

Die Technisierung des Lebens und die Medialisierung der Wissenschaft. Kybernetik in der Bundesrepublik Deutschland

Philipp Aumann
Museum der Universität Tübingen
Eberhard-Karls-Universität Tübingen
Wilhelmstraße 7
72074 Tübingen
philipp.aumann@verwaltung.uni-tuebingen.de

Abstract: Kybernetik ist das Konzept, das dem Wissenstransfer zwischen Biologie und Technik im 20. Jahrhundert wohl die stärkste Aufmerksamkeit zuteil werden ließ. Obwohl sie nie ein feststehendes Forschungsdesign hatte, schlugen der Begriff und die Thesen aus ihrem Umfeld in die wissenschaftliche genauso wie in die außerwissenschaftliche Welt ein, regten die Forschungspraxis genauso wie den öffentlichen Diskurs an. Die Kybernetik entwickelte sich zum regelrechten Hype, wurde mannigfaltig transformiert und teilweise entstellt, so dass 1968, zwanzig Jahre nach der Begründung und am Höhepunkt der öffentlichen Aufmerksamkeit, auf ein Buchtitel bemerken musste: „Keiner weiß, was Kybernetik ist.“

Am Beispiel der Karriere der Kybernetik in der Bundesrepublik Deutschland möchte ich zeigen, dass die unerhörte Bestrebung, das Leben zu technisieren und die Technik zu vermenschlichen, nicht allein durch die Analyse der wissenschaftlichen Akteure und ihrer Produkte verstanden werden kann, sondern auch die Perspektive der Rezipienten eingenommen werden muss. Weil Kybernetik eine Wissenschaft im Fokus der Öffentlichkeit war, beeinflussten öffentliche Debatten die Etablierung und Entwicklung der wissenschaftlichen Kybernetik. Umgekehrt blieben kybernetisches Denken und Handeln nicht ohne Einfluss auf die Mentalität, die Politik und die Wirtschaft in der Bundesrepublik. Sie prägten Kultur und Gesellschaft in gleichem Maße, wie diese die Kybernetik bedingten.

Nur unter Berücksichtigung dieser Wechselseitigkeit lässt sich die Dynamik der Technisierung des Lebendigen verstehen.

Kybernetik ist das Konzept, das dem Wissenstransfer zwischen Biologie und Technik im 20. Jahrhundert wohl die stärkste Aufmerksamkeit zuteil werden ließ. Obwohl sie nie ein feststehendes Forschungsdesign hatte, schlugen der Begriff und die Thesen aus ihrem Umfeld in die wissenschaftliche genauso wie in die außerwissenschaftliche Welt ein, regten die Forschungspraxis genauso wie den öffentlichen Diskurs an. Die Kybernetik entwickelte sich zum regelrechten Hype, wurde mannigfaltig transformiert und teilweise entstellt, so dass 1968, zwanzig Jahre nach der Begründung und am Höhepunkt der

öffentlichen Aufmerksamkeit, auf ein Buchtitel bemerken musste: „Keiner weiß, was Kybernetik ist.“¹

Nicht nur 1968 traf dieser Satz zu. Auch heutzutage erweckt die Kybernetik die verschiedensten Assoziationen von menschlichen Maschinen und maschinell ergänzten Menschen, von redenden und sich selbst steuernden Autos und technisch substituierten Superhelden im Fernsehen, von Diskussionen über die Existenz eines freien Willens in den Feuilletons, von der Befreiung des Menschen von jeglicher Routinearbeit und dem Verlust der menschlichen Kontrolle über das Leben.

Am Beispiel der Karriere der Kybernetik in der Bundesrepublik Deutschland möchte ich zeigen, dass die unerhörte Bestrebung, das Leben zu technisieren und die Technik zu vermenschlichen, nicht allein durch die Analyse der wissenschaftlichen Akteure und ihrer Produkte verstanden werden kann, sondern auch die Perspektive der Rezipienten eingenommen werden muss.² Nur unter Berücksichtigung der Wechselwirkungen von Wissenschaft und Öffentlichkeit lässt sich die Dynamik der Technisierung des Lebendigen verstehen.

Um diese These zu verfolgen, werde ich zuerst einen Abriss über die Geschichte der Biokybernetik in Deutschland geben, die Versuche schildern, Verhaltensforschung zu quantifizieren und zu technisieren und die Ergebnisse dieser Arbeit technisch-wirtschaftlich nutzbar zu machen. Anschließend werde ich zeigen, wie die Öffentlichkeit die Kybernetik rezipierte und wie öffentliche Debatten die Entwicklung der wissenschaftlichen Kybernetik beeinflussten. Kybernetisches Denken und Handeln prägten die kollektive Mentalität, die Politik und die Wirtschaft in der Bundesrepublik in gleichem Maße, wie diese die Kybernetik bedingten. Zuletzt stelle ich einige Überlegungen an, inwieweit diese Geschichte der Kybernetik repräsentativ ist für die Technisierung der Lebenswissenschaften im 20. Jahrhundert.

1. Geschichte der Biokybernetik in der Bundesrepublik Deutschland

Begründet wurde die Kybernetik 1948 durch das programmatische Buch „Cybernetics or Control and Communication in the Animal and the Machine“ des amerikanischen Mathematikers Norbert Wiener. Sie basierte auf einem Problem aus der angewandten Mathematik, das die Vorherberechnung von Flugbahnen im Rahmen der Flugabwehr im 2. WK betraf. Wiener verallgemeinerte das Problem und spannte ein diskursives Feld

¹ Rolf Lohberg u. Theo Lutz: Keiner weiß, was Kybernetik ist, Stuttgart 1968.

² Damit schließe ich an aktuelle Debatten um die Stellung der Wissenschaft in unserer Gesellschaft und den Einfluss externer sozialer Faktoren auf den epistemischen Prozess an. Dazu u.a. Michael Gibbons (u.a.) (Hg.): The new production of knowledge: The dynamics of science and research in contemporary societies. London 1994; Schirrmacher, Arne u. Sybilla Nikolow (Hg.): Wissenschaft und Öffentlichkeit als Ressourcen füreinander. Studien zur Wissenschaftsgeschichte im 20. Jahrhundert, Frankfurt a.M./New York 2007; Weingart, Peter: Die Stunde der Wahrheit? Zum Verhältnis der Wissenschaft zu Politik, Wirtschaft und Medien in der Wissensgesellschaft, Weilerswist 2001.

auf, das von der Anwendung technischer Methoden und Geräte auf biowissenschaftliche Phänomene bzw. biologischen Wissens in technischen Konstruktionsarbeiten bis zu einem universalistisch-mechanistischen Welt- und Menschenbild reichte.

