeneinander. Wenn es überhaupt so etwas wie reine Technik (ganz maschinelle Funktion) und reinen Wertbezug (ganz Fledermaus oder Schmetterling) gibt, dann in diesen Momenten der Übertragung von technischen Potentialen aus einem begrenzenden Kulturkontext in einen anderen.

Könnte es sein, daß Turkles Erfahrungen mit "dem Computer" zunächst eben einer solchen transkulturellen Lage entspringen? Wie immer, sie verleiht, verführt von

⁷² Ebd., S. 332f., Hervorhebung BJ.

den Computerbildern ihrer Untersuchungsgruppen, den KI-Maschinen einen überzeichneten theoretischen Heiligenschein, erhebt sie zum Faszinosum:

"Unter dem Druck des Computers wird die Frage der Beziehung zwischen Geist (*mind*) und Maschine zum zentralen kulturellen Thema. Es wird für uns zu dem, was Sex für die Viktorianer war - Bedrohung und Besessenheit, Tabu und Faszination."⁷³

Aus der "Vatican City of High Church Computationalism" in der KI- und Gehirnforschung, wie Daniel Dennett es einmal nennt⁷⁴, von wo aus gesehen alle rivalisierenden Positionen an der Westküste liegen, kommt mit Turkles ethnographischen Untersuchungen von Computern und ihren Users zwar keine ausdrückliche Unterstützung für Minsky-ische Thesen, die Computer würden in *absehbarer* Zukunft zu moralisch zurechnungsfähigen Wesen entwickelt werden. Und doch paßt ihre Kulturdiagnose gut zu Marvin Minskys Forderung, in den Computern endlich "unsere wahren Kinder" zu sehen. Denn, so Minsky in einem Interview mit dem Filmemacher Peter Krieg, anders als unsere richtigen Kinder, die von den Dinosauriern abstammten, seien Computer nach unserem eigenen Bilde konstruiert - was diese Geschöpfe der KI-Labs in Bälde selbst verantwortlich machen würde, und damit uns für sie.⁷⁵

Universität von Kalifornien in Riverside - ein Platz an der Sonne für Soziologen

Randall Collins plaziert im fruchtbaren Milieu der *University of California*, aber verankert in einer soliden alteuropäischen Soziologietradition, begabt andererseits mit einer großen Fähigkeit zur Synthese von allerlei unorthodoxen und heterodoxen Entwicklungen in der Soziologie, kam kürzlich zu einem bemerkenswerten Schluß. In einer Bestandsaufnahme des Fachs und seiner Vitalität - "Is Sociology in a Doldrums?" (Befindet sich die Soziologie in einer Depression?) - analysiert er vielversprechende theoretische Entwicklungen. Dazu rechnet er nun keineswegs wissenschafts- oder techniksoziologische Vorschläge, die werden nicht einmal erwähnt. Nein, abgesehen von methodologischen und theoriestrategischen Fragen nennt er vor allem die "gender"-Soziologie und eine "sociology of emotions". In diesem Zusammenhang erfolgt dann der einzige Verweis auf das Thema Technik.

Demnach wird eine zukünftige *Soziologie der Gefühle* bedeutende Auswirkungen auf die weitere Entwicklung der Sozialwissenschaften haben.

⁷³ Ebd., S. 313.

⁷⁴ D. C. Dennett, »Computer Models«, a.a.O.

⁷⁵ Siehe dazu Peter Kriegs Videofilm "Maschinenräume", Barfuß Film, Köln 1987.

"Die Zeit wird reif für eine theoretische Umwälzung . . . wobei wir grundsätzliche Aspekte der Sprache klären müssen, und zwar eben nicht nur im Hinblick auf kognitive Aspekte sozialer Interaktion, sondern auf das, was sich als ihr emotionales interaktionales Substrat herausstellen könnte".

Und dann fährt Collins überraschend fort:

"Vermutlich wird sich das in Form eines praktischen Beitrags zur Entwicklung von Künstlicher Intelligenz auszahlen. Es wird immer klarer, daß eine individualistische Psychologie den Code nicht geknackt hat, der den Weg zu einem Computer weisen wird, der *denkt und spricht wie ein menschliches Wesen*, und führende KI-Wissenschaftler wenden sich bereits an Kognitionssoziologen, einschließlich Etnomethodologen, um hier weiter zu kommen. Es mag sich als eine der Ironien der 90er-Jahre (oder möglicherweise ein Jahrzehnt danach) erweisen, daß eine der elfenbeinturmartigsten Richtungen der Soziologie verbunden sein wird mit den bemerkenswertesten praktischen Anwendungen der Soziologie, der Realisierung von Künstlicher Intelligenz auf hohem Niveau."⁷⁶

Ein Computer, der denken und sprechen kann wie ein Mensch - Collins erläutert nicht weiter die Bedeutung, die er dem Terminus "wie" geben möchte. Aber der Kontext läßt schließen, daß er ihn nicht analogisch, sondern homologisch verwendet. Auch fügt er dem konventionellen Attribut "denkt wie" das "spricht wie" zu. Das legt zwei Beobachtungen nahe. Zunächst überholt Collins gewissermaßen die zentrale KI-Debatte (und ihre Parallele in der ökologischen Technikkritik), wo Emotionalität gegenüber Intelligenz zu einem vornehmeren Attribut des Menschen gemacht wird: über die Simulation von Gefühlen wird sich der Weg zu menschenförmigen KI-Maschinen eröffnen. Zum zweiten: Der Ton ist hochgestimmt - endlich wird sich die Soziologie als wirklich praktische Wissenschaft entpuppen. Ein Göttergeschenk für die Soziologie, der Computer.

