

# **Die Rolle der Medizin und Physiologie bei der Herausbildung des frühen kybernetischen Denkens in Deutschland**

Frank Dittmann

Deutsches Museum  
Museumsinsel 1  
80538 München  
f.dittmann@deutsches-museum.de

**Abstract:** Wie in den USA hatten auch in Deutschland Mediziner maßgeblichen Anteil an der Formulierung vorkybernetischer Ideen, so z. B. an der Herausbildung der Vorstellung eines rückgekoppelten Regelkreises. Der Beitrag stellt einige Vertreter und deren Leistungen vor. Im besonderen Maße wird dabei auf den Münchner Physiologen Richard Wagner eingegangen

## **1 Kybernetik**

1948 veröffentlichte der amerikanische Mathematiker Norbert Wiener (1894 - 1964) mit *Cybernetics or Control and Communication in the Animal and the Machine* ein grundlegendes Werk, in dem er eine neue, übergreifende Denk- und Betrachtungsweise entwickelte [Wi63]. Unterschiedliche Phänomene in der Natur, der Technik und der Gesellschaft konnten nun durch Abstraktion bezüglich einer neuen Kategorie, nämlich der Information, mit gleichen Modellen beschrieben werden. Rasch entwickelte sich die Kybernetik zu einer Wissenschaft mit universalistischem Anspruch, deren Begriffe und Denkmodelle in fast allen Natur-, Geistes- und Sozialwissenschaften regelrecht aufgesogen wurden – und zwar weltweit. Der Boom hielt bis etwa Mitte der 1960er Jahre an, dann flaute die Kybernetik-Euphorie ab. Die Disziplin mit einem einst energisch verteidigten Universalanspruch differenzierte sich rasch aus. Die Wissensbestände sowie ihre Methodik gingen in verschiedene Bereiche ein und wurden dort disziplinar weiterentwickelt. Hier sind u. a. die Regelungs- und Systemtechnik, die Informatik, die KI-Forschung, aber auch die Soziologie, politische Theorie oder die Wirtschaftswissenschaften zu nennen.

Die große und vor allem rasche Wirkung der Kybernetik kann – neben des universellen Anspruches – zum Teil auch damit erklärt werden, dass Ansätze eines kybernetischen Denkens durchaus in der Logik der Wissenschafts- und Technikentwicklung seit Mitte der 1930er Jahre lag. Dem entsprechend wurden vergleichbare Ideen kurz vor und während des Zweiten Weltkrieges auch außerhalb der USA entwickelt – so z. B. in

Frankreich, Großbritannien, der Sowjetunion, aber auch Deutschland.<sup>1</sup> Deren Wurzeln liegen aber nicht nur in den Natur- und Technik- sondern auch in den Lebenswissenschaften. So beschreibt Wiener in *Cybernetics* seine intensive Zusammenarbeit mit dem Physiologen Arturo Rosenblueth (1900 - 1970). Im Folgenden soll der Einfluss von Medizinern auf die Herausbildung kybernetischer Ansätze in Deutschland betrachtet werden.

## 2 Vorkybernetisches Denken in Deutschland

Auch in Deutschland spielten Ansätze und Betrachtungsweisen aus der Biologie und Medizin eine gewichtige Rolle. Nicht in jedem Falle wurden diese aber unmittelbar durch Vertreter dieser Fachrichtungen eingebracht. So hatte bereits 1879 Felix Lincke, damals Professor für Maschinenbau am Polytechnikum Darmstadt, in einem Aufsatz im Abschnitt *Der Mensch in seiner Bedeutung als Maschine* eine Analogie zwischen einem technischen und einem biologischen System verwendet [Li79]. Die Kapitelüberschrift erinnert an das Werk *L'homme machine* von Julien Offrey de La Mettrie (1709 - 1751) [La48]. Ob Lincke dieses Werk bekannt war, ist ungewiss, aber ganz im Sinne des französischen Arztes und Philosophen schreibt er: "Der Unterschied zwischen unserem willkürlichen Handeln und der Maschinenarbeit ist nur quantitativ in dem Grade der Zuverlässigkeit der Wirkung der notwendigen Organe, deren Combination hier wie dort diesselbe ist, in der Maschine aber, jede Störung abwehrend, zum kategorischen Ausdruck gelangt." [Li79, Sp. 602]

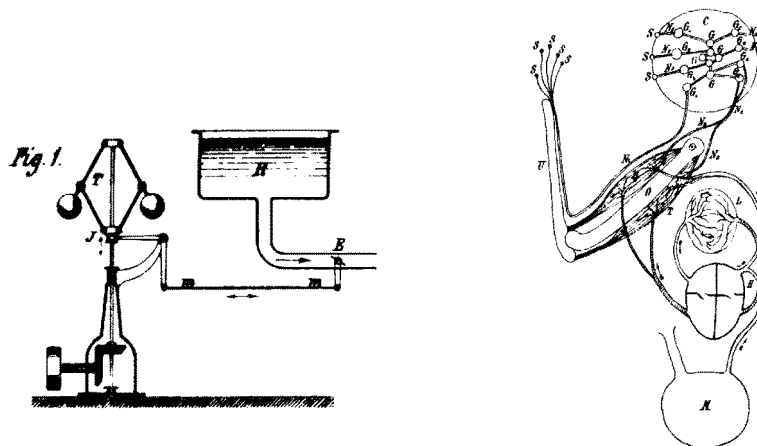


Abbildung 1: Analogie von technischen und biologischen Systemen bei Felix Lincke 1879

<sup>1</sup> Dies kann in der umfangreichen Literatur zu diesem Thema nachgelesen werden.