In Deutschland erregte dieses Konzept schon kurz nach der Veröffentlichung von Wieners Buch die Aufmerksamkeit einiger Forscher, die persönliche Kontakte zu Wiener oder seinen Kollegen hatten. Besonders Forscher in regelungstechnischen und biologischen Instituten erkannten die Anschlussfähigkeit an ihre eigenen Konzepte und begannen, Amalgame aus diesen und Wieners Programmatik zu bilden. Obwohl das Buch in der Bundesrepublik sehr früh bekannt und sein Inhalt, also die Urkonzeption der Kybernetik, vorgestellt wurde, erfuhr die Kybernetik keinen großen Widerhall in der wissenschaftlichen Öffentlichkeit. Beispielsweise wurde die Kybernetik in den 1950er Jahren in Zeitschriften kaum thematisiert. Nur kleine, recht abgeschlossene Gruppen beschäftigten sich mit dem Konzept und schufen Grundlagen für eine neue wissenschaftliche Konzeption der Kybernetik.

Einen richtiggehenden Take-Off erlebte sie dann um 1960. Zeitschriften und Institute wurden gegründet, Tagungen organisiert und Einführungs- und Überblicksbücher verfasst. Die Grundbegriffe, Haupt-Elemente und Charakteristika der Kybernetik wurden einem breiten Publikum von Fachgenossen und Laien nähergebracht. Ein einheitliches Bild der Kybernetik entstand dabei allerdings nie. Gemeinsam war allen kybernetischen Ansätzen lediglich der Untertitel von Norbert Wieners Buch. Die vier Elemente „Communication“, „Control“, „Animal“ und „Machine“ mussten in wissenschaftlich-technischem Arbeiten enthalten sein, damit es sich Kybernetik nennen konnte. Von diesem gemeinsamen Ausgangspunkt entwickelten sich verschiedene Gruppen, Schulen oder Netzwerke, die die Grundkonzeption je anders auslegten und weiterentwickelt, so dass sich verschiedene Formen der Kybernetik ausbildeten.

Im Bereich der Biologie war es insbesondere die Max-Planck-Gesellschaft (MPG), die der Kybernetik einen fruchtbaren Boden bereitete. Sie hatte durch ihre vielen unterschiedlichen Institute, ihre interdisziplinäre Orientierung, die relativ hierarchiearmen Strukturen und die sich daraus ergebende Vernetzung der Forscher verschiedener Herkunft ein ideales geistiges Milieu für die Entwicklung der Biokybernetik geschaffen. Insbesondere am Max-Planck-Institut (MPI) für Meeresbiologie in Wilhelmshaven und am MPI für physikalische Chemie in Göttingen wurden erste biokybernetische Fragen, Thesen und Methoden entwickelt. Die beiden Institute bildeten die Nuklei, von denen aus die Biokybernetik ihre Karriere startete.

Die Forschungsgruppe um Erich von Holst und Horst Mittelstaedt

Am MPI für Meeresbiologie leitete Erich von Holst die Abteilung Verhaltensphysiologie und vertrat damit einen neuen Zweig der Biologie, der, entgegen seinem Namen, nicht nur die elementare physiologische Ebene der Verhaltensforschung abdecken, sondern

sich gleichermaßen der psychologischen, globalen Ebene annehmen sollte. Die Verhaltensphysiologie arbeitete, im Gegensatz zur traditionellen Verhaltensforschung, streng quantifizierend und bewegte sich erkenntnistheoretisch auf zwei Niveaus: einem naturwissenschaftlich-empirischen, das methodisch im Rahmen der traditionellen Biologie verhaftet blieb, und einem mathematisch-theoretischen. Schon ihre Begriffe wie Funktion, System, Mathematisierung, Analogie von technischen und organischen Systemen, Regelung oder Homöostase zeigten bereits die enorme Nähe zur Kybernetik. Eines der ersten diesbezüglichen Projekte bearbeitete Bernhard Hassenstein. Als er bei von Holst ab 1946 seine Doktorarbeit über die Elementarprozesse „bei der Wahrnehmung gesehener Bewegung in Auge und Zentralnervensystem“³ anfertigte, erkannte er, dass die Lichtreize beim Bewegungssehen eine Signalkombination darstellen, die in Form einer Multiplikation im ZNS verrechnet werden.

Der wichtigste Kybernetiker in dieser Gruppe sollte aber Horst Mittelstaedt werden. Er war Assistent von Holsts und veröffentlichte 1950 mit ihm das „Reafferenzprinzip“. Dabei versuchten die beiden, eine Antwort auf eine zentrale Frage neurophysiologischer Untersuchungen zu liefern, nämlich auf die nach den Beziehungen zwischen den Impulsen, die in einen Organismus eingehen, und denen, die ihn verlassen. Von Holst hatte bereits in der Vorkriegszeit erkannt, dass die gängige Reflextheorie zur Erklärung des Verhaltens von Tieren nicht ausreichte. Der Organismus sei kein starrer Automat, der auf einen bestimmten Input genau einen vorgegebenen Output liefere. Stattdessen wirkten im ZNS Ordnungskräfte, die eingehende Signale koppelten, hemmten oder überlagerten. Um beim obigen Bild zu bleiben, sahen von Holst und Mittelstaedt das ZNS nun als einen Automaten, der selbständig und flexibel Informationsverarbeitung über komplexe Verrechnungsprozesse vornimmt, dessen Ausgangssignale mittels Rückkopplung wieder zu Eingangssignalen werden und das Verhalten des Automaten in einer bestimmten Weise beeinflussen.⁴ Statt der Linearität der Reflextheorie postulierten sie nun eine Zirkularität des ZNS, ohne über die Betrachtung der Funktion hinauszugehen und anatomische Entsprechungen als Stütze ihrer Theorie zu suchen.

Der konzeptionelle Rückstand solcher Vorarbeiten zum Werk Wieners lag zum einen im Mangel an einer naturwissenschaftlich-mathematischen Informationstheorie und noch stärker im Verbleib auf einer konkreten Ebene. Von Holst und Mittelstaedt formulierten noch keine Theorie, wie die Phänomene von Regelung, systemischer Interdependenz sowie Nachrichtenübermittlung und -verarbeitung abstrakt und funktional zu verstehen und darzustellen seien. Diese Leistung adaptierten sie, als ihnen auf einer Tagung zu Pfingsten 1950 Wieners Kybernetik erstmals vorgestellt wurde, und

³ Nach E. v. Holst: Beurteilung der Doktorarbeit von Bernhard Hassenstein, 17.10.1950, MPG-Archiv, III. Abt., Rep. 29, Nr. 199. Die Arbeit selbst existiert nur als Manuskript: Bernhard Hassenstein: Ommatidienraster und afferente Bewegungs-Integration, Diss. Uni Heidelberg, 13.12.1950.