In Erwiderung auf eine Kritik von sozialkonstruktivistischer Seite (Norman Denzin) bekräftigt Collins: "Mein Argument ist, daß KI, wenn sie irgendeinmal erfolgreich sein wird, von Soziologen betrieben werden muß, die genau jene körperlich situierten, emotionalen, situativ ausgehandelten Aspekte realer menschlicher Intelligenz in Computern verkörpern."⁷⁷

⁷⁶ R. Collins, »Is 1980s Sociology in a Doldrums?«, in: *American Journal of Sociology*, 91 (6), 1986, S. 1336-1355; hier S. 1349; Hervorhebung BJ.

⁷⁷ R. Collins, »Reply to Denzin«, in: *American Journal of Sociology*, 93 (1) 1987, S. 181-184; hier S. 184.

Aus der Warte einer hochreputierlichen akademischen Institution überträgt Collins zwei professionspolitische Botschaften, eine fachextern, die andere fachintern. Auf der einen Seite liefert er Argumente für die überlegene praktische Nützlichkeit der Soziologie in einer elektronischen Zukunft. Auf der anderen Seite plädiert er leidenschaftlich für interene Einigkeit.⁷⁸ Wenn die Soziologie nur intellektuelle Kompromisse (Synthesen) erarbeiten könnte zwischen (in seiner Sicht komplementären nicht widersprüchlichen) herkömmlich-empiristischen und heraufkommend-konstruktivistischen Orientierungen, dann würde die Disziplin, getragen wie ein Schmetterling von diesen beiden Flügeln, gut abschneiden in den anstehenden Deutungskämpfen (und anderen Konkurrenzen) da draußen.

L'École National Supérieure des Mines in Paris - seid umarmt, nicht-menschliche Akteure

Michel Callon arbeitet an einer anderen Hochburg der Erzeugung von Technikwissenschaft, der Pariser *École Nationale Supérieure des Mines*. In einer Mischung von Tournaischer Aktionssoziologie und britischem Sozialkonstruktivismus erklärt er in seiner Studie "Society in the Making" Ingenieure zu (besseren) Soziologen und schlägt vor, deren Konzepte für die Analyse der Entstehung technischer Artefakte zu rekonstruieren und zu übernehmen. Er entwickelt daraus das Konzept einer "Akteurs-Welt" (*actor-world*) und fordert:

"Wir müssen mit einer Welt anfangen, die Natur, Gesellschaft und die Obsessionen und Interessen der Menschen einschließt (anstatt eine von Gesellschaft unterschiedene natürliche Welt zu postulieren). Ebenso müssen wir eine Generalkarte von *Widerständen* anlegen, auf die die Akteure treffen und die sie leisten, unabhängig davon, wer diese Akteure sein mögen (anstatt einer Karte, die auf *soziale Interessen* beschränkt bleibt)."⁷⁹

Callon läßt keinen Zweifel daran, daß er *natürliche Entitäten* zu den Akteuren der *actor-world* rechnen möchte. "Man muß die einfachere, konventionelle Analyse aufgeben, die solche Beziehungen in das stramme Korsett soziologischer Kategorien preßt." Er ist dabei zwar nicht an KI interessiert, sondern führt seinen Ansatz am Fall der (gescheiterten) Entwicklung eines zukunftsweisenden Elektrovehikels (im Auftrag der E-

⁷⁸ Siehe dazu insbesondere auch R. Collins, »Sociology: Proscience or Antiscience?«, in: *American Sociological Review*, 54, 1989, S. 124-139.

⁷⁹ M. Callon, »Society in the Making: The Study of Technology as a Tool for Sociological Analysis«, Paper prepared for the Twente Conference 1984, S. 23, Hervorh. von mir.

lectricité de France - EDF - im Wettlauf gegen Renaults Projekt 'Le Car') vor. Aber sein Plädoyer für eine Aneignung der Konzepte beteiligter Akteure (insbesondere Ingenieure) durch die Forscher ist besonders explizit.

Zunächst beschreibt er den sozialen Rahmen der Kontroverse um die neue Maschine wie üblich und fährt dann fort:

"Bis zu diesem Punkt handelt es sich um Entitäten, die dem Soziologen vertraut sind. Man hat es mit Konsumenten, sozialen Bewegungen und Ministerialverwaltungen zu tun. Aber es wäre ein Fehler, das Inventar hier zu schließen. Man hat es außerdem mit Akkumulatoren, Batterien, Elektroden, Elektronen, Katalysatoren und Elektrolyten zu tun. Denn wenn die Elektronen ihre Rolle nicht spielten oder wenn die Katalysatoren kontaminiert würden, dann wäre das Resultat nicht weniger katastrophal, als wenn die Kunden das neue Fahrzeug ablehnen oder die neuen Verordnungen nicht implementiert würden oder wenn Renault stur bei der Entscheidung bleiben würde, 'Le Car' zu entwickeln. In der von der EDF definierten und konstruierten Welt müssen mindestens drei neue Entitäten hinzugerechnet werden, die eine wesentliche Rolle spielen: die Zn/Luft-Akkumulatoren, die Bleiakkumulatoren und die Batterien mit ihren Kohorten assoziierter Elementen (Katalysatoren, Elektronen, usw.)."⁸⁰

Der wichtigste Punkt in dieser Sicht ist das gegenseitige Kräfteverhältnis zwischen den Elementen der Akteurs-Welt, zum Beispiel die Frage, ob die Nachfrage potentieller Käufer leichter beeinflussbar sei "als Elektronen, die sich zwischen den Elektroden einer Batterie bewegen, oder der Weltmarkt für Platin . . .".

Auf die begrifflichen Schwierigkeiten, in die mir Callon zu geraten scheint, will ich nicht weiter eingehen. Festzuhalten bleibt, daß hier ganz ernsthaft vorgeschlagen wird, neben "sozialen" noch "natürliche" Akteure zu konzipieren, wobei an die Stelle voluntaristischer Konstrukte ("Interessen"), mit denen das wohl nicht so ohne weiteres durchzuhalten wäre, für beide Sorten von Akteuren "Widerstand" tritt.

