

Norbert Wiener

**Mensch  
und Menschmaschine**

Herausgegeben und mit einem Vorwort  
von Peter Trawny

**KlostermannRoteReihe**

Titel der amerikanischen Originalausgabe:  
*The Human Use of Human Beings: Cybernetics and Society*  
Autorisierte Übersetzung von Gertrud Walther zuerst erschienen  
1952 bei: Alfred Metzner Verlag, Frankfurt am Main / Berlin

Bibliographische Information der Deutschen Nationalbibliothek

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliographie; detaillierte bibliographische Daten sind im Internet über <http://dnb.dnb.de> abrufbar.

© für diese Ausgabe  
Vittorio Klostermann GmbH · Frankfurt am Main · 2022

Alle Rechte vorbehalten, insbesondere die des Nachdrucks und der Übersetzung. Ohne Genehmigung des Verlages ist es nicht gestattet, dieses Werk oder Teile in einem photomechanischen oder sonstigen Reproduktionsverfahren oder unter Verwendung elektronischer Systeme zu verarbeiten, zu vervielfältigen und zu verbreiten.

Gedruckt auf alterungsbeständigem Papier.

Satz: Marion Juhas, Frankfurt am Main

Druck: docupoint GmbH, Barleben

Printed in Germany

ISSN 1865-7095

ISBN 978-3-465-04599-1

*Der Erinnerung an meinen Vater  
LEO WIENER  
weiland Professor für slawische Sprachen  
an der Harvard-Universität  
meinen vertrautesten Mentor und liebsten Gegner*



## Inhalt

Vorwort des Herausgebers .....	9
Vorbemerkung der Übersetzerin .....	21
Vorwort .....	23
I. Was ist Kybernetik? .....	25
Die menschenwürdige Verwendung des Menschen. ....	26
Anhang .....	39
II. Fortschritt und Entropie .....	41
III. Starrheit und Lernfähigkeit: zwei Schemata des kommunikativen Verhaltens .....	65
IV. Der Mechanismus der Sprache .....	87
V. Die Geschichte der Sprache .....	97
VI. Der Mensch – eine Nachricht .....	103
VII. Recht und Kommunikation .....	111
VIII. Kommunikation und Geheimhaltung in der modernen Welt .....	121
IX. Der Intellektuelle und der Naturwissenschaftler .....	139
X. Die erste und die zweite industrielle Revolution .....	157
XI. Einige Kommunikationsmaschinen und ihre Zukunft .....	179
XII. Stimmen der Starre .....	199
Sachverzeichnis .....	213



## Vorwort des Herausgebers

Die Wissenschaftsgeschichte des 20. Jahrhunderts kann nicht erzählt werden ohne den Nachkriegserfolg der Kybernetik, und die Geschichte der Kybernetik kann nicht verstanden werden, ohne sich mit *Norbert Wiener* zu beschäftigen. In seinem Buch *Das Bewußtsein der Maschinen* nennt Gotthard Günther die Kybernetik ein „bizarres, aber imponantes Gedankengebäude“.<sup>1</sup> Ihre unmittelbaren Folgen erkannte Günther im Jahre 1957 vor allem in der „Shannonschen Informationstheorie, der generellen Kommunikationstheorie, der Theorie der sich selbst organisierenden Systeme und neu entstehender mathematischer Disziplinen“. All das sei ohne Wieners Arbeiten, die Günther natürlich zitiert, nicht möglich gewesen.<sup>2</sup>

Norbert Wiener wurde am 26. November 1894 in Columbia, Missouri, als Kind eines aus Ost-Europa emigrierten jüdischen Elternpaares geboren. Der Vater Leo Wiener war Historiker und Linguist, der unter anderem an der Friedrich-Wilhelms-Universität in Berlin studiert hatte. Stolz berichtet Norbert, dass sein Familienstammbaum auch den großen jüdischen Mittelalter-Philosophen Moses Maimonides enthielte.<sup>3</sup> Er galt als Wunderkind.