Später griffen die Vertreter der Lebenswissenschaften direkt ein. Als beispielsweise im Oktober 1940 Hermann Schmidt (1894 - 1968), Obmann des VDI-Fachausschusses für Regelungstechnik und seit 1944 Inhaber des ersten deutschen Lehrstuhls für Regelungstechnik, in Berlin eine Tagung über regelungstechnische Phänomene in Natur, Technik und Gesellschaft organisierte, wurden von den fünf Vorträgen zwei zu physiologischen Themen gehalten. Wilhelm Trendelenburg (1877 - 1946) referierte dabei über die Funktion des Gleichgewichtsorgans im Innenohr [Tr41] und Kurt Kramer über den Mechanismus zur Einstellung eines belastungsadäquaten Blutdruckes [Kr41]. Beide schlossen in ihren Vorträgen deutlich an die regelungstechnische Terminologie an, die in dieser Zeit gerade als technischer Standard erarbeitet wurde.<sup>2</sup> Der Organisator der Tagung, Hermann Schmidt, wiederum entwickelte im Einführungsvortrag das Konzept der *Allgemeinen Regelungskunde* als übergeordnete Wissenschaft, indem er Vorgänge in Technik, Biologie, Physiologie und Volkswirtschaftslehre unter gleichen Gesichtspunkten betrachtete. Dabei sah er das wesentliche Merkmal einer Regelung in der geschlossenen Kreisstruktur [Sc41]. Die Grenzüberschreitung weit über den Bereich der Technik hinaus gehend und die Tatsache, dass er auch Phänomene in Natur und Gesellschaft in den Blick nahm, kann durchaus als Beginn eines kybernetischen Denkens gewertet werden [Di95].

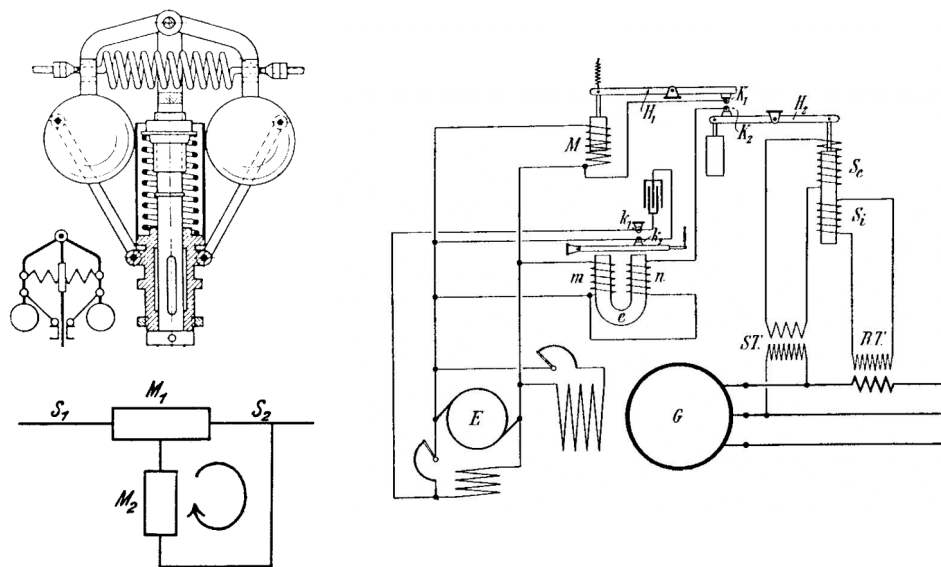


Abbildung 2: unterschiedliche Darstellungen eines Rückkopplungskreises.,  
 Links oben: Federregler, Ernst Tolle, um 1905;  
 Links unten: Rückgekoppelter Verstärker nach Karl Küpfmüller, 1928,  
 Rechts: Tirrill-Regler, um 1900

<sup>2</sup> Siehe: [Re44]. Diese Monographie ist die 3. Fassung. Der 1. Entwurf lag am 15.10.1940 vor; der 2. Entwurf erschien als: Regelungstechnik. Begriffe und Bezeichnungen. (2. v. E. Furthmann besorgte Fass.). Berlin: VDI im NSBDT (VDI-Fachausschuß für Regelungstechnik), 1942 (Maschinenschr. Manuskript)