Sind die natürlichen Akteure gut oder schlecht, Helden oder Schurken, Schmetterlinge oder Fledermäuse? Bei Callon hängt das davon ab, wer sie zur Zusammenarbeit gewinnen kann. Das Elektrovehikel, mit dessen Entwicklung er wohl selbst identifiziert war, ist ihm zweifellos ein schöner Schmetterling (auch wenn er sich nicht entpuppt hat) - Renaults 'Le Car' ebenso klar eine häßliche Fledermaus.

Die Gruppe um Callon an der *École des Mines* hat eine einflußreiche Terminologie für die techniksoziologische Behandlung nicht nur von Computern, sondern jed-

⁸⁰ Ebd., S. 26.

weder Art technischer Artefakte und, nicht zu vergessen, natürlicher Dinge als "nicht-menschliche" Akteure bereitgestellt. Die generöse Einbeziehung all dieser Entitäten in soziale Netze war aus einer gesunden Distanz zu den Elfenbeintürmen und den professionspolitischen Auseinandersetzungen der akademisch verfaßten Soziologie zweifellos leichter durchzusetzen. Das Konzept "Von Ingenieuren Soziologie Lernen", indem man sich eng mit ihnen einläßt, sie bei ihren Machenschaften beschattet und ihnen bei ihrer Eingemeindungsarbeit über die Schulter sieht, mag an einer ganz und gar technikwissenschaftlich dominierten Anstalt leichter gewesen sein. Man wird sehen müssen, ob Ingenieure selbst sich auf diese Betrachtungsweise einlassen werden und ob technikwissenschaftliche Diskurse diesem besonderen Akteursdiskurs sich williger öffnen werden als älteren, weniger für Nicht-Menschen aufgeschlossene sozialwissenschaftlichen Diskursen.

Universität Brunel - an den Grenzen der Reflexivität

Steve Woolgar von der Brunel Universität, die den Namen eines der großen englischen Ingenieure und Systembauer des 19. Jahrhunderts trägt, gehört zu jener Gruppe vor allem britischer Wissenschaftssoziologen, die in den 70er und 80er Jahren den entschiedensten Angriff gegen die überkommene Wissenschaftstheorie vorgetragen haben. Aus sich unterschiedlich als ethnomethodologisch, symbolisch-interaktionistisch, phänomenologisch, sozialkonstruktivistisch, interpretativ, konversations- oder diskursanalytisch einordnenden Positionen wird versucht, den *Prozeß der Erzeugung naturwissenschaftlichen Wissens* endgültig seines Scheins nichtverhandelbarer, im Prinzip kultur- und interessensneutraler Rationalität zu entkleiden. Unter anderem auf der Basis von Studien in biochemischen Labors war Woolgar, zusammen mit Bruno Latour von der *École des Mines*, zu dem Ergebnis gekommen, es gäbe "eine grundlegende Ähnlichkeit zwischen *den Einschreibefähigkeiten von Apparaturen*, der manischen Leidenschaft (von Wissenschaftlern) für Markieren, Kodieren, Ablegen und den literarischen Fertigkeiten des Schreibens, Überredens, Argumentierens"; auch Wissenschaft sei "ein System literarischer Inskription".⁸¹

Bereits hier, in der Zuschreibung von Schreibfertigkeiten an Meßapparaturen deutet sich an, was Woolgar schließlich in seinem Aufsatz "Why not a sociology of machines?" explizit fordert. In Übereinstimmung mit "neo-Wittgenstein'schen, post-Kuhn'schen Verschiebungen epistemologischer Vorannahmen" fragt er sich, wie So-

⁸¹ B. Latour und S. Woolgar, *Laboratory Life: the Construction of Scientific Facts*, Beverly Hills 1979, S. 51, 245; Hervorhebung BJ.

ziologen in der Erforschung von KI vorzugehen hätten. Ähnlich, so seine Antwort, wie in der Wissenschaftsforschung. Dort gelte es zu zeigen, daß Unterscheidungen wie die zwischen sozialen und kognitiven Aspekten wissenschaftlicher Arbeit Strategeme von Wissenschaftlern zur Aufrechterhaltung eines privilegierten Bildes ihres Unternehmens darstellen. Entsprechend gelte es in der Computerforschung, "eine Übernahme der Unterscheidungen, Konzepte und Annahmen des KI-Diskurses" zu vermeiden. Die fundamentalste Unterscheidung dieses Diskurses sei die zwischen Mensch und Maschine, gemessen am Maßstab der Intelligenz, eine Unterscheidung die ihrerseits durch die Unterscheidung einer metaphysischen von einer epistemologischen Ebene gerechtfertigt werde.

Folgerichtig interpretiert Woolgar den KI-Diskurs, exemplifiziert an der Entwicklung von Expertensystemen, als unternehmerischen:

"Kraft ihrer 'politischen' Kompetenzen (*skills*) . . . haben es bestimmte Forscher zu höchst effektiven Verkäufern gebracht. Insbesondere haben sie die Mensch/Maschine-Unterscheidung für den Anspruch mobilisiert, ihre besondere (menschliche) Expertise rechtfertige ihr Sprechen über Expertensysteme (Maschinen). Auf diesem Weg definieren sie die Natur und den Charakter des Untersuchungsobjekts, sie legen fest, daß diese in der Tat die legitimen Untersuchungsgegenstände sind, und sie behaupten, sie alleine seien kompetent dafür, im Namen dieser Objekte zu sprechen. Wir anderen müssen uns dem fügen, was diese privilegierten Sprecher über Expertensysteme zu sagen haben. . . . Sie setzen sich als Experten für die soziale Ordnung von Expertensystemen ein. . . . Eine unkritische Übernahme der Mensch/Maschine-Unterscheidung durch uns würde bedeuten, daß wir uns den Argumenten der Unternehmer beugen."⁸²

Wie also vorgehen? Woolgar lehnt eine "Soziologie der KI-Community" ab - man erführe dabei wenig über die *Produkte* von deren Arbeit. Man könnte, so sein weiteres Argument, die gängigere wissenschaftssoziologische Position übernehmen, die besagt, alle Produkte der KI-Forschung seien sozial konstruiert. Man würde dann eine "Soziologie der Charakterisierung, des Designs und der Verwendung intelligenter Maschinen entwickeln; hier würden die Maschinen als sozial konstituierte *Objekte* gezeichnet". Man müsse jedoch beachten, daß dieser Ansatz Menschen als konstruierenden Akteuren Priorität zugestehen würde; damit würde man aber die strategisch wichtige Unterscheidung zwischen Menschen und Maschinen übernehmen, die den gesamten KI-

⁸² S. Woolgar, »Why Not a Sociology of Machines?«, in: *Sociology*, 19 (4), 1985, S. 557-572; hier S. 566.