⁴ Die allgemeine Fassung des Reafferenzprinzips ist nachzulesen bei Erich von Holst u. Horst Mittelstaedt: Das Reafferenzprinzip. Wechselwirkungen zwischen Zentralnervensystem und Peripherie, in: Die Naturwissenschaften 37 (1950), ebd., S. 467f. Zur Wirkung und Weiterentwicklung der Theorie siehe auch Mittelstaedt, Horst: Reafferenzprinzip. Apologie und Kritik, in: Wolf Dieter Keidel u. K. H. Plattig (Hg.): Vorträge der Erlanger Physiologentagung 1970, Berlin u.a. 1971, S. 161-171.

verknüpften die Thesen Wieners umgehend mit ihren originären der Verhaltensphysiologie. Damit hatten sie ein handfestes Konzept und einen klingenden Titel, um nach abstrakten Prinzipien im Verhalten von Organismen zu suchen.

In den Jahren nach 1950 fiel Horst Mittelstaedt die Aufgabe zu, die Kybernetik in der Verhaltensphysiologie zu etablieren. Er schaffte es, die Biokybernetik im lokalen Raum seines MPI zu einer eigenständigen Wissenschaft auszubauen: Bis Ende der 1950er Jahre verfügte sie über eigene Fragestellungen, eine eigene Methodik, nach der biologische Objekte mathematisch, regelungs-, system- und informationstheoretisch betrachtet wurden. Sie lieferte auch eine neuartige Form der Synthese einzeln analysierter Elemente, nämlich die mittels mathematischer und elektronischer Modelle, die das Verhalten von Organismen, speziell von der Regelung ihrer Lebensfunktionen, imitieren konnten. Mittelstaedt verstand unter Kybernetik eine allgemeine Verhaltenstheorie, für die Physik, Mathematik und Biologie Hilfswissenschaften waren. Mit ihr konnte „die Verhaltensform und eben gerade nicht ihre physikalische Grundlage“⁵ erforscht werden.

Die Forschungsgruppe um Werner Reichardt und Bernhard Hassenstein

Karl Friedrich Bonhoeffer, seit 1949 Leiter des MPI für physikalische Chemie, versuchte schon vor seinen ersten Kontakten mit der Kybernetik, mit einem einheitlich technisch-physikalisch-chemisch-biologischen Ansatz physiologische Prozesse der Informationsverarbeitung zu verstehen. Als ihm der Biologe Max Delbrück Wieners Buch im September 1950 aus Pasadena/Kalifornien zuschickte, erkannte er, wie Erich von Holst, dessen Tragweite und theoretische Überlegenheit und machte es deshalb unter seinen Mitarbeitern bekannt.

Bis zu diesem Zeitpunkt war der Physiker Werner Reichardt der hoffnungsvollste Kybernetiker an Bonhoeffers Institut. Intensiv mit der Biologie hatte er sich erstmals 1954/55 während eines Forschungsaufenthalts bei Max Delbrück am Caltech in Pasadena auseinandergesetzt. Seine kybernetische Prägung erfuhr er aber nicht nur durch seine beiden Vorgesetzten, sondern sie entwickelte sich vor allem aus seiner langjährigen Freundschaft und Zusammenarbeit mit dem Biologen Bernhard Hassenstein. Schon 1950 hatten sie erkannt, dass ihre gänzlich unterschiedlichen Doktorarbeiten ähnliche Strukturen besaßen: Beide untersuchten die Eigenschaften eines unbekanntes Systems. Sie manipulierten die Eingänge, maßen die Ausgänge und schlossen darüber auf die funktionale Struktur dieser Black Box.⁶ Aufbauend auf diese Erfahrung der gemeinsamen Fragestellung und Methode heraus untersuchten sie ab 1952

⁵ H. Mittelstaedt an E. v. Holst, 4.4.1957, MPG-Archiv, III. Abt., Rep. 29, Nr. 392.

⁶ Siehe Bernhard Hassenstein: Wissenschaftliche Zusammenarbeit mit Werner Reichardt von 1943 bis 1960. Unveröffentlichter Vortrag im Zoologischen Kolloquium des Instituts für Biologie I der Universität Freiburg am 30. Oktober 1992, überarbeitete Fassung, Manuskript, Freiburg 2003, S. 5.

gemeinsam die neuronalen Prozesse, die das Bewegungssehen eines Käfers verwirklichten. Hassenstein lieferte für ihre Kooperation sozusagen das Objekt, Reichardt die mathematischen, physikalischen und technischen Begriffe und Methoden. Gemeinsam erstellten sie ein erstes Funktionsschema für die Leistung der Bewegungserperzeption des Facettenauges.

Bis Ende November 1955 waren sie bereits „zu einem gewissen Abschluss in der Theorie gelangt“⁷ und konnten erstmals darüber veröffentlichen.⁸ Ihnen blieb aber die Aufgabe, ihre Ergebnisse mathematisch und informationstheoretisch zu fassen. Sie stellten fest, dass das ZNS des Käfers Lichtreize mittels einer Vorzeichen-Multiplikation verarbeitet. Bewegungssehen funktioniere mathematisch einer Korrelationsauswertung.⁹ Auch die anschließende Überprüfung an technischen Modellen und mittels direkten Experimenten bestätigte diese ausschließlich rechnerisch gewonnene These.

Mit dem wissenschaftlichen Fortschritt ging die institutionelle Entwicklung einher. Hassenstein und Reichardt konnten ab 1958 erstmals am selben Ort, der „Forschungsgruppe Kybernetik“ am MPI für Biologie in Tübingen, systemtheoretisch, experimentell und an Modellen arbeiten. Sie waren nun infrastrukturell und finanziell angemessen ausgestattet und konnten ihre Verhaltensstudien thematisch über die optomotorische Reaktion des Käfers hinaus ausdehnen, die Theorie durch diese Anwendungen auf andere Objekte weiterentwickeln und das biologische Wissen zur Grundlage technischer Entwicklungen machen. Ab 1958 wurde etwa ein elektronischer Aufbau eines optischen Geschwindigkeitsmessverfahrens nach dem Korrelationsprinzip entworfen und konstruiert. Reichardt und Hans Wenking, der Ingenieur der Gruppe, erhielten für das Datenverarbeitungs-Prinzip „Multiplikation verwirklicht Bewegungswahrnehmung“ sogar ein Patent.¹⁰ Die Kooperation eines Biologen, eines Physikers und eines Ingenieurs an einem Ort schuf ein interdisziplinäres Team, wie es sich von Holst und Mittelstaedt immer erträumten.