<sup>1</sup> Gotthard Günther: *Das Bewußtsein der Maschinen*. Eine Metaphysik der Kybernetik. Vittorio Klostermann Verlag: Frankfurt am Main 2021, S. 17. Vgl. überhaupt mein Nachwort zu diesem Buch S. 193–200. Mit dem Hinweis auf die „Shannonsche Informationstheorie“ denkt Günther an die Entwicklung des Sender-Empfänger-Modells von Claude E. Shannon und Warren Weaver in den Vierzigerjahren, unter „sich selbst organisierende Systeme“ haben wir uns alle Systeme vorzustellen, die nach den Gesetzen eines Regelkreislaufs funktionieren.

<sup>2</sup> Die Geschichte der Kybernetik muss auch den Namen *Hermann Schmidt* berücksichtigen. Schmidt entwickelte Anfang der Vierzigerjahre in Deutschland die sogenannte „Regelungstechnik“, ohne von Wieners Forschungen zur Kybernetik zu wissen. Vgl. Hermann Schmidt: *Die anthropologische Bedeutung der Kybernetik*. Reproduktion dreier Texte aus den Jahren 1941, 1953 und 1954. Schnelle Verlag: Quickborn 1965.

<sup>3</sup> Norbert Wiener: *Ich und die Kybernetik*. Der Lebensweg eines Genies. Wilhelm Goldmann Verlag: München o.J., S. 8, 19. Maimonides ist der Au-

„Mit sieben Jahren“, so schreibt Wiener 1956, habe er „einen wissenschaftlichen Aufsatz“ gelesen, „der unmittelbaren Einfluß auf meine gegenwärtige Arbeit gehabt“ habe; der Text habe „die Bewegung eines Nervenimpulses, der an einer Nervenfaser entlangwandert, als sprunghaft aufeinanderfolgenden Vorgang und nicht als kontinuierliche elektrische Erscheinung“ behandelt: „Der Aufsatz rief in mir den Wunsch wach, Automaten zu bauen, die gleichsam lebten.“<sup>4</sup> Wiener sollte sich diesen Wunsch mehr oder weniger erfüllen.

1906, im Alter von 11 Jahren, begann er auf dem Tufts College Mathematik zu studieren, wechselte 1909 nach Harvard, um dort im Jahre 1912, mit 17 Jahren demnach, seine Dissertation abzuschließen. Danach ging er nach Cambridge in England, um bei Bertrand Russell zu studieren. Er hätte dort auf einen gewissen Ludwig Wittgenstein treffen können, der damals an seinem *Tractatus logico-philosophicus* arbeitete. Ein Studienaufenthalt in Göttingen ermöglichte ihm, Vorlesungen des großen Mathematikers David Hilbert und auch „Professor Husserls Vorlesung über Kant“ zu hören, wobei er einräumt, „daß meine Deutschkenntnisse für die Feinheiten der philosophischen Sprache nicht ausreichten“.<sup>5</sup>

Ab 1919 arbeitete Wiener am Massachusetts Institute of Technology, besser bekannt als M.I.T., bis zu seiner Emeritierung. „Ein Wissenschaftler muß Weltbürger sein“,<sup>6</sup> schreibt er in seiner Autobiographie; und genau als ein solcher lebte er. Noch vor dem Zweiten Weltkrieg arbeitete er in Göttingen, Cambridge, Paris oder auch Oslo. 1942 schreibt er seinen jenseits der Kybernetik wichtigsten Text für das National Defense Research Council *The Extrapolation, Interpretation and Smoothing of Stationary Time Series with Engineering Applications*. In diesem Text arbeitet er die noch heute in der Computer-Wissenschaft wichtige Erfindung des sogenannten Wiener-Filters aus, eine Technologie zur Rauschunterdrückung für den Computer-Bildschirm. Dabei ist der Hinweis

tor des *Führer der Unschlüssigen* (Ende des 12. Jahrhunderts), eines monumentalen Textes, der das jüdische Denken durch Aristoteles-Lektüre mit der griechischen Philosophie verbindet. Der Veröffentlichungsort von Wieners Autobiographie sagt einiges über seine Popularität in den Fünfziger- bis Siebzigerjahren aus. Der ursprüngliche Titel ist allerdings weit weniger reißerisch: *I am a Mathematician*.