Diskurs durchziehe. Eine andere KI-Soziologie dagegen würde intelligente Maschinen als *Subjekte* der Untersuchung (*subjects of study*) fassen. Es gäbe "keine prinzipiellen Schwierigkeiten, in diesem Ansatz soziologische Standardmethoden zu verwenden . . ." Ein solches Projekt könne nur denen bizarr erscheinen, die nicht gewillt seien, "intelligenten Maschinen menschliche Intelligenz zuzugestehen".⁸³

Woolgar argumentiert zunächst, künstlich intelligente Maschinen ließen sich als hinreichend "mensenähnlich" betrachten, um als Subjekte/Gegenstände genuin soziologischer Untersuchungen eingeführt zu werden, und, "um die übliche Fragestellung umzudrehen", es müsse nicht unbedingt weiterhin unterstellt werden, menschliche Intelligenz sei nicht künstlich. Aber er geht einen Schritt weiter. Beide Ansätze würden ja immer noch implizite die kategoriale Grundentscheidung mitführen.

"Wir müssen auf Ansätze, die unnötig parasitär Dichotomien der Mitglieder (des Forschungsfelds) aufnehmen, verzichten, und einen soziologischen Ansatz entwickeln, der in den Mittelpunkt die menschlich/mechanische Sprach-Community stellt; *die Community, die sich aus 'Experten-Maschinen und Maschinen-Experten' zusammensetzt*."⁸⁴

Solchermaßen symmetrisch herangehend, kann sich Woolgar allerdings noch nicht dazu durchringen, der Soziologie eine *praktische* Rolle im Design von KI-Maschinen zuzuweisen, und er bezweifelt die Bereitschaft von Neo-Wittgensteinianern, ihre Argumente einer Kodifizierung und Programmierung in der "komputationalistisch-kognitivistischen Sprache der KI" unterziehen zu lassen. In diesem Sinn hält er nicht Schritt mit dem Programm Callon/Latours (in bestimmter Hinsicht selbst Randall Collins'), die zumindest im Prinzip Soziologen eine den Ingenieuren analoge Rolle in der Konstruktion und Behandlung "natürlicher Akteure" antragen.

Den unterstellten, an der obsoleten Unterscheidung festhaltenden Positionen der Praktiker, ebenso wie der konventionellen Techniksoziologie einschließlich der sozialkonstruktivistischen hält Woolgar entgegen, man müßte die KI-Maschinen zum Anlaß nehmen "*für eine Überprüfung des zentralen Axioms der Soziologie, menschliches Verhalten habe etwas distinkt 'Soziales' an sich*."⁸⁵ Woolgars berechtigtes Interesse hier ist es, ein weiteres Mal, nicht-menschliche Phänomene einer soziologischen Behandlung zu erschließen. Und auch er dehnt diesen Anspruch weit über die intelligenten Maschinen hinaus und wirft die Frage auf "nach einem soziologischen Untersu-

⁸³ Ebd., S. 567.

⁸⁴ Ebd., S. 568; Hervorhebung BJ.

⁸⁵ Ebd., S. 557; Hervorhebung BJ.

chungsprogramm, für menschlich/mechanische Communities, in denen die fraglichen 'Maschinen' zum Beispiel Fahrräder, Raketen oder Mixer sind."⁸⁶

Wenn man ein solches Programm verfolgt, dann dürfte ein wichtiger Schritt in überzeugenden Belegen für Woolgars Ausgangs-Behauptung bestehen. Folgt man ihm, dann sprechen KI-Praktiker nicht in einem starken Sinn von Intelligenz ("*talk INTELLIGENCE*", wie er schreibt), wenn sie sich auf KI-Maschinen beziehen, so wie auch experimentierende Wissenschaftler, folgt man der Labor-Anthropologie, nicht in einem starken Sinn von Wahrheit sprechen ("*talk SCIENCE*"). Ein weiterer Aspekt in diesem Zusammenhang wäre die empirische Beantwortung seiner Frage, wie die Wortführer der KI "auf das Argument reagieren, die Leistungen der KI sollten nicht an Kriterien ihrer Relevanz für 'Intelligenz' oder irgendwelche anderen 'mentalen' Phänomene gemessen werden."

Es wäre zu einfach, Woolgars raffinierte Wendung mit dem Argument zu kontern, es könne übereilt sein, menschlichem Handeln das Attribut "sozial" zu bestreiten, um intelligenten Maschinen das Attribut "Subjekt" verleihen zu können. Aber ich frage mich doch, ob er seine Analyse nicht (soviel zu Schmetterlingen und Fledermäusen) allzu überkreuz und bisweilen kopfüber vorantreibt. Kann man die kritische Unterscheidung - Menschen versus Maschinen - wirklich als eine "strategische Praktik von Angehörigen der KI-Profession" auffassen? Carl Mitcham schließt aus seinen sorgfältigen Analysen, unter Philosophen herrsche der Konsens, Computer könnten nicht denken, daß Computeringenieure dem aber nicht zustimmen.⁸⁷ Ob im Gewand der Rechenmetapher, der Evolutionsmetapher, des Bilds vom Computer als Person oder, mit Marvin Minsky, als einer "Gesellschaft von Akteuren"⁸⁸ - *die Einebnung der Differenz ist eine Errungenschaft der Kybernetiker selbst.*