Die *Allgemeine Regelungskunde* ist eng an die Person von Hermann Schmidt gebunden. Am 9. Dezember 1894 in Hanau am Main geboren, nahm er im Sommer 1913 an der Universität Göttingen das Studium der Physik und Mathematik auf. Da der fast 18jährige aber bereits im Herbst des gleichen Jahres eingezogen wurde, konnte er das Studium erst 1919 nach der Entlassung aus dem Militärdienst fortsetzen und 1923 mit der Promotion abschließen. Anschließend arbeitete Schmidt am Kaiser-Wilhelm-Institut für Eisenforschung in Düsseldorf an Problemen der Wärmestrahlung und habilitierte sich 1929 an der TH Aachen im Fach Technische Physik. 1930 nahm er eine Stellung beim Reichspatentamt in Berlin an und hier fand er zu jenem Themengebiet, das ihn in den späteren Jahren beschäftigen und bekannt machen sollte – der *Allgemeinen Regelungskunde*. Aufgrund der vielfältigen Wurzeln und der stark empirisch-konkreten Arbeitsweise, bei der sich Begriffe und Bezeichnungen an speziellen Anwendungen orientierten, entstand eine solche Begriffsvielfalt, dass die Verständigungsschwierigkeiten die Lösung anstehender Aufgaben erschwerten.<sup>3</sup> So war z. B. der im deutschen Sprachraum mehrdeutige Begriff *Regulator* als Vorläufer für *Regler* problematisch, da er auch Uhrenpendel und veränderliche Widerstände einschloss. Die Verben *regulieren* und *einstellen* gebrauchte man häufig synonym; das Prinzip eines geschlossen Wirkungskreises spielte dabei keine Rolle. Auch die Darstellungsweise unterschied sich stark. Da im 19. Jahrhundert die Regelungstechnik durch Kraftmaschinenregelungen geprägt wurde, führte man die Zeichnungen oft in der traditionellen Art und Weise des Maschinenbaus aus. Elektromechanische Prinzipien wurden dagegen in elektrischen Schaltungen dargestellt. In dieser Situation forderte Schmidt die Erarbeitung einer einheitlichen Terminologie und Darstellungsweise, um dann die Probleme der Stabilität von Systemen, die analytische Beschreibung sowie die Erarbeitung eines Instrumentariums zur Synthese und Optimierung von Systemen angehen zu können. Diese Forderung nach Vereinheitlichung und Zusammenführung der auf verschiedenen Gebieten der Technik entwickelten Methoden zur Bearbeitung von regelungstechnischen Problemen erhielt 1939 eine organisatorische Basis, als – angeregt durch die Wärmestelle der Vereins Deutscher Eisenhüttenleute und auf Schmidts Initiative – der VDI-Fachausschuss für Regelungstechnik gegründet wurde, dessen Leitung Schmidt bis Kriegende inne hatte. Der Ausschuss arbeitete mit der Arbeitsgruppe für physiologische Regelungsaufgaben sowie mit entsprechenden Fachgruppen im Verein Deutscher Elektrotechniker (VDE) und in der Deutschen Gesellschaft für chemische Apparatewesen (DECHEMA) zusammen [Sc61, S. 14]. Neben *Schrifttumberichten*, die seit November 1940 vierteljährlich erschienen, legte die Arbeitsgruppe 1944 die bereits erwähnte Monographie *Regelungstechnik – Begriffe und Bezeichnungen* [Re44] vor, an der sich die spätere bundesdeutsche Norm inhaltlich orientierte. Zu Ende des Krieges erhielten die Aktivitäten des VDI-Fachausschusses eine wachsende militärische Bedeutung, so dass das "Regler-Archiv ... als Unterlage bei der zentralen Lenkung der Entwicklung und Verwendung der Regler durch den Sonderbeauftragten für Regelungstechnik des Reichsministers für Rüstung und Kriegsproduktion" diente [VDI44].

---

<sup>3</sup> Genau auf diese Situation verweist auch Wiener, siehe [Wi63, S. 26ff.]

# Regelungstechnik

## Begriffe und Bezeichnungen

Aufgestellt vom  
VDI-Fachausschuß  
für Regelungstechnik

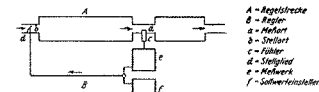


1944

VDI-VERLAG / G.M.B.H. / BERLIN NW7

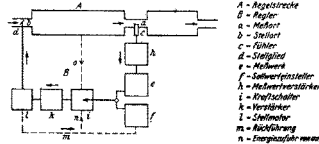
### 2 Aufbau des Regelkreises

Der Regelkreis wird gebildet aus Regelstrecke und Regler (12) (s. hierzu Bild 6 und 7).