Die Arbeit Hassensteins und Reichardts war nicht nur „ein Highlight der Kybernetik“.¹¹ Die beiden begründeten in den Jahren von 1952-1960 überhaupt erst eine eigenständige Form, biokybernetisch zu arbeiten, indem sie zeigten, dass die Nachrichtenverarbeitung im ZNS gleichermaßen physikalisch-technisch und mathematisch zu untersuchen ist, wie sie auch tatsächlich nach mathematischen Prinzipien funktioniert. Mit der Gründung der „Forschungsgruppe Kybernetik“ manifestierten sie den Begriff Kybernetik erstmals in der bundesdeutschen

⁷ W. Reichardt an E. von Holst, 25.11.1954, MPG-Archiv, III. Abt., Rep. 29, Nr. 445.

⁸ Bernhard Hassenstein u. Werner Reichardt: Systemtheoretische Analyse der Zeit-, Reihenfolgen- und Vorzeichenauswertung bei der Bewegungserperzeption des Rüsselkäfers *Chlorophanus viridis*, in: Zeitschrift für Naturforschung 11b (1956), S. 513-524.

⁹ B. Hassenstein an E. v. Holst, 25.7.1956, MPG-Archiv, III. Abt., Rep. 29, Nr. 200. Die entsprechende Veröffentlichung wurde vorgelegt als Reichardt, Werner: Autokorrelations-Auswertung als Funktionsprinzip des Zentralnervensystems (bei der optischen Bewegungswahrnehmung eines Insekts), in: Zeitschrift für Naturforschung 12b (1957), S. 448-457.

¹⁰ So Hassenstein: Bernhard Hassenstein, S. 94.

¹¹ Gert Hauske im Interview, 13.10.2005.

Wissenschaftslandschaft und schafften dem spezifischen kybernetischen Wissen, das bisher in der persönlichen Beziehung der beiden nur sozial verortet war, einen materiellen Ort.

Werner Reichardts großes Forschungsthema in den Jahren nach 1960 war neben der Fortführung der Untersuchungen von Korrelationsauswertungen beim Bewegungssehen des Käfers die „Laterale Inhibition“. Unterschiedlichste optische Signale werden danach vom Sehsystem rezipiert, z.T. an bestimmte Nervenzellen weitergeleitet und z.T. gehemmt. Durch eine Verrechnung dieser Signale wird erst ein konsistentes Bild von der Außenwelt erzeugt.¹² Die Theorie der lateralen Inhibition leistete einen wichtigen Beitrag zur Invariantenbildung. Die Mathematisierung organischer Informationsverarbeitung diente hierbei dezidiert nicht nur als theoretisches Werkzeug für die Biologie, sondern wurde auch zur Lösung einer nachrichtentechnischen Frage, der automatischen Zeichenerkennung, herangezogen. Die technische Entsprechung der lateralen Inhibition sollte die ankommenden Zeichen vorverarbeiten, so dass der Prozess der eigentlichen Zeichenerkennung mit einer stark reduzierten Informationsmenge konfrontiert werde.

Der technische Aspekt der Kybernetik hatte in der Arbeit der Abteilung Reichardt im MPI für Biologie immer seinen Platz neben der Hauptaufgabe der Analyse von Informationsprozessen bei Insekten.¹³ Damit hatten sich ein alternatives Verständnis der Kybernetik zu dem Mittelstaedts und eine stärker technisch orientierte Form, kybernetisch zu arbeiten, in der Forschungspraxis der MPG gebildet.

Werner Reichardt war auch der zentrale wissenschaftspolitische Akteur der Biokybernetik. Dank seines Einsatzes wurde die Forschungsgruppe kontinuierlich ausgebaut und 1968 zum eigenständigen MPI für biologische Kybernetik, das er gemeinsam mit Valentin Braitenberg, Karl Georg Götz und Kuno Kirschfeld leitete. Daneben präsentierte Reichardt vor seinen Kollegen Definitionen seines Fachs, die Haupt-Forschungsfragen und bewährte Methoden. Durch seine Reputation und durch die Erfolge des Instituts wurde die Biokybernetik in einer breiten wissenschaftlichen Öffentlichkeit bekannt und anerkannt. Sie ist nach ihm kurz und bündig „die quantitative Untersuchung nervöser Vorgänge mittels physikalisch biologischer Methodik“.¹⁴

Biokybernetik jenseits der MPG

¹² Werner Reichardt u. Gordon Mac Ginitie: Zur Theorie der lateralen Inhibition, in: Kybernetik 1 (1961/1963), S. 155.

¹³ Siehe die Arbeitsberichte der Abteilung, in: MPG-Jahrbuch 1961, S. 146; MPG-Jahrbuch 1963, S. 198; MPG-Jahrbuch 1966, S. 222.

¹⁴ Werner Reichardt: Rede zur Einweihung des Neubaus der Abteilung Reichardt des Max-Planck-Instituts für Biologie am 14. Juni 1965 in Tübingen, in: Mitteilungen aus der MPG 1965, S. 338.

Diese eben geschilderten Arbeiten der MPG-Forscher begründeten und beeinflussten die Biokybernetik in der Bundesrepublik viel mehr als die amerikanischen Ur-Kybernetiker.¹⁵ Sie waren stilbildend für das kybernetische Denken und Handeln in der deutschen Wissenschaftslandschaft. Über die Grenzen der MPG hinaus wirkte dieser Stil in zwei verschiedene Richtungen. Zum einen waren die Forscher Teile einer internationalen Community von Bio- und Neurowissenschaftlern und besuchten regelmäßig einschlägige Tagungen in aller Welt. An den MPI arbeiteten auch immer ausländische Gastwissenschaftler. Ein transnationaler Wissenstransfer, v.a. mit den USA, fand jedoch eher im Kontext der traditionellen Disziplin Biologie statt, in dem Schlagwörter wie „Neuroscience“ oder „Molekularbiologie“ die Begriffe, Fragestellungen und Methoden vorgaben. Wenn im Ausland der Begriff Kybernetik verwendet wurde, bezeichnete er meist die theoretische und philosophische Ebene der Kybernetik.

Zum anderen wirkte der MPG-Stil der Biokybernetik nach außen, indem er die bundesdeutsche Neuro-Wissenschaft prägte – hier aber explizit unter dem Titel Kybernetik. Die Gruppe um Horst Mittelstaedt hatte etwa intensiven Kontakt mit kybernetisch arbeitenden Nachrichtentechnikern der TU München. Die Kooperation der beiden Institute, aber auch die Tübinger Gruppe, beeinflussten entscheidend zwei Programme der Deutschen Forschungsgemeinschaft, ein Schwerpunktprogramm (SPP) ab 1965 und einen Sonderforschungsbereich (SFB) Kybernetik ab 1969 an der TU München.