<sup>4</sup> Ebd., S. 13f.

<sup>5</sup> Ebd., S. 26f.

<sup>6</sup> Ebd., S. 12.



auf das National Defense Research Council kein Zufall, denn am M.I.T. beschäftigte sich Wiener lange mit „Vorhersageproblemen“ „bei der Flakfeuerleitung“,<sup>7</sup> d.h. mit der Entwicklung effektiver Flakgeschütze. Wiener starb nach einer internationalen Karriere als Pionier der modernen Wissenschaft 1964 auf einer Vortragsreise in Stockholm.

\*

Zur im Jahre 1947 erfolgten Begriffsbestimmung der Kybernetik schreibt Wiener in der „Einführung“ zu seinem Standardwerk *Kybernetik. Regelung und Nachrichtenübertragung in Lebewesen und Maschine* (im Original: *Cybernetics or Control and Communication in the Animal and the Machine* (1948)):

Wir haben beschlossen, das ganze Gebiet der Regelung und Nachrichtentheorie, ob in der Maschine oder im Tier, mit dem Namen ‚Kybernetik‘ zu benennen, den wir aus dem griechischen ‚κυβερνήτης‘, ‚Steermann‘, bildeten. Durch die Wahl dieses Ausdrucks möchten wir anerkennen, daß die erste bedeutende Schrift über Rückkopplungsmechanismen ein Artikel über Fliehkraftregler (*governors*) von CLERK MAXWELL ist, der im Jahre 1868 veröffentlicht wurde, und das englische Wort ‚Governor‘ für Fliehkraftregler ist von einer lateinischen Verfälschung von κυβερνήτης abgeleitet. Wir wollten damit auch auf die Tatsache verweisen, daß die Steuermaschine eines Schiffes tatsächlich eine der ersten und am besten entwickelten Formen von Rückkopplungsmechanismen ist.<sup>8</sup>

Wiener war ohne Zweifel die Galionsfigur der Kybernetik und vermutlich ihr wichtigster, d.h. einflussreichster Theoretiker. Dennoch entstand die Kybernetik aus einem breiten Diskurs, der vor allem in den USA stattfand, um von dort aus in den Fünfziger- und Sechzigerjahren Europa zu erfassen. Wiener erwähnt eine Konferenz in Princeton vom Winter 1943/44, die nicht zu den berühmten

<sup>7</sup> Ebd., S. 121, 200. Das Abschießen vor allem von japanischen und deutschen Flugzeugen stellte die US-amerikanischen Ingenieure damals vor größere Probleme. Wiener geht in seinen Texten immer wieder minutiös auf sie ein. So auch in: *Kybernetik. Regelung und Nachrichtenübertragung in Lebewesen und Maschine*. Rowohlt Verlag: Reinbek bei Hamburg 1968, S. 24f.

<sup>8</sup> Ebd., S. 32. In seiner Autobiographie *Ich und die Kybernetik* erwähnt Wiener, dass er auch an das griechische Wort ἄγγελος (*ángelos*) im Sinne von „Bote“ gedacht, aber aufgrund der christlichen Bedeutung als „Engel“, Gottesbote“ aufgegeben habe (a.a.O., S. 269). Sonst hätten wir von einer Angetetik sprechen müssen...