A - Regelstrecke  
B - Regler  
a - Meßort  
b - Stellort  
c - Stellglied  
e - Meßwerk  
f - Sollwertsteller

Bild 6. Schema eines Regelkreises mit unmittelbar wirkendem Regler (Zufußregelung)



A - Regelstrecke  
B - Regler  
a - Meßort  
b - Stellort  
c - Stellglied  
e - Meßwerk  
f - Sollwertsteller  
g - Meßwertverstärker  
h - Kraftschalter  
i - Verstärker  
l - Stellmotor  
m - Rückführung  
n - Energiezufuhr zum Regler  
o - Energiezufuhr zur Regelstrecke

Bild 7. Schema eines Regelkreises mit mittelbar wirkendem Regler (Zufußregelung)

### 21 Verbindung der Regelstrecke mit dem Regler

Der Regler greift an mindestens zwei Stellen, dem Meßort und dem Stellort, in die Regelstrecke ein.

#### 211 Meßort

Der Meßort ist die Stelle der Regelstrecke, an der der Fühler (221) des Reglers angebracht ist.

Eine Regelstrecke besitzt mehrere Meßorte, falls der Regler mehrere Fühler hat (Beispiele: 221).

#### 212 Stellort

Der Stellort ist die Stelle der Regelstrecke, an der das Stellglied (224) des Reglers angebracht ist.

Eine Regelstrecke besitzt mehrere Stellorte, falls der Regler mit mehreren Stellgliedern versehen ist (Beispiele: 224).

Abbildung 3: Normung der Terminologie, 1944

Offensichtlich trafen sich in der Arbeitsgruppe nicht nur Ingenieure aus der Industrie und Lehrstuhlinhaber von Technischen Hochschulen sondern auch Mediziner und Physiologen. Während Wilhelm Trendelenburg im abgedruckten Vortrag als Ordinarius am *Physiologischen Institut der Universität Berlin* vorgestellt wird, fehlt ein solcher Hinweis bei Kurt Kramer und auch weitere Recherchen zur Person blieben bisher ergebnislos. Trendelenburg wurde am 16. Juli 1877 in Rostock als Sohn eines bekannten Chirurgen geboren. Er studierte Medizin in Freiburg und Leipzig, wo er 1900 promoviert wurde. Vier Jahre später habilitierte er sich in Freiburg, wo er seit 1902 als Assistent arbeitete. 1911 folgte er dem Ruf als Ordinarius an die Universität Innsbruck, ging 1916 nach Gießen, wechselte bereits 1917 nach Tübingen und 1927 schließlich nach Berlin. Seit seiner Freiburger Zeit beschäftigte sich Trendelenburg mit der Physiologie des Zentralnervensystems, arbeitete über das Ohrlabyrinth, den Herzmuskel, die Dunkeladaptation des Auges sowie die physiologischen Grundlagen des Farbsehens. In Berlin kamen u. a. Untersuchungen zur Ableitung des EKG hinzu. Trendelenburg arbeitete demnach im Grenzbereich zwischen Technik und Biologie, was eine Überschreitung der Grenzen der eigenen Disziplin nachvollziehbar erscheinen lässt. Trendelenburg starb am 15. März 1946 in Tübingen [Wa48].

### 3 Richard Wagner und der Rückkopplungskreis

Einen großen Einfluss auf die Herausbildung kybernetischer Ideen in Deutschland hatte auch der Münchner Physiologe Richard Wagner, der allerdings abseits der von Hermann Schmidt geleiteten Arbeitsgruppe stand. In der Geschichte der Kybernetik wurde er dadurch bekannt, dass er 1925 bis 1927 in einer Artikelserie, die in der Zeitschrift für Biologie erschien war, den rückgekoppelten Kreis zur Erklärung der Funktion von Beuge- und Streckmuskel am Arm herangezogen hatte [Wa25]. Neben vielfältigen Arbeiten zu Biophysik kam er auch später in seinen insgesamt mehr als 130 Veröffentlichungen immer wieder auf biologische Regelungen zurück.

Richard Wagner wurde am 23. Oktober 1893 in Augsburg geboren und verbrachte seine Schulzeit in Österreich. Nach dem Abitur nahm er das Studium der Chemie und Medizin in Innsbruck auf. Da er von August 1914 bis Dezember 1918 als Kriegsfreiwilliger in der Bayerischen Armee diente, konnte er die akademische Ausbildung erst nach Ende des Ersten Weltkriegs in München fortsetzen, wo er 1920 zum Dr. med. promoviert wurde. Es folgten 1920 bis 1926 Assistentenjahre in München, Tübingen und Wien. 1925 habilitierte er sich bei Wilhelm Trendelenburg in Tübingen für das Fach Physiologie. Man kann also vermuten, dass Wagner von seinem akademischen Lehrer den Anstoß oder zumindest Unterstützung für seine Arbeiten zur Anwendung regelungstechnischer Prinzipien auf biologische Phänomene erhalten hat. 1929 ging Wagner an die Universität Graz. Es folgten Jahre in Erlangen (1932 - 1934), Breslau (1934 - 1938) und Innsbruck (1938 - 1941). Im Jahre 1941 wurde Wagner schließlich an die Universität München berufen. Hier lehrte er noch über seine Emeritierung 1961 hinaus bis 1965. Richard Wagner starb hoch geehrt am 19. Dezember 1970.<sup>4</sup>

---

<sup>4</sup> Angesicht der umfangreichen Würdigungen sei lediglich auf [Bo99], [Ge72] und [Re63] verwiesen.