Die Aushandlungsprozesse für das SPP schlossen an das Forschungsprogramm der MPG an, engten aber die Agenda der analytischen Kybernetik nochmals ein und erzeugten so ein klar definiertes und leistungsfähiges wissenschaftliches Konzept zur Untersuchung der Informationsverarbeitung durch organische Systeme. Die DFG gab für den SFB aus: „Forschungsgegenstand ist die Verarbeitung und Erkennung akustischer bzw. visueller Muster. Gemäß der kybernetischen Methodik ist es das Ziel des SFB 50, umfassendere Kenntnis vom Zusammenhang zwischen der Art der Elemente und ihrer Verschaltung einerseits und der Leistung des Systems andererseits zu gewinnen. Hiermit werden sowohl die der Informationsverarbeitung im Organismus zugrundeliegenden Prinzipien aufgedeckt, als auch Möglichkeiten gegeben, Erkennung und Weiterleitung von Signalen technisch effektiver zu leisten. Darüber hinaus eröffnen sich Wege zur Konstruktion von Seh- und Hörhilfen, sowie neue Diagnosemöglichkeiten bei Sinnesdefekten.“¹⁶ Eine technische Verwendung des biologischen Wissens war demzufolge durchaus im Bereich des Möglichen, und im SFB 50 wurden auch einige entsprechende Projekte durchgeführt. Sie galten aber stets lediglich als willkommenes Abfallprodukt der analytisch orientierten Forschung und durften keine geistigen und materiellen Ressourcen binden, die für die Grundlagenforschung notwendig waren.

¹⁵ Das betonte etwa Gert Hauske im Interview, 20.10.2005.

¹⁶ DFG-Tätigkeitsbericht 1970, S. 434f.

Die Macht der DFG hatte in erster Linie finanzielle Ursachen, weil sie im Rahmen des Schwerpunktprogramms von 1965 bis 1971 insgesamt 4,8 Millionen DM und über den SFB von 1969 bis 1983 22,4 Millionen DM ausschüttete.¹⁷ Aber auch dass in den Fachgremien der DFG die Koryphäen der bundesdeutschen und internationalen Biologie und Nachrichtentechnik saßen, verlieh ihr Autorität. Weil sie also Biologen, Psychologen, Nachrichtentechniker usw. zwingen konnte, ihre Anträge und Projekte auf die vorgegebenen Fragestellungen und Methoden hin zu designen, kanonisierte sie ihr Verständnis von Kybernetik und ihren Forschungsstil in der bundesdeutschen Forschungslandschaft. Dadurch wurde er in weiten Teilen der Scientific Community anerkannt.

Die DFG etablierte mit ihren beiden Programmen die Biokybernetik als Wissenschaft und band die Forscher noch weiter in die internationale Scientific Community ein. Wenn in der MPG auf forschungspraktischer Ebene die Fragen, Begriffe und Methoden der Biokybernetik erarbeitet wurden, dann wurden sie in der DFG forschungspolitisch fixiert.

Ein breites externes Publikum fand dieser Forschungsstil der Biokybernetik v.a. auf den Tagungen der 1962 gegründeten „Deutschen Arbeitsgemeinschaft Kybernetik“, die 1968 in „Deutsche Gesellschaft für Kybernetik“ umbenannt wurde. Spätestens seit diesem Zeitpunkt¹⁸ dominierten die MPG- und DFG-Forschern immer stärker die Produktion und Distribution kybernetischen Wissens in der Bundesrepublik.

Das zentrale Organ zur Veröffentlichung biokybernetischer Thesen in der Bundesrepublik war die Zeitschrift „Kybernetik“. Sie erschien erstmals 1961 und trug wesentlich zur Verfestigung des Stils bei, indem sie jeden Autor zwang, ihren inhaltlichen und formalen Vorgaben zu entsprechen. Im Gremium der Herausgeber und der Schriftleitung waren einmal mehr die Akteure aus MPG und DFG maßgeblich. Deshalb engte die Zeitschrift ihre anfänglich gesamtkybernetische Konzeption ebenfalls auf deren Vorgaben ein und nannte sich konsequenterweise 1975 „Biological Cybernetics“.

2. Kybernetik in der Öffentlichkeit

Anthropologie der Kybernetik

Dass das menschliche Bewusstsein nicht mehr die einzige Instanz war, „welche Informationen in sinnvoller Weise verarbeiten“¹⁹ konnte, bildete den anthropologischen

¹⁷ Die Zahlen stammen aus DFG-Tätigkeitsbericht 1971, S. 84, bzw. DFG-Tätigkeitsbericht 1983, S. 153

¹⁸ Vg. Z.B. Struktur und Inhalte des Kybernetikkongresses 1968. Hans Marko u. G. Färber (Hg.): Kybernetik 1968. Berichtswerk über den Kongress der Deutschen Gesellschaft für Kybernetik in München 23.-26.4.1968, München/Wien 1968.

¹⁹ Karl Steinbuch: Information und Gesellschaft, in: VDI-Z 114 (1972), S. 1014.

Sprengstoff des Computers. Er konnte einzelne Geistesfunktionen des Menschen simulieren, sie sogar übertreffen, und gab damit der kybernetischen These Nahrung, dass alle informationsverarbeitenden Systeme sich funktional entsprechen. Wenn der Computer nur genügend Rechengeschwindigkeit und Speicherkapazität zur Verfügung hätte, könnte er den gesamten menschlichen Geist simulieren. Alles, was ein Mensch denkt, könnte dann auch ein Computer denken. Er könnte eigeninitiativ und kreativ sein und sogar ein Selbstbewusstsein aufbauen.

Das Postulat der Mathematisierbarkeit und Mechanisierbarkeit seiner ureigenen Leistung, des Denkens, blieb nicht ohne Auswirkungen auf das Bild vom Menschen. Die Kybernetik brachte eine eigene Anthropologie hervor, nach der der Mensch nichts weiter sei als eine besonders komplexe organische Maschine. Denn was würde einen eigeninitiativen, kreativen und selbstbewussten Computer noch vom Menschen unterscheiden? Obwohl diese Anthropologie allen Bemühungen um die Technisierung organischer Funktionen zugrunde lag, wurde sie wissenschaftlich kaum diskutiert. Gerade die Biokybernetiker erfassten die Leistungsfähigkeit der nachrichtentechnischen Funktionen quantitativ, ohne eine klare Aussage bezüglich ihres Menschenbildes abzugeben. Implizit basierte aber die Suche nach menschlichen Geistesfunktionen immer auf dieser Anthropologie. Der Tübinger Biologe Wolfhard Weidel erläutert dies wie folgt: „Der Kybernetiker erwartet im stillen, psychische oder ‚geistige‘ Leistungen jeder Art als rein apparative Leistungen vollkommen rational demonstrieren und damit wissenschaftlich streng erklären zu können, und wir behaupten, dass diese Erwartung berechtigt ist und das Phänomen des subjektiven Bewusstseins und seiner Zustände zur Lösung der Aufgabe überhaupt nicht in Betracht gezogen werden braucht.“²⁰