Macy-Konferenzen gehörte, die zwischen 1946 und 1953 in New York stattfanden und für gewöhnlich mit der Entstehung der Kybernetik in Zusammenhang gebracht werden.<sup>9</sup>

Ihre Geschichte stellt zugleich die zentrale Intention, den Zweck der Kybernetik dar. So beschreibt Wiener die Zusammenkünfte von Wissenschaftlern, die regelmäßig „über wissenschaftliche Methodik“<sup>10</sup> diskutierten. Dabei meinten er und sein engster Mitarbeiter Arturo Rosenblueth festzustellen, „daß die für das Gedeihen der Wissenschaft fruchtbarsten Gebiete jene wären, die als Niemandsland zwischen den verschiedenen anerkannten Disziplinen vernachlässigt wurden“.<sup>11</sup> Dieser Gedanke wendet sich einerseits gegen die Spezialisierung der Wissenschaften. Wiener bezieht sich immer wieder auf Leibniz, den er „das letzte große Universalgenie der Philosophie“<sup>12</sup> und einen „Schutzpatron für die Kybernetik“<sup>13</sup> nennt. Andererseits ging es darum, von den „Grenzgebieten der Wissenschaft“<sup>14</sup> aus diese in einem bisher neuen Sinn für bestimmte Zwecke wie die Entwicklung von Computern, die effektivere Steuerung der Gesellschaft oder die Erfindung neuartiger Prothesen<sup>15</sup> zu mobilisieren:

„Wir haben jahrelang von einem Institut mit unabhängigen Wissenschaftlern geträumt, die gemeinsam in diesem Niemandsland der Wissenschaft arbeiten; nicht als Untergeordnete irgendeines hohen Exekutivbeamten, sondern vereint durch den Wunsch – ja durch die geistige Notwendigkeit –, das Teilgebiet als Ganzes zu verstehen und einander zu diesem Verstehen zu verhelfen.“<sup>16</sup>

Die letzte etwas dunkle Bemerkung bedeutet, dass Wiener sich die Kybernetik als ein Ganzes dachte, in das er die Einzelwissenschaften bzw. ihre „Grenzgebiete“ integrieren wollte. Zu diesen Einzelwissenschaften gehörten neben der Mathematik und Physik

<sup>9</sup> Vgl. Claus Pias: Zeit der Kybernetik. Eine Einführung. In: Cybernetics – Kybernetik. The Macy-Conferences 1946-1953. Bd. 1. Transactions/Protokolle. Essays und Dokumente. Hrsg. von Claus Pias. Diaphanes: Zürich 2003, S. 9–41.

<sup>10</sup> Wiener: Kybernetik. A.a.O., S. 20.

<sup>11</sup> Ebd., S. 21.

<sup>12</sup> Wiener: Ich und die Kybernetik. A.a.O., S. 17. Wobei Wiener hier zugleich bemerkt, dass er Leibniz als „Höfling, Postenjäger und Philister“ verachte.

<sup>13</sup> Wiener: Kybernetik. A.a.O., S. 33.

<sup>14</sup> Ebd., S. 21.

<sup>15</sup> Ebd., S. 48f.

<sup>16</sup> Ebd., S. 22.

auch die Neurophysiologie, die Biologie, die Soziologie, die Philosophie<sup>17</sup> und natürlich die Ingenieurwissenschaften. Die Kybernetik war nach Wiener primär keine Theorie, sondern von vornherein auf technische Anwendung aus. In seiner Autobiographie spricht er einmal von seiner „Erkenntnis, daß das mathematische Werkzeug, das ich suchte, zur Naturbeschreibung geeignet sein mußte, und es wurde mir immer mehr bewußt, daß ich Sprache und Probleme meiner mathematischen Forschungen in der Natur selber suchen mußte“;<sup>18</sup> die Mathematik war für Wiener in erster Linie ein „Werkzeug“.

\*

Man könnte vielleicht sagen, dass Wieners Kybernetik sich vor allem um zwei Ideen herum entfaltet: um die der „Rückkopplung“ sowie der „Nachricht“ bzw. der „Information“.