Auch wenn Wagner schon einmal als der "eigentliche Begründer der Biokybernetik" [Bo71, S. 317], oder sogar als "Vater der modernen Kybernetik" [Sc85] bezeichnet wurde, waren seine Leistungen keineswegs allgemein anerkannt. So berichten einige Biografen von Wagners Enttäuschung über die mangelnde Akzeptanz seines Prioritätsanspruches auf den Regelkreis. Bei seinem Besuch 1960 in München soll ihm Norbert Wiener zugesichert haben, in den nächsten Auflagen der *Cybernetics* auf seine Pionierarbeiten hinzuweisen. Da Wiener aber wenige Jahre später starb, kam es nicht mehr dazu [Bo71, S. 319-320; Ge72, S. 279]. Außerdem sah sich Wagner veranlasst, 1960 in der Zeitschrift für Biologie – also jenem Fachjournal, in dem 1925 bis 1927 bereits die vier Beiträge über den Armbeuger erscheinen waren – einen Hinweis auf seine Pionierleistung zu platzieren [Wa60]. Da Wagner seit 1949 Mitherausgeber dieses Fachblatts war, dürfte die Veröffentlichung einer solchen Eigendarstellung kaum auf Widerstand der Redaktion gestoßen sein. Aber auch inhaltlich hatte Wagner in den 1950er und 1960er Jahren weitergearbeitet und seine Forschungsergebnisse in einer ganzen Reihe von Aufsätzen publiziert.

Trotz Wagners unbestreitbaren Pionierarbeiten im Vorfeld der Kybernetik, muss sein Anspruch doch als etwas überzogen angesehen werden. So war er 1925 nachweislich nicht der Erste, der eine Analogie zwischen technischen und biologischen Systemen hergestellt hatte, wie der Hinweis auf Lincke weiter oben zeigt. Wagner war auch keineswegs der Erste, der mit Kreisrelationen arbeitete. So knüpfte z. B. schon der Begründer der physiokratischen Schule der Nationalökonomie François Quesnay (1694 - 1774) an den 1628 von William Harvey (1578 - 1657) beschriebenen Blutkreislauf an und entwickelte das Modell des Wirtschaftskreislaufes in einem Staat ohne Außenbeziehung. Die Physiokraten wurden zwar bald von der klassischen Nationalökonomie eines Adam Smith (1723 - 1790) und seinen Nachfolgern abgelöst, aber das Kreislaufmodell blieb. In der Zwischenkriegszeit hatte dann in Deutschland das Denken in Kreisstrukturen eine gewisse Konjunktur. So veröffentlichte z. B. Viktor von Weizsäcker 1940 seine Lehre vom Gestaltkreis, einer Theorie der Einheit von Wahrnehmen und Bewegen [We40].

#### **4 Die wirtschaftspolitische Schrift von Richard Wagner**

Symptomatisch für das Spannungsfeld zwischen Wagners Leistung einerseits und der – aus seiner Sicht mangelhaften – Anerkennung andererseits dürfte die Schrift *Arbeitslosigkeit und Deflation im Wirtschaftskörper* sein, die 1932 in einem kleinen Wiener Verlag erschien – allerdings ohne Nennung eines Autors, lediglich versehen mit dem lapidaren Hinweis: *Von einem Naturwissenschaftler* [NN32]. Damit blieb das Buch weitgehend unbekannt, war es doch kaum in Bibliothekskatalogen auffindbar. Es analysierte die Weltwirtschaftskrise Ende der 1920er Jahre und scheute auch vor Lösungsvorschlägen nicht zurück. Auffällig ist, dass der Text stark mit biologischen Metaphern arbeitet. So beginnt das Vorwort mit den Worten: "Die wirtschaftlichen Unzulänglichkeiten der jetzigen Zeit erinnern in vielen Einzelheiten an die Störungen eines erkrankten menschlichen oder tierischen Organismus. Während dem Wirtschaftler die biologischen Gesetzmäßigkeiten des Zellstaates weniger bekannt sind, mangelt dem

Biologen die Kenntnis mancher gesetzlicher Zwangsläufigkeit, die im Wirtschaftskörper des Gesellschaftsstaates ihre wichtige Bedeutung hat." [NN32, Vorwort S. 3]. Auffällig ist weiterhin, dass der Autor oft mit Rückkopplungs- und Regelkreisstrukturen argumentiert. 1961 bekannte sich Richard Wagner zu seiner Autorenschaft. Im Rückblick schreibt er, dass dieses Buch nach 1932 in nur wenigen Exemplaren Verbreitung gefunden hätte, da die "neuen Machthaber" in Deutschland mit dem Verlag auch die 1. Auflage "vernichteten". Die Monographie sei "vorsorglicherweise ohne Nennung des Autorennamens mit der Absicht publiziert worden ..., solcher Machtergreifung vorzubeugen" [Wa61, S. 244, Fußnote 2].