Am stärksten ausgeprägt lag die kybernetische Anthropologie in der vierten Auflage des populärwissenschaftlichen Bestsellers „Automat und Mensch. Auf dem Weg zu einer kybernetischen Anthropologie“ des Karlsruher Nachrichtentechnikers Karl Steinbuch vor. Sein Grundgedanke war: „Was wir an geistigen Funktionen beobachten, ist Aufnahme, Verarbeitung, Speicherung und Abgabe von Informationen. Auf keinen Fall scheint es erwiesen oder auch nur wahrscheinlich zu sein, dass zur Erklärung geistiger Funktionen Voraussetzungen gemacht werden müssen, welche über die Physik hinaus gehen.“²¹ Davon leitete Steinbuch seine „These der Kybernetik“ ab, die besagte, „dass das Lebensgeschehen und die psychischen Vorgänge aus der Anordnung und physikalischen Wechselwirkung der Teile des Organismus im Prinzip vollständig erklärt werden können.“ Wichtig war ihm besonders die Aufhebung einer Trennung von Subjekt und Objekt oder von Geist und Körper: „Jedes subjektive Erlebnis entspricht einer physikalisch beschreibbaren Situation des Organismus.“²²

²⁰ Wolfhard Weidel: Kybernetik und psycho-physisches Grundproblem, in: Kybernetik 1 (1961), S. 166.

²¹ Karl Steinbuch: Automat und Mensch. Auf dem Weg zu einer kybernetischen Anthropologie, Berlin (u.a.)⁴1971, S. 2 u. 4.

²² Ebd., S. 7.

Geradezu als Kronzeuge seiner These führte Steinbuch die Technik ins Feld. Die synthetische Nachbildung aller Funktionen der menschlichen Nachrichtenverarbeitung und des menschlichen Verhaltens im Ganzen sei kein prinzipielles Problem, sondern lediglich eines des technischen Aufwands. Wenn Steinbuch sich um die technische Nachbildung von Gehirnfunktionen Gedanken machte, setzte er umgekehrt voraus, dass all diese Funktionen rational und vollständig analysiert und erklärt werden könnten. Erst dann wären sie ja zu synthetisieren. Er stellte zwar klar, dass diese Überzeugung keine Geringschätzung des Menschen zur Folge habe. Was die Natur mit dem menschlichen Gehirn an Leistungsfähigkeit, Zuverlässigkeit und Effizienz schuf, sei für den Techniker unerreichbar und lasse ihn nur bewundernd zurück.²³ Tatsächlich aber gehorchte er einem mechanistisch-deterministischen Menschenbild und einem unbedingten Technikoptimismus. Steinbuchs Anthropologie entsprach der doppelten Zielsetzung der Kybernetik: Wenn einzelne Geistesfunktionen technisch nachbildbar seien, dann könnten alle Geistesfunktionen zusammengenommen den menschlichen Geist im Prinzip im Ganzen nachbilden, womit der menschliche Geist vollständig erklärbar wäre. Dann wäre der Mensch nichts anderes als eine besonders komplexe nachrichtenverarbeitende Maschine.

Weil Karl Steinbuch mit seinen Ausführungen den Nerv der Zeit traf, erreichte er ein enorm breites Publikum. Zwischen Mitte der 1960er und Mitte der 1970er Jahre war seine Popularität auf dem Höhepunkt. Er konnte sich vor Anfragen für Vorträge und Stellungnahmen kaum retten, schrieb Artikel für alle denkbaren Zeitungen und Zeitschriften, und seine Bücher waren Bestseller. Besonders über Funk und Fernsehen sprach er Millionen Menschen an. Er hatte ein Massenpublikum wie sonst kein Wissenschaftler.

Der massenmedial getragene Kybernetikdiskurs

Die Öffentlichkeit rezipierte kybernetische Thesen aber nicht nur über Karl Steinbuch, sondern auch gänzlich losgelöst von wissenschaftlichen Autoritäten mittels der Massenmedien. Fast gleichzeitig mit der Wissenschaft entdeckte das Nachrichtenmagazin „Der Spiegel“ das Thema und berichtete 1950 erstmals über die Kybernetik als Wissenschaft von Robotern, die intelligenzbegabt seien und eine „Zweite technische Revolution“ verursachten. „Es könnte eine Zeit kommen, da diese Supergehirne herrschen“,²⁴ so schloss der Artikel. Kybernetik war die „Magie“ des neuen Computerzeitalters und Norbert Wiener sein „Prophet“.²⁵

Die häufigste oder zumindest am lautesten vertretene öffentliche Meinung, die mit der Wienersche These vereinbar war, stellte die dar, dass die Erfindung des Computers

²³ Ebd., S. 258.

²⁴ „Maschinengehirn. Beängstigend menschlich“, in: Der Spiegel Nr. 28/1950, S. 38.

²⁵ „Elektronengehirne. Die Magie der Roboter“, in: Der Spiegel Nr. 40/1956, S. 42.

Mensch und Maschine gleichsetze. Kybernetik wurde in der Öffentlichkeit als „Meta-Technik“²⁶ verstanden, als intellektuelles Konzept des Nachdenkens über die Auswirkungen der Computerisierung. Maschinen, die vermeintlich nun auch denken konnten, galten umgehend als Konkurrenz des menschlichen Geistes in zweierlei Hinsicht: Einmal wurde befürchtet, sie machten ihn in der Arbeitswelt überflüssig, indem sie die technische Voraussetzung für Automatisierung und dadurch Massenarbeitslosigkeit bildeten. Zum anderen, sie könnten als Steuerungsmaschinen dem Menschen die Kontrolle über das Leben entziehen, indem sie nicht nur seine körperlichen, sondern nun auch seine geistigen Leistungen substituierten und sogar übertrafen.

In den 1960er Jahren wandelte sich dieses Bild von Computer und Kybernetik, weil sich die Öffentlichkeit an den Computer gewöhnt hatte und nun Wirtschaftswachstum und Wohlstand auf ihn zurückführte. Im Zuge der Veralltäglichen des Computers kongruierte auch die Kybernetik zunehmend mit gesellschaftlichem Denken und Handeln. Sie wurde zu einem der öffentlich am stärksten wahrgenommenen und meistdiskutierten wissenschaftlich-technischen Konzepten. Dass ihre Thesen allgegenwärtig waren, blieb nicht ohne Einfluss auf das kollektive Denken. Schon die Verwendung von Begriffen wie System, Information, Komplexität, Automation, Rationalisierung oder Ideologiefreiheit im massenmedialen Diskurs und damit im alltäglichen Sprachgebrauch demonstrierte die Präsenz der Kybernetik im kollektiven Denken.²⁷ Indem kybernetische Themen zu öffentlichen Themen wurden, wandelte sich die bundesdeutsche Gesellschaft zu einer wissenschafts- und technikfreundlichen, einer zukunfts- und machbarkeitsgläubigen.