Woolgars Hauptzeugen für die finstere Unterscheidung sind denn auch keine in der Wolle gefärbten Computerwissenschaftler und -ingenieure. Und unbesehen seiner wiederholten Ermahnung, das Recht der Soziologie einzufordern, sich der Untersuchung von Maschinen zu widmen, und nicht in die Falle der eigennütigen Metaphysik von KI-Proponenten zu rennen, äußert Woolgar nicht nur den Verdacht, KI-Praktiker könnten vielleicht doch nicht an der Unterscheidung festhalten, sondern beruft sich letzten Endes explizit auf den theoretischen KI-Diskurs selbst. Computerwissenschaftler haben die Grenzen zwischen menschlichen und maschinellen Entitäten getestet und letzteren eine menschliche Eigenschaft - Intelligenz - eingeschrieben; Sozialwissen-

⁸⁶ Ebd., S. 568.

⁸⁷ C. Mitcham, »Computers: From Ethos and Ethics«, a.a.O., S. 171.

⁸⁸ M. Minsky, *A Society of Actors*, Cambridge, MA 1986.

schaftler können diesem Schritt den nächsten folgen lassen: eine empirische Kritik, wie er sagt, verbleibender metaphysischer Vorurteile bezüglich essentieller Unterschiede zwischen (den Subjekten von) maschinellen Aktivitäten und (den Subjekten von) menschlichem (sozialem) Handeln.

In einem zweifachen Sinn baut Woolgar seine Argumentation so aus, daß eine durchaus marginale Bindestrich-Soziologie - eine (post?)theoretisch ambitionierte Wissenschafts- und Technikforschung - als *der* avantgardistische Text für die Soziologie allgemein in einer Epoche reflexiver Modernisierung gelesen werden kann.⁸⁹ Zum einen wird beansprucht, daß radikal reflexive Ansätze wie seiner aus den epistemologischen, politischen und moralischen Wirrungen herausführen, die die zeitgenössischen Sozialwissenschaften plagten. Zum anderen wird den Computerwissenschaften und -berufen ihre legitime Dominanz in einer für die zukünftige gesellschaftliche Entwicklung zentralen Domäne bestritten, indem ihre sozialen Konstruktionen erbarungslos dekonstruiert werden. Mit den Worten von Latour: "how reflexive can you get"?

Institutionelle Kontexte der Technikforschung

Sozialwissenschaftliche Kategorisierungen und Konzeptionalisierungen sind immer eng mit disziplinären Auseinandersetzungen und Positionierungen um, einerseits, institutionelle Autonomie und, andererseits, den Ausweis gesellschaftlicher Nützlichkeit verknüpft. Daß beides in keiner Weise widersprüchliche, sondern ganz im Gegenteil komplementäre Prozesse sind, haben zum Beispiel Wolfgang Krohn und Günter Küppers gezeigt.⁹⁰ Und in der Tat scheinen mir die vier Musterexemplare einer nach neuen Ufern strebenden Technikforschung, die ich hier herangezogen habe, ein bestimmtes institutionelles Muster nahezulegen.

Turkle, einer Institution affiliert, an der sozialwissenschaftliche Disziplinen, obwohl stolz etabliert, mehr oder weniger eng verquickt sind mit mächtigen wirtschafts-, ingenieur- und militärwissenschaftlichen Komplexen, begibt sich mutig in die Höhle und das Reich des Löwen. In einer Mischung von humanistischer Kritik und optimistischer Einschätzung zukünftiger Potentiale verwendet sie ein gemäßigt unkonventionelles methodisches und konzeptionelles (einschließlich psychoanalytisches) Instrumenta-

⁸⁹ Siehe dazu vor allem die Beiträge in S. Woolgar (Hg.), *Knowledge and Reflexivity: New Frontiers in the Sociology of Knowledge*, London 1988.

⁹⁰ W. Krohn und G. Küppers, *Die Selbstorganisation der Wissenschaft*, Frankfurt am Main 1989.

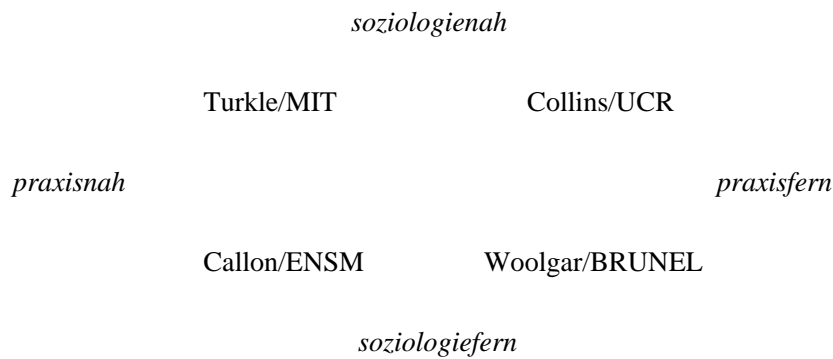
rium für eine Interpretation der "Macht des Computers" über seine Produzenten wie über seine Konsumenten.

Collins, beheimatet an einer der mächtigsten und reichsten Institutionen des staatlichen US-amerikanischen Universitätsestablishments, von der ein erklecklicher Teil der anglo-amerikanischen Sozialwissenschaften zehrt, öffnet versuchsweise einige ungewohnte konzeptionelle Fenster. Aber er spricht nicht direkt von dem, was da draußen, in der Gesellschaft vorgeht, mit den Computern. Vordringlicher für ihn ist die Selbstbesinnung der Soziologie in einer schwierigen Lage und die Einstimmung des Fachs auf eine gesellschaftliche Nachfrage, die vorerst noch herbeigeredet werden muß.