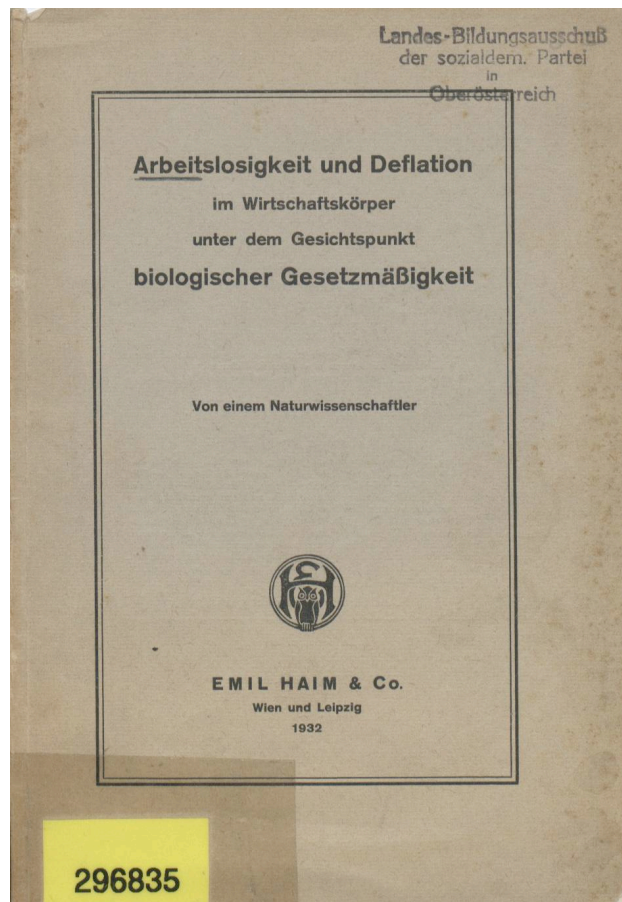


Abbildung 4: Anonymisierte Schrift von Richard Wagner, 1932

Hier ist nicht der Platz, diese Schrift Wagners zu analysieren und in die Geschichte wirtschaftswissenschaftlicher Theorie einzuordnen, aber allein die Betrachtung der erwähnten Umstände werfen eine ganze Reihe von Fragen auf. Offensichtlich nimmt das Schicksal des Wiener Verlags von Emil Haim eine zentrale Stellung in Wagners

Argumentation ein. Leider ist über diesen Verlag nicht viel bekannt.<sup>5</sup> Der Gründer Emil Haim wurde am 21. Juli 1874 in Südböhmen geboren. 1919 trat er aus der jüdischen Religionsgemeinschaft aus und blieb bis zu seinem Tode konfessionslos. Vor der Verlagsöffnung in Wien war er bereits im schlesischen Breslau als Buchhändler tätig. Die 1910 gegründete Akademische Verlags- und Versandbuchhandlung Emil Haim & Co. konnte sich mit mehreren bedeutenden Fachzeitschriften auf dem deutschsprachigen Markt etablieren. Daneben erschienen auch eine kleinere Anzahl von hauptsächlich medizinischen und naturwissenschaftlichen Werken, aber auch theologische und philosophische Schriften. Nach Haims Tod am 14. Mai 1937 führte seine Frau Josefine Haim das Geschäft weiter. Mit dem "Anschluss" Österreichs an Nazideutschland im März 1938 fiel auch der Verlag E. Haim unter das geltende Verbot, dass "Juden" gemäß der NS-Terminologie keine Einzelhandelsverkaufsstellen, Versandgeschäfte, Bestellkontore sowie selbständige Handwerksbetriebe betreiben durften. Die Rechte der von E. Haim geführten Fachblätter *Biologia Generalis*, *Mikrochemie* und *Palaeobiologica* gingen noch 1938 an den Springer-Verlag. Vom Fachblatt *Warenkunde* erschien 1938 lediglich das Heft 1 des ersten Jahrgangs. Ob die Einstellung der Zeitschrift direkt im Zusammenhang mit dem Einmarsch der deutschen Truppen in Österreich am 12. März 1938 stand, konnte nicht geklärt werden. Sicher ist dagegen, dass der Verlag E. Haim 1943 aus dem Handelsregister gelöscht wurde. Verfügte Josephine Haim vor dem Einmarsch der Nationalsozialisten in Österreich noch über Vermögen, eine funktionierende Buchhandlung, Grundbesitz und einen Beruf, wurde ihr 1938 alles genommen. Leider ist über ihr weiteres Schicksal nichts bekannt. Die letzte sie betreffende Meldung ist der Eintrag im Melderegister "unbekannt verzogen" vom 02.02.1942. Man muss also davon ausgehen, dass die Verlegerin zu diesem Zeitpunkt deportiert wurde..