Gerade die Automatisierung von Wirtschaft, Verwaltung und Militär, sowie die Planung politischer und wirtschaftlicher Prozesse und der Bildung wurden verstärkt unter den Gesichtspunkten des Systems und der selbständigen Regelung beschrieben.²⁸ Der Königsweg für die Analyse, Organisation und Steuerung der Gesellschaft schien das Verständnis aller möglichen kulturellen, wirtschaftlichen, politischen und militärischen Phänomene als informationsverarbeitende, sich selbst regelnde Systeme nach dem Vorbild von Organismen und der Simulation dieser Systeme auf dem Computer, also die Methode der Kybernetik. Selbst Gesellschaft und Staat in ihrer Gesamtheit wurden

²⁶ Damit entsprach sie dem philosophischen Verständnis nach Max Bense: Kybernetik oder die Metatechnik einer Maschine, ursprünglich erschienen in der Zeitschrift „Merkur“, März 1951; veröffentlicht auch in: Max Bense: Ausgewählte Schriften, Bd. 2, hg. v. Elisabeth Walther, Stuttgart 1998, S. 429-446.

²⁷ Zur Kongruenz der Mentalität der 1960er Jahre mit Kybernetik siehe u.a. Dirk van Laak: Das technokratische Momentum in der deutschen Nachkriegsgeschichte, in: Johannes Abele (u.a.) (Hg.): Innovationskulturen und Fortschrittserwartungen im geteilten Deutschland. Forschung und Entwicklung in der Bundesrepublik und der DDR, Köln (u.a.) 2001, S. 89-104; Ruck, Michael: Ein kurzer Sommer der konkreten Utopie. Zur westdeutschen Planungsgeschichte der langen 60er Jahre, in: Axel Schildt (u.a.) (Hg.): Dynamische Zeiten. Die 60er Jahre in den beiden deutschen Gesellschaften, Hamburg 2000, S. 362-401.

²⁸ Dazu insbesondere Gabriele Metzler: Konzeptionen politischen Handelns von Adenauer bis Brandt. Politische Planung in der pluralistischen Gesellschaft, Paderborn/München 2005.

systemtheoretisch zu fassen und im Computer zu simulieren versucht. Politische Akteure und Kommentatoren wählten sich „im Zeitalter kybernetischer Planung“.²⁹

Durch Steinbuchs Popularität und die Debatten in den Massenmedien blieb kybernetisches Denken und Handeln nicht nur auf elitäre Kreise in Politik, Wirtschaft und Wissenschaft beschränkt. Viel mehr als wissenschaftliche Thesen technisierten die populärwissenschaftlichen und massenmedialen Diskurse das Welt- und Menschenbild in den 1960er und 1970er Jahren und vermenschlichten die Technik. Diese Auflösung der Grenzen von Mensch und Technik im kulturellen Gedächtnis war eine zweite Leistung der Kybernetik neben der wissenschaftlichen, Fragen, Methoden und Thesen zur Technisierung des Lebendigen zu liefern. Die öffentlichen Diskurse blieben auch nicht ohne Auswirkungen auf die zeitgenössische Wissenschaft.

3. Rückwirkung öffentlicher Bilder auf die Biokybernetik

Die massenmedial transportierten Bilder führten zu immer größeren Visionen, zu überzogenen Hoffnungen und Horrorvorstellungen. Von den Utopien und Visionen rund um die Kybernetik unterschied sich deren wissenschaftliche Entwicklung dadurch, dass sie langsamer und anschlussfähig an disziplinäre Traditionen verlief.³⁰ Dieses Spannungsverhältnis belastete die Kybernetik als Wissenschaft, es beschleunigte ihre Entwicklung aber in mindestens gleichem Maß. Denn staatlich gefördert wurde, was gesellschaftlichen Nutzen versprach. Deshalb wurde die Wissenschaft implizit beauftragt, Theorien, Methoden und Modelle zur Lösung gesellschaftlicher Probleme zu liefern und Personal auszubilden, das das wissenschaftlich produzierte Wissen und die Entwicklungen nutzbar machen konnte. Den Höhepunkt ihrer Konjunktur erreichte die Kybernetik in den Jahren 1968/69 mit der Gründung des MPI für biologische Kybernetik, des SFB 50, der Deutschen Gesellschaft für Kybernetik, der Veranstaltung der teilnehmerstärksten Kybernetik-Tagungen sowie der Initialisierung eines Studiengangs für Technische Kybernetik an der TH Stuttgart.

Um diesen Rückenwind zu nutzen, spielten die Wissenschaftler sehr wohl mit den öffentlichen Bildern. Wenn sie Anträge auf Forschungsförderung oder auf Errichtung von Studiengängen und Lehrstühlen verfassten, verwendeten sie den Begriff „Kybernetik“ oft nur, um Entscheidungsträgern modernes und zukunfts zugewandtes Denken zu demonstrieren. Auch die Biokybernetiker präsentierten überzogene Visionen, um auf sich aufmerksam zu machen und die mögliche Leistungsfähigkeit ihres Konzepts

²⁹ „Bildungsnotstand. Begrenzt haltbar“, in: Der Spiegel Nr. 17/1968, S. 177.

³⁰ Damit entspricht das Verhältnis exakt der wissenschaftssoziologischen Theorie. Siehe Peter Weingart: Die Zügellosigkeit der Erkenntnisproduktion und die Demokratisierung der Gesellschaft. Zur Rolle ethischer und politischer Kontrollen der Wissenschaft in Humangenetik und Reproduktionsbiologie, in: Ders. (Hg.): Die Wissenschaft der Öffentlichkeit. Essays zum Verhältnis von Wissenschaft, Medien und Öffentlichkeit, Weilerswist 2005, S. 43.

zu verdeutlichen. Ansprüche wie der, mit der Forschung über das visuelle System „die Blinden sehend machen“³¹ zu können, und Spekulationen über die Stellung eines zukünftig umfassend informationstheoretisch verstandenen und technisch nachgebildeten Menschen wurden etwa auch auf den Kongressen der Deutschen Gesellschaft für Kybernetik aufgeworfen, diskutiert und von der Presse rezipiert.