Callon dagegen, situiert an einer berühmten, fast ausschließlich technik- und formalwissenschaftlich bestimmten Zitadelle des Ingenieurwesens, wirft methodologische Skrupel über Bord, erklärt Ingenieure zu den besseren Soziologen und entwickelt eine neue Sensibilität für Arten des Konstruierens von Welt, die Sozialwissenschaftlern bislang weithin fremd geblieben waren. Trotz allen Verfremdungseffekten, die das bei Fachsoziologen erzeugen mag: sein Unternehmen ist eminent praktisch orientiert, nicht zuletzt daran erkenntlich, daß es als einziges der hier angesprochenen Programme überwiegend auftragsfinanziert ist.

Und Woolgar? Auch er, zu Hause an einer Universität mit polytechnischer Tradition, gleichzeitig Teil einer Thatcher-gebeutelten akademischen Sozialwissenschaft, deren traditionelle intellektuelle Projekte gesellschaftlich abgeschrieben erscheinen, sucht sein Heil in einem Programm, das Randall Collins zur Kategorie Antiwissenschaft rechnet. Es handelt sich in der Tat um eine Antisozioologie, die die Rangverhältnisse der Teildisziplinen ebenso auf den Kopf stellen soll wie die ihrer Gegenstände. Eine post-Wittgensteinische Strömung der Auflösung herkömmlich-realistischer soziologischer Genres in experimentelles Schreiben von und über Soziologie soll das Fach umkrepeln oder zumindest reflexiv-verunsichern helfen. Eine vorurteilslose Einbeziehung der Brüder und Schwestern Maschinen in den Kreis der Experten soll Ingenieuren und Verbrauchern gleichermaßen das Fürchten lehren wie sozialwissenschaftlichen Technikforschern. Man wird sehen müssen, welche gesellschaftliche Nachfrage solche in mancher Hinsicht höchst arroganten Programme auf die Dauer generieren können.

Ohne allzuviel aus diesem kleinen Zufallssample machen zu wollen, kann man vielleicht doch eine Mutmaßung über institutionelle Randbedingungen der neuen Techniksoziologie aus diesen Beobachtungen ziehen. Demnach kann man auf einem Fadenkreuz, dessen Dimensionen Ferne/Nähe zu tradierten Soziologien und vermutliche Praxisrelevanz anzeigen, die vier Exemplare so abtragen:



Es läßt sich somit vermuten, daß Techniksoziologen umso unorthodoxere und unkonventionellere Forschungs- und Theiestile entwickeln, je näher sie technikwissenschaftlich dominierten Einrichtungen rücken und je ferner von etablierten sozialwissenschaftlichen Einrichtungen sie situiert sind. Da gute Hersteller- und Abnehmerbeziehungen wie in jeder Industrie auch in der Produktion von Wissenschaft eine Voraussetzung praktischer Nützlichkeit sein dürften, verspricht dieser Näheeffekt den neuen Techniksoziologen in Zukunft beträchtliches Interesse. Aber der Effekt kann leicht umschlagen, wenn die Rückbeziehungen auf hochinstitutionalisierte sozialwissenschaftliche *mainstreams* abreißen.

Die Wiederverzauberung des Entzauberten

Techniksoziologen haben also endlich die Maschinen entdeckt, leider überwiegend in Form von Computern. Diese Maschinen werden nun zu so etwas wie sozialen Akteuren erklärt, und die Soziologie soll sie als solche ernst nehmen . . . Was ist passiert?

Die ethnographische Beforschung von Computerwissenschaftlern und Computernutzern, verbunden mit einem mehr oder weniger radikalen epistemologischen Relativismus, deckt eine *Erfahrungsform* auf, in der Computer als Kreaturen, als Gegenspieler, als vernünftige und mächtige, jedenfalls irgendwie lebendige Akteure konzipiert werden.⁹¹ Besonders relevant erscheint dabei, daß das nicht nur auf der Ebene des Alltagsverstands und der Herausbildung gesellschaftlicher Technikbilder, sondern auf der Ebene von praktischer und theoretischer Ingenieurwissenschaft und -philosophie geschieht. Fragen wie die nach der Menschenähnlichkeit von Maschinen (und der Maschinenähnlichkeit von Menschen) zum Beispiel werden, zum Teil ausgesprochen eu-

⁹¹ Im deutschen Sprachbereich hat vor allem Geser ähnliche Positionen vertreten: H. Geser, »Der PC als Interaktionspartner«, in: *Zeitschrift für Soziologie*, 18 (3), 1989, S. 230-242.

phorisch, von ihren Erfindern und Konstrukteuren bejaht, nicht zuletzt von den prominentesten unter ihnen.

So weit, so gut. Wie aber kommt es, daß nicht wenige Soziologen beginnen, solche Deutungen als theoretische Ressource für eine Techniksoziologie zu beanspruchen? Ich meine, daß sich hier etwas intellektuell Flatterhaftes anbahnt, auf den ersten Blick durchaus leicht und elegant in der Art von Schmetterlingen, auf den zweiten eher unangenehm fledermäusig. Soziologen, die so argumentieren, scheinen mir an einem seltsamen Geschäft beteiligt: dem einer Verzauberung des Entzauberten (in Parenthese zu Gert Schmidts Formulierung von einer erforderlichen "Entzauberung der Entzauberung der Welt").