Das Schicksal des Verlages vor Augen bleibt unklar, weshalb Wagner 1961 die "Vernichtung" seines bereits 1932 erschienen Buches in einen zeitlichen Zusammenhang mit der Liquidierung des Verlages nach dem Anschluss Österreichs an Deutschland 1938 – also sechs Jahre später (!) – brachte. Denkbar ist, dass Wagner 1932 die Publikation des Bandes durchaus mit dem Wunsch verband, einen Beitrag zur Klärung der schwierigen wirtschaftlichen Situation zu leisten. Da der damals fast 40jährige aber möglicherweise in Betracht zog, dass sich die Überschreitung der eigenen Disziplinargrenzen – einerseits hin zur Politik und andererseits in ein anderes Fachgebiet hinein – negativ auf seine Karriere auswirken könnte, wählte er vielleicht bewusst einen kleinen Verlag und anonymisierte die Schrift. Da er diese während seiner Zeit an der Universität Graz geschrieben haben muss, lag ein österreichischer Verlag nahe. Falls solche hier vermuteten Befürchtungen für Wagner wirklich bestimmend waren, bleibt allerdings die Tatsache erklärungsbedürftig, warum er diese Schrift überhaupt publiziert hat. Vielleicht siegte mit dem Wunsch, Geschriebenes auch zu veröffentlichen, der Wissenschaftler über den Zauderer. All dies ist aber keine plausible Erklärung für die kausale Verknüpfung zwischen fehlender Autorennennung und der späteren Liquidierung des Verlages.

---

<sup>5</sup> Es gibt dazu lediglich eine Arbeit aus dem Seminar: "Arisierung" im österreichischen Buchhandel an der Universität Wien: Hager, Christine: Akademische Verlags- und Versandbuchhandlung Emil Haim & Co. (2001), <http://www.murrayhall.com/files/referate/hager-haim.pdf>. Siehe auch: Hupfer, Georg: Zur Geschichte des antiquarischen Buchhandels in Wien. Diplomarbeit zur Erlangung des Magistergrades der Philosophie. Universität Wien 2003, S. 226-228, [http://www.wstlb.at/themen/verlag\\_1/hochschulschriften/hupfer-georg-txt.pdf](http://www.wstlb.at/themen/verlag_1/hochschulschriften/hupfer-georg-txt.pdf)

Nach der Machtergreifung der Nazis mag es Wagner nicht ungelegen gekommen sein, dass sein Buch keine große Verbreitung gefunden hatte. In der jungen Bundesrepublik Anfang der 1960er Jahre dagegen wurde es durchaus positiv zur Kenntnis genommen, wenn man sich während der NS-Herrschaft seine "Unabhängigkeit" bewahren konnte. Wagner hatte möglicherweise Interesse, dies zu dokumentieren, stand er doch im öffentlichen Leben – zum einen als Wissenschaftler und Professor, zum anderen zwischen 1952 und 1956 als Präsident der Bayerischen Akademie der Wissenschaften.

## 5 Fazit

Offensichtlich trugen auch in Deutschland Anfang der 1940er Jahre Vertreter der Lebenswissenschaften dazu bei, Ansätze eines (vor-)kybernetischen Denkens zu entwickeln. Dabei seien die Arbeiten des Physiologen Richard Wagner hervorgehoben. Allerdings bleibt dessen konkreter Beitrag unklar. Auch wenn seine Arbeiten bis 1945 nicht in der regelungstechnischen Literatur zitiert wurden, kann man vermuten, dass Sie nicht ganz unbekannt waren. Ein Indiz dafür könnte sein, dass mit Wilhelm Trendelenburg Wagners akademischer Lehrer Kontakt zur Gruppe um Hermann Schmidt hatte. In gewisser Weise könnten Schmidt und Wagner als Gegenspieler angesehen werden. So nannte 1963 der Referent des Bergedorfer Gesprächskreises zum Thema *Kybernetik als Soziale Tatsache*, der Psychologe und Kybernetiker Otto Walter Haseloff, mit deutlich nationalem Stolz beide Namen in einem Zuge mit Konrad Zuse und Norbert Wiener: "Die Grundgedanken der Kybernetik sind vor einer Generation überwiegend in Deutschland entwickelt worden. Hier ist vor allem die erste Beschreibung eines Regelkreises durch Wagner zu nennen [...] Hermann Schmidt (Berlin) hat dann von grundlegenden Arbeiten über Regelungsphysiometrie aus eine technisch-biologische Regelkreislehre entwickelt [...] Eine technische Realisierung des kybernetischen Prinzips findet sich im Entwurf einer ersten funktionierenden Rechenmaschine durch Konrad Zuse. Das Verdienst Norbert Wieners schließlich liegt in der Ausarbeitung eines umfassenden Konzeptes, in dem Organismus und Maschine durch Modelle funktioneller Isomorphie von Kommunikation, Regelung und Kontrolle betrachtet und erklärt werden." [Be63, S. 10] Ob Haseloff die vier Protagonisten – vor allem Schmidt, Wagner und Zuse – zu Recht in einem Zuge nennt, muss die weitere Forschung zeigen.