Noch stimulierender wirkten sich die öffentlichen Erwartungen rund um Automatisierung und Planung auf die kybernetische Technik aus, weil man sich von ihr nicht nur die Bereitstellung basalen Wissens und grundlegender Methoden, sondern konkrete Entwicklungen von Verfahren und Konstruktionen zur Lösung der gesellschaftlichen Probleme versprach. Die Vorstellung eines linearen Verhältnisses zwischen Wissensproduktion, dessen technischer Verwertung und Wirtschaftswachstum machte eine angemessene Förderung der Biokybernetik indirekt und die der technischen Kybernetik direkt gesellschaftsrelevant³² und die Träger des kybernetischen Wissens zu potentiellen Experten in öffentlichen Debatten und gesellschaftlichen Prozessen.

Die Kybernetik konnte aber die ihr entgegengebrachte öffentliche Aufmerksamkeit nicht in entsprechendem Maß in fassbaren Erfolg umwandeln, trat immer auf einer diskursiven Ebene stärker in Erscheinung als auf forschungs- und entwicklungspraktischer Ebene. Weil sie daneben die hochgesteckten Erwartungen und die ideologischen Ansprüche der Vereinheitlichung und Rationalisierung aller Formen des Denkens nicht einlösen konnte, wurden diese nun zu Ungunsten der Kybernetik in ihrer Gesamtheit ausgelegt. Im Laufe der 1970er Jahre schlugen die Hoffnungen in Enttäuschung um, weil auch die Kybernetik nicht die Lösung aller Probleme einer modernen Welt bringen konnte. Entsprechend wurden die Förderungen für kybernetische Projekte allmählich zurückgefahren, und die Kybernetik verschwand aus dem öffentlichen Fokus.

Der diskursive Niedergang der Kybernetik wirkte sich auch auf ihre wissenschaftliche Praxis aus. Weil mit diesem Schlagwort kein Fördertopf mehr zu gewinnen war, verschwand es als Titel für Forschungsprogramme und Institute. Wo sich die Kybernetik bis dahin etabliert hatte, blieb sie auch weiterhin bestehen. Das sichtbarste Beispiel ist das MPI für biologische Kybernetik in Tübingen, das bis heute existiert. Auch die Forschungsprogramme der DFG brachten kybernetisch arbeitende Institutionen hervor, verwirklichte ihr Ziel einer dauerhaften Etablierung der Biokybernetik aber nicht. Dieses Ziel scheiterte an der Inhomogenität der Kybernetik im SFB 50. Die Kybernetik warf im SFB 50 nur gemeinsame Forschungsfragen auf und ebnete einen für viele Probleme einheitlichen Lösungsweg. Allgemein anerkannte Antworten auf diese Fragen wurden aber nur wenige entwickelt. Damit erscheint der SFB repräsentativ für die Kybernetik im Ganzen.

³¹ Das betont Gert Hauske im Interview, 20.10.2005.

³² Ausgedrückt wird diese Hoffnung z.B. bei „Biotechnik. Bienen und Raketen“, in: Der Spiegel Nr. 21/1961, S. 88-89; „Tierpsychologie. Hunger auf Befehl“, in: Der Spiegel Nr. 6/1963, S. 74-78.

Ein weiterer Grund für das Ausbleiben der Institutionalisierung der Kybernetik lag darin, dass sich am Ende des SFB der Begriff Kybernetik in der Öffentlichkeit abgenutzt hatte. Den DFG-Forschern kam in der Initiationsphase ihrer Programme der gesellschaftliche Hype um die Kybernetik zupass. Weil Kybernetik „eine zeitlang mal so ein Modewort“ war, konnten sie mit dieser Bezeichnung Gelder einwerben. In der Forschungspraxis verlor der Begriff Kybernetik schnell an Bedeutung. Um sich nach dem Abebben der Kybernetikwelle weiterhin modern und fortschrittlich zu geben, führten die Forscher bald frische, unverbrauchte Schlagwörter ein. Nun stellten sie ihre „Anträge unter dem Namen Bionik oder Computational Neuroscience“.³³ Bionik wäre nach diesem Verständnis ein anderes Wort für technische Kybernetik und Computational Neuroscience für Biokybernetik – oder neue Modewörter, die an die Stelle eines verbrauchten traten.

Nach ihrer Hochphase bis Anfang der 1970er Jahre wandelte sich die Kybernetik von einer politisierten und medialisierten Wissenschaft zur Methodik in verschiedenen traditionellen Disziplinen.³⁴ Dass die kybernetische Art zu arbeiten die Generationen überdauert hat, wo sie gewinnbringend angewendet werden kann, demonstriert das Fachgebiet der Neurobiologie nur allzu deutlich, in dem heute ganz selbstverständlich biokybernetisch gearbeitet wird. In diesem Fall, aber auch auf anderen Gebieten lassen sich immer wieder institutionelle und personelle³⁵ Kontinuitäten aufzeigen.

Die Kybernetik ist der Ausgangspunkt für einen wichtigen Pfad auf dem Weg der Technisierung des Lebens. Beginnend mit ihr verstanden Wissenschaft und Öffentlichkeit das Verhalten – auch und besonders das geistige Verhalten des Menschen – als rein physikalische, mechanistische Prozesse und demnach als technisch synthetisierbar. Sie begründeten eine Forschungstradition der intensiven Wechselwirkung von biologischer und technischer Erkenntnis. Allerdings sollte man nicht den Fehler machen, die Kybernetik zur Technisiererin des Lebens schlechthin zu stilisieren. Schließlich gab es auf diesem Gebiet noch etliche andere wissenschaftliche Konzepte wie die Bionik und die Künstliche-Intelligenz-Forschung, und auch die Metapher des Menschen als Maschine ist mindestens so alt wie die Moderne. Vielmehr war und ist die Technisierung des Lebens ein säkularer, die gesamte technische Moderne überlagernder Prozess. Die Kybernetik war nur ein Teil davon. Zu einem Highlight machte sie lediglich die außergewöhnlich hohe öffentliche Aufmerksamkeit, die in dem Wunsch nach phänomenologischer Deutung des Computers, aber auch nach der Klärung seiner anthropologischen Konsequenzen lag.

³³ Jeweils Hans Marko im Interview, 27.10.2005.

³⁴ Als internationalen Trend beschreibt diesen Prozess Frank Dittmann: Kybernetik in der DDR – eine Einstimmung, in: Ders. u. Rudolf Seising (Hg.): Kybernetik steckt den Osten an. Aufstieg und Schwierigkeiten einer interdisziplinären Wissenschaft in der DDR, Berlin 2007, S. 35.

³⁵ Z.B. ist Alexander Borst, Abteilungsleiter am MPI für Neurobiologie, Schüler von Karl Georg Götz und war 1984-1993 Mitarbeiter am MPI für Biologische Kybernetik, Tübingen. Wolf Singer, Abteilungsleiter am MPI für Hirnforschung und wohl der bekannteste deutsche Hirnforscher, wurde mit einer Arbeiter promoviert, die er im SFB 50 „Kybernetik“ anfertigte“.