Die Kybernetik ist eine Steuerwissenschaft; sie will die Bereiche, in der kybernetische Ideen zum Einsatz kommen, ordnen und dirigieren. Dass dazu Technologien nötig sind, dass die Kybernetik demnach maßgeblich an technischen Innovationen arbeiten musste, liegt auf der Hand. Um aber etwas steuern zu können, bedarf es einer vorgegebenen Richtung, die Wiener einmal als „Muster“ bezeichnet.<sup>19</sup> Es ist nicht so, dass das, was geschieht, stets in der ihm vorgegebenen Richtung abläuft. Ein Schiff bleibt nicht ohne Weiteres auf Kurs. Es muss ständig nachgesteuert werden. „Bei einer von einem Muster gelenkten Bewegung“ muss also „die Abweichung der wirklich durchgeführten Bewegung von diesem Muster als neue Eingabe benutzt“ werden, „um den geregelten Teil zu veranlassen, die Bewegung dem Muster näherzubringen“.<sup>20</sup> Die Steuerung eines Schiffes (auch eines Autos oder Flugzeugs oder Panzers etc.) bedarf ständiger Korrekturen, damit es den Kurs zu halten vermag. Diese Korrekturen bekommt es von einem „Rückkopplungssystem“ geliefert, von Daten demnach, die die „wirklich durchgeführte Bewegung“ des Schiffes mithilfe bestimmter Sensoren an den Steuermann sendet. Dieser Steuerung oder Regelung

<sup>17</sup> Wiener erwähnt den Philosophen „Dr. F. C. S. Northrup“ (im englischen Original), der eigentlich F. C. S. Northrop heißt. Ebd., S. 40.

<sup>18</sup> Wiener: Ich und die Kybernetik. A.a.O., S. 36.

<sup>19</sup> Wiener: Kybernetik. A.a.O., S. 26. Vgl. auch Armin Nassehi: Muster. Theorie der digitalen Gesellschaft. C.H. Beck: München 2019.

<sup>20</sup> Wiener: Kybernetik. Ebd.

bedarf im Prinzip jeder natürliche oder künstliche Organismus, sei er ein einzelnes Tier oder eine ganze Gesellschaft.

Es ist klar, dass das, was die „Rückkopplung“ weitergibt, eine „Nachricht“ oder „Information“ sein muss. Wiener expliziert diesen Sachverhalt anhand eines Beispiels: „Nehmen wir nun an, daß ich einen Bleistift aufhebe, so muß ich, um dies zu tun, gewisse Muskeln bewegen.“<sup>21</sup> Dieses Muskelbewegen geschieht auf der Basis einer „bewußten oder unbewußten Nachricht an das Nervensystem“. Dazu gehört dann auch, dass die Bewegung hin zum Bleistift (wie die Bewegung des Schiffes) einer ständigen Neuorientierung, d.h. der „Rückkopplung“ bedarf. Die „Nachricht“ aber ist, genauer gefasst, „eine zeitlich diskret oder stetig verteilte Folge meßbarer Ereignisse – genau das, was von den Statistikern eine Zeitreihe genannt“ werde. Dieser statistische Charakter der „Nachricht“ oder „Information“ ist wichtig bei der „Vorhersage der Zukunft“.<sup>22</sup> Und die wiederum ist nötig, um das Schiff oder die Gesellschaft effektiv zu steuern. All das ist elementar auch bei der Steuerung einer Pandemie.

Doch Wiener geht noch weiter. In seinem Buch *Mensch und Menschmaschine* gibt es ein ganzes Kapitel mit der Überschrift „Der Mensch – eine Nachricht“. Wiener bezieht sich hier auf die Genetik, die Information der Erbanlage im Menschen. Die vergleicht er mit der Programmierung von „Rechenmaschinen“,<sup>23</sup> die sich in neuen Programmierungen zu einer neuen Maschine vereinigen können wie bei der „Vereinigung von Keimzellen“. Wenn sich aber die „Nachrichten“ oder „Informationen“ im Technischen und Organischen soweit angleichen lassen, dann gebe „es keine fundamentale absolute Grenze zwischen den Übermittlungstypen, die wir gebrauchen können, um ein Telegramm von Land zu Land zu senden, und den Übermittlungstypen, die für einen lebenden Organismus wie den Menschen zum mindesten theoretisch möglich sind“.<sup>24</sup> In der Tat spricht man in der Genetik von „genetischer Information“ oder einem „genetischen Code“. Dass solche Äußerungen über die Vergleichbarkeit genetischer Sachverhalte mit der Informationsübermittlung bei Wiener nicht unproblematisch sein sollen, ist klar. Wiener will stets auf die Tatsachen als Problem aufmerksam machen, nicht aber sie bloß feststellen.