## Literaturverzeichnis

- [Be63] Kybernetik als soziale Tatsache. Anwendungsbereiche, Leistungsformen und Folgen für die industrielle Gesellschaft. Bergedorfer Gesprächskreis zu Fragen der freien industriellen Gesellschaft. Bergedorfer Protokolle Bd. 3. Hamburg, Berlin: Schenck, 1963
- [Bo71] Bornschein, H.: Richard Wagner. In: Almanach der Österreichischen Akademie der Wissenschaften 121 (1971), S. 316-327.
- [Di95] Dittmann, F.: Zur Entwicklung der "Allgemeinen Regelungskunde in Deutschland. Hermann Schmidt und die "Denkschrift zur Gründung eines Institutes für Regelungstechnik". In: Wiss. Z. Techn. Univers. Dresden 44 (1995) H. 6, S. 88-94.

- [Ge72] Gerlach, W.: Richard Wagner. 23.10.1893 – 19.12.1970. In: Jahrbuch der Bayerischen Akademie der Wissenschaften 1972, S. 275-280.
- [Kr41] Kramer, K.: Regelung des Blutkreislaufs. In: Z. VDI 85 (1941), S. 97-99.
- [La48] de La Mettries, J. O.: L'homme machine. Leiden 1748. Deutsch: Hamburg: Meiner, 1990.
- [Li79] Lincke, F.: Das mechanische Relais. Mechanismen zur Ausführung indicirter Bewegungen. In: Z. VDI 23 (1879), Sp. 509-523, Sp. 577-616. Auch in: Grundlagenstudien aus Kybernetik und Geisteswiss., Beiheft zu Band 10. Quickborn: Schnelle, 1970.
- [NN32] Arbeitslosigkeit und Deflation im Wirtschaftskörper unter dem Gesichtspunkt biologischer Gesetzmäßigkeiten. Wien, Leipzig: E. Haim, 1932
- [Re44] Regelungstechnik. Begriffe und Bezeichnungen. Aufgestellt vom Fachausschuß für Regelungstechnik. Berlin: VDI-Verl., 1944.
- [Re63] Reichel, H.: Richard Wagner zum 70. Geburtstag. In: Münchener Medizinische Wochenschrift 105 (1963) H. 42, S. 2084-2085.
- [Sc41] Schmidt, H.: Regelungstechnik. Die technische Aufgabe und ihre wirtschaftliche, sozialpolitische und kulturpolitische Auswirkung. In: Z. VDI 85 (1941), S. 81-88.
- [Sc61] Schmidt, H.: Denkschrift zur Gründung eines Institutes für Regelungstechnik (1941). Reprint mit einem Vorwort der Schriftleitung in: Grundlagenstudien aus Kybernetik u. Geisteswissenschaft 2 (1961), Beiheft
- [Sc67] Schmidt, H.: Beginn und Aufstieg der Kybernetik. In: Grundfragen der Kybernetik. Berlin: Colloquium-Verl., 1967; S. 21-30 (geringfügig geänderte Fassung aus: VDI-Zs. 106 (1964), S. 749-753).
- [Sc85] Scheibmayr, E.: Letzte Heimat. Persönlichkeiten in Münchner Friedhöfen 1784 – 1984. München: Scheibmayr, 1985, S. 340.
- [Tr41] Trendelenburg, W.: Die Regelung von Bewegungsvorgängen durch das Vestibularorgan der Innenohres. In: Z. VDI 85 (1941), S. 93-96.
- [VDI44] VDI-Regler-Archiv. In: VDI-Z. 88 (1944), S. 407.
- [Wa25] Wagner, R.: Über die Zusammenarbeit der Antagonisten bei der Willkürbewegung (4 Mitteilungen). In: Zeitschrift für Biologie 83 (1925), S. 59-93, 120-144; 86 (1927), S. 367-396, 397-426; siehe auch ebenda 111 (1960), S. 446-478.
- [Wa48] Wagner, R.: Nachruf auf Wilhelm Trendelenburg. In: Jahrbuch der Bayerischen Akademie der Wissenschaften 1944-1948, S. 269-271.
- [Wa60] Wagner, R.: Über Regelung von Muskelkraft und Bewegungsgeschwindigkeit bei der Willkürbewegung. Zugleich eine historische Bemerkung. 5. Mitteilung. In: Zeitschrift für Biologie 111 (1960), S. 449-478.
- [Wa61] Wagner, R.: Rückkoppelung und Regelung: ein Urprinzip des Lebenden. In: Die Naturwissenschaften 48 (1961) H. 8, S. 235-246
- [We40] Weizsäcker, V. v.: Der Gestaltkreis. Theorie der Einheit von Wahrnehmen und Bewegen. Leipzig 1940
- [Wi63] Wiener, N.: Cybernetics or Control and Communication in the Animal and the Machine. Cambridge/Mass. 1948. Benutzt wurde hier die deutsche Ausgabe: Kybernetik. Regelung und Nachrichtenübertragung im Lebewesen und in der Maschine. Düsseldorf, Wien 1963