In Klammern sei noch einmal angemerkt, daß sich das Argument von der Fledermäusigkeit nicht gegen die Übernahme von Metaphorik "aus dem Feld" schlechthin richtet. In McCloskeys Worten: "Sich (in den Wirtschaftswissenschaften) seiner Metaphorik bewußt zu sein, wäre in vielfacher Hinsicht von Vorteil. Ungeprüfte Metaphern sind vor allem ein Ersatz für Denken - was auf die Empfehlung hinausläuft, seine Metaphern zu prüfen, nicht das Unmögliche zu versuchen und sie zu verdammen. . ." ⁹² Gerade die sozialkonstruktivistische Wissenschaftsforschung hat ergeben, daß Naturwissenschaftler kontextabhängig sehr unterschiedliche sprachliche Repertoires verwenden. Folgt man Nigel Gilbert und Michael Mulkay, dann neigen sie etwa dazu, Studenten und Laien (also Sozialwissenschaftlern, B.J.) gegenüber einen "realistischen" Code zu aktivieren, im Gegensatz zu "fiktionalistischen" Formen der Repräsentation in fachinternen Diskursen. ⁹³

Ein historischer Prozeß der Entzauberung der Welt in Max Webers Verständnis ist eng verbunden mit der Fähigkeit und Zulässigkeit, stoffliche Gegebenheiten und Ereignisse gemäß dem Programm einer technisch verwertbaren Wissenschaft seit der Renaissance zu *entkontextualisieren*. Es gehört zu diesem Programm und seinen Realisationen, in Apparaten eingefangene Naturvorgänge (nach Norbert Elias, am Beispiel von *Uhren*, "sozial normierte Geschehensabläufe") aus den normativen und symbolischen Zusammenhängen zu lösen, an denen zwischenmenschliche Interaktion orientiert ist. Ziemlich erfolgreich sind solche Operationen progressiv, wenn auch keineswegs gradlinig, eigenen Normen und Symboliken, eben wissenschaftlichen und technischen, unterstellt worden. Relevante Orientierungen sind etwa beliebige Wiederholbarkeit, Kalkulierbarkeit, Steigerungsfähigkeit, Verfeinerungsfähigkeit, damit vor al-

⁹² McCloskey, *The Rhetoric of Economics*, a.a.O., S. 81.

⁹³ N. Gilbert und M. Mulkay, *Opening Pandoras Box. A Sociological Analysis of Scientists' Discourse*, London 1984.

lem auch eine glänzende *Indifferenz* gegenüber so nicht normier- und symbolisierbaren Anschlußhandlungen.

Die Macht dieser Orientierung ist groß, und nicht ohne ihren eigenen Zauber, man lese Benses Essay über "Die spirituelle Reinheit der Technik" nach.⁹⁴ Aber ebenso groß sind periodische Ernüchterungen: Erschwerungen und Störungen nicht nur des gesellschaftlichen Stoffwechsels mit der Natur, sondern der Aufrechterhaltung letzten Endes mächtigerer Orientierungen. Deshalb wird es immer, und sicher besonders ausgeprägt zu Zeiten sprunghafter technischer Entwicklungen, zu allerlei Phänomenen der *Relativierung* vorangegangener Entkontextualisierungs- und Entzauberungsprozesse, zu *Resubjektivierungen* im oben angedeuteten Sinn von Piaget und Boesch kommen.

Soziologen sind *nolens volens* in diese Auseinandersetzung verwickelt, arbeiten immer mit an der *Rekontextualisierung der Technik, die sie studieren*. Eine dem Ethos der Entzauberung des Entzauberbaren verpflichtete, in der Wissenschaftsauffassung der Aufklärung verankerte Haltung hat Distanz und selbstkritische Kontrolle unvermeidlicher und unversehens eintretender Verwicklungen gefordert. An einer Kritik der Aufklärung orientierte Sozialwissenschaftler haben gezielt und parteiisch auf gesellschaftliche Veränderungen gerichtete Beteiligung verlangt. Neue Techniksoziologen, so scheint mir, finden an beiden Strategien wenig Gefallen. Der theoretische Rekurs auf alltägliche Technikbilder und -mythen und/oder auf ingenieurwissenschaftliche Rhetorik läßt den Status ihrer Aussagen und ihr theoretisches Ziel im Ungewissen. Lust am Zaubern?

Aber was tun mit den KI-Maschinen?

Kein Zweifel, es steckt viel mehr "Geist in der Maschine", als Soziologen, die sich in der Vergangenheit um eine Auseinandersetzung mit Maschinerien gedrückt haben, erkennen. Aber es ist derselbe Geist, der in allen Maschinen steckt. Die Grundfrage ist nicht Turings: "Können Maschinen denken?", sie lautet: "Handeln Maschinen?" Von der Art der Beantwortung dieser Frage hängt es ab, ob Techniksoziologen sich einerseits dem Geschrei um die Denkmaschinen entziehen, andererseits einen vernünftigen Zugang zu ihnen finden können . . . Handeln Maschinen? Ja, das tun sie in einem bestimmten Sinn. Sind sie damit Akteure - Handlungssubjekte? Nein, gewiß nicht.

Computer sind, wie alle Maschinen, Dekontextiereinrichtungen, das heißt Produkte der Überstellung bestimmter Handlungsmuster und -abläufe, samt ihrer Kalküle, an freistehende materielle Artefakte, zum Zweck ihrer Freisetzung von kulturellen und

⁹⁴ M. Bense, »Über die spirituelle Reinheit der Technik«, in: ders., *Plakatwelt*, Stuttgart 1952, S. 63-89.

personalen Besonderheiten und Differenzen. Im Fall von Computern geht es unter anderem um die Überstellung komplizierter logischer Operationen, im Fall von sogenannten Arbeitsmaschinen etwa um die Überstellung Kraft erfordernder Operationen. Computer sind allerdings nicht nur universeller koppelbar an andere Maschinen, sondern auch universeller rückkoppelbar auf menschliches Handeln als andere Maschinen (?). Und sie dekontextieren in einem empfindlicheren Bereich als andere Maschinen (?). Die Fragezeichen sollen dazu ermuntern, diese beiden Allgemeinplätze, auf die man sich augenscheinlich leicht verständigen kann, zu überdenken. Kernkraftwerke? Genproduktionen? Weltraumtechnik? Die Dekontextiereffekte solcher Techniken und ihre Rückkoppelungen auf nicht-maschinelles Handeln sind ungeheuer. Daß sie bei Techniksoziologen nicht zu ähnlichen Reaktionen führen wie gegenüber KI-Maschinen, ist bemerkenswert - ein weiteres Indiz dafür, daß die Technikbilder von Techniksoziologen aus ihrem Gegenstandsbereich bezogen sind und nicht ausreichend die Kläranlagen einer sozialwissenschaftlichen Bearbeitung durchlaufen.