<sup>21</sup> Ebd., S. 27.

<sup>22</sup> Ebd.

<sup>23</sup> Im vorliegenden Band S. 107f.

<sup>24</sup> Ebd., S. 96.

\*

Ein Aspekt der Kybernetik verdient hier besondere Erwähnung. Im Gespräch mit Gregory Bateson und Margaret Mead diskutierte Wiener Möglichkeiten der Kybernetik für die Soziologie. Es gebe eine „Dringlichkeit der soziologischen und wirtschaftlichen Probleme des gegenwärtigen Zeitalters der Verwirrung“.<sup>25</sup> Man solle eine „beachtenswerte therapeutische Wirkung auf die gegenwärtige Krankheit der Gesellschaften [...] ermöglichen“. An anderer Stelle dekretiert er geradezu, dass „Soziologie und Anthropologie“ „in erster Linie Kommunikationswissenschaften“ seien und daher in die „allgemeine Kategorie der Kybernetik“ fielen.<sup>26</sup> Bemerkenswert dabei ist, dass Wiener die Nachkriegszeit als „Zeitalter der Verwirrung“ bezeichnet.<sup>27</sup> Vermutlich denkt er an den sich anbahnenden Kalten Krieg; aber auch an die neuen Herausforderungen, die er in neuen Technologien auf den Menschen zukommen sieht.

So spricht er von „ultraschnellen Rechenmaschinen“, die „im Prinzip ein ideales zentrales Nervensystem für eine automatische Regelungsanlage“<sup>28</sup> seien. Mit ihrer Hilfe könne man „die automatische Fabrik und das Fließband“, ja einen „mechanischen Sklaven“ schaffen – Wiener denkt an Roboter. Diesen Möglichkeiten steht er jedoch reserviert gegenüber:

Jede Arbeit [...], die die Möglichkeit eines Wettbewerbs mit Sklavenarbeit zulässt, akzeptiert die Bedingungen der Sklavenarbeit und ist wesentlich Sklavenarbeit.<sup>29</sup>

schreibt er und sagt voraus, daß „durchschnittliche menschliche Wesen mit mittelmäßigen oder noch geringeren Kenntnissen nichts zu ‚verkaufen‘“<sup>30</sup> und daher auf dem Arbeitsmarkt der Zu-

<sup>25</sup> Wiener: *Kybernetik*. A.a.O., S. 47.

<sup>26</sup> Wiener: *Ich und die Kybernetik*. A.a.O., S. 274.

<sup>27</sup> Etwas später wird Martin Heidegger schreiben: „Eine in ihrer geheimen Gewalt noch kaum ermeßliche Verwirrung überzieht die Erde. Wirr, durcheinander-gewirbelt, in einen Wirbel gebannt sind die Ansichten, Glaubensformen, Vorstellungsarten und Denkweisen der Menschen. Verwirrt sind die unausgesprochenen Ansprüche.“ Vgl. Martin Heidegger: *Vigiliae und Notturmo* (Schwarze Hefte 1952/53–1957). GA 100. Hrsg. von Peter Trawny. Vittorio Klostermann Verlag: Frankfurt am Main 2020, S. 144.

<sup>28</sup> Wiener: *Kybernetik*. A.a.O., S. 49.

<sup>29</sup> Ebd., S. 50.

<sup>30</sup> Ebd., S. 51.