Wie gesagt, die soziologische Vorgeschichte macht das gut verständlich: ein entmaterialisierter Handlungsbegriff Weberscher Provenienz⁹⁵, aber auch eine faszinierende Kommunikationsesoterik Luhmannscher Prägung oder luftige semiotische Zeichenakrobatik haben den Zugang zu real funktionierender Technik erschwert oder verhindert. Maschinerie repräsentiert hier nicht Handeln, deshalb ist sie nicht behandelbar; Soziales spielt sich um sie herum ab, sie selbst, ihre innere soziale Struktur bleibt verdeckt. Während sich die Technikwissenschaften immer weiter in die äußere Welt vorgeschoben haben, haben sich die Sozialwissenschaften immer weiter von ihr weg bewegt. Die Ebene des unmittelbar praktischen Umgangs mit den Dingen, auf der nicht so leicht Zweifel an ihrer Sozialität aufkommen, ist fortschreitend als theoretische Bezugsebene abhanden gekommen.

Emile Durkheim hat, wie oben erwähnt, die "Regeln" mit der Forderung begonnen, soziologische Analysen *von den Dingen zu ihren Bildern* zu betreiben, nicht von den Bildern zu den Dingen. Menschen könnten nun einmal nicht anders, als sich Gedanken zu machen über die Dinge, die sie umgeben. Und nur, weil die Begriffe, die sie sich über die Dinge machten, ihnen näher stünden, als die Wirklichkeiten, denen sie entspringen, neigten sie dazu, diese Begriffe für die Dinge zu nehmen und zum Gegenstand ihrer Betrachtungen zu machen. "An Stelle einer Wissenschaft von Realitäten betreiben wir nur ideologische Analyse".⁹⁶ Materielle Anlagen sind Durkheim ein Teil jener *faits sociaux*, der sozialen Wirklichkeit, die dem Handeln und den Vorstellungen

⁹⁵ Siehe allerdings zu Weber selbst die Diskussion in Abschnitt VI unten.

⁹⁶ E. Durkheim, *Die Regeln der soziologischen Methode*, a.a.O., S. 115.

individueller Akteure vorgegeben, von ihnen nicht wegdenkbar sind. Sie sind "moralischer Natur, wenn sie auch in der physischen Natur eine Grundlage haben". Inzwischen gehen Soziologen vorzugsweise von Bildern *über* Bilder von den Dingen zu den Bildern von Dingen. Das theoretische Interesse gilt den Zeichen soweit sie Zeichen bezeichnen. Und dann kommen diese mikroelektronischen Maschinen, die selbst, täuschend ähnlich, Zeichen verarbeiten, ja Theorien entwickeln können, und verlangen theoretische Aufmerksamkeit . . .

Maschinen werden denken können, wenn Menschen *glauben*, sie könnten denken. Soweit damit auch Intentionalität zugeschrieben werden soll, und sei es ein Wille zum Widerstand, scheint es mir unplausibel und unnötig, in der Techniksoziologie einen solchen Glauben konzeptionell zu rechtfertigen. (Vielleicht kann man die Priestermetapher für moderne Sozialwissenschaftler wieder wörtlicher nehmen: eine Nachwuchsgeneration, unzufrieden mit alteuropäischer Dogmatik, arbeitet an chiliastischen und synkretistischen Cargokulten, in denen Technik als magisches Symbol wiederkehrt.)

Aber sogenannte Denkmachines lassen sich als einen Typ von Maschinen unter vielen anderen begreifen. Man muß sich nur klar machen, daß alle Maschinen mithandeln, nicht nur Denkmachines. Ich sehe keinen Grund dafür, Computern Handlungsfähigkeiten *anders* zuzuschreiben als Uhren oder Segelbooten. Der amerikanische Rechtsgelehrte Oliver Wendell Holmes hat in seiner Analyse des Konzepts der "Verantwortlichkeit von Sachen" im angelsächsischen Recht (und seinen germanischen und römischen Wurzeln) festgestellt, daß traditionell alles, was sich bewegt, für besonders belebt, Schiffe aber als "das lebendigste von allen unbelebten Dingen" betrachtet wurden. "Nur wenn man unterstellt, daß das Schiff behandelt wurde, als ob es mit Persönlichkeit begabt sei, können die willkürlich erscheinenden Besonderheiten des maritimen Rechts verständlich gemacht werden, und mit dieser Unterstellung werden sie plötzlich ganz und gar konsistent und logisch."⁹⁷

Immerhin - es gibt Techniksoziologen, die sich mit dem Projekt tragen, angesichts logischer Maschinerien *Akteursbegriffe der Soziologie zu revidieren*. Sie berufen sich dabei auf Sprachkonventionen und Glaubensinhalte von Technikerzeugern und Techniknutzern. Man kann gespannt sein, wie dieses Vorhaben weitergeführt wird und ob sich die KI-Maschinen eher zu Schmetterlingen oder zu Fledermäusen der Techniksoziologie entwickeln werden. (Thomas Nagel, der Philosoph, hat in einem Aufsatz "What Is It Like to Be a Bat?" - wie ist das, eine Fledermaus zu sein? - gezeigt, daß diese Frage vorerst nicht beantwortet werden kann - aus denselben Gründen, aus denen auch manche aufgeklärte Computerwissenschaftler nicht an die Entstehung menschen-

⁹⁷ O. W. Holmes, *The Common Law*, Boston 1881/1963, S. 25.

ähnlicher Maschinen glauben mögen. Ich entschuldige mich also bei den Fledermäusen für einen möglichen metaphorischen Mißbrauch.)⁹⁸

⁹⁸ Th. Nagel, »What Is It Like to Be a Bat?«, in: *The Philosophical Review*, October 1974; wieder abgedruckt in D. R. Hofstadter und D. D. Dennett (Hg.), *The Mind's I. Fantasies and Reflections on Self and Soul*, New York 1981, S. 391-402.