

immer nur Teilbereiche der jeweiligen Objektmengen fasst, weswegen solche Erklärungsmodelle meist sehr restriktiv sind. Weil der Mensch und die Maschine aber nicht zwingend über eine solche Schnittmenge verfügen, muss die Kybernetik diese zuallererst erzeugen. Dafür bedient sie sich zweier Strategien: Die erste ist es, die Entität Mensch von der Technik her zu konzipieren und die zweite, mithilfe von Begriffsanalogien wie *Kommunikation*, *Verhalten* und *Information* die Unterschiede zwischen den Entitäten Mensch und Maschine aufzuweichen und dadurch eine Einheit von Eigenschaften zu schaffen, die die methodologische Übertragung von einem Wissensgebiet in das andere rechtfertigen soll.

5.3 Norbert Wieners *Cybernetics*

»If I were to choose a patron saint for cybernetics out of the history of science, I should have to choose Leibniz.«
Cybernetics. Norbert Wiener 1948.

Wieners *Cybernetics or Control and Communication in the Animal and the Machine* von 1948 gilt bis heute als der Gründungstext der Kybernetik. Ein Text, der – wie Wiener selbst zwei Jahre später in der populärwissenschaftlicheren Version *The Human Use of Human Beings* (1950) einräumt – »a more or less technical book«¹⁶ ist. Zugleich ist es ein sehr mathematisches Buch, ein Umstand, der nicht sonderlich überrascht, denn Wiener ist in erster Profession Mathematiker. Ein Mathematiker, dem durch den Lauf der Geschichte auch eine pragmatisch ingenieurswissenschaftliche Sicht auf die Dinge abverlangt wird. Denn im Zweiten Weltkrieg gehört er neben wissenschaftlichen Größen wie Vannevar Bush, Robert Oppenheimer, John von Neumann, Richard Feynman und vielen weiteren zur hochkarätigen Riege von Wissenschaftlern, die innerhalb von US-amerikanischmilitärischen Forschungsprogrammen damit beauftragt sind, Kriegstechnologie zu entwickeln.

Vor dem Hintergrund militärischer Großprojekte, die ja immer auch über die notwendige finanzielle Potenz verfügen, entsteht das kybernetische Programm, das nicht nur durch einen epistemologischen Anspruch, sondern

16 Norbert Wiener [1950]. *The Human Use of Human Being. Cybernetics and Society*. London 1989, S. 15.

ebenso von der pragmatischen Hoffnung getragen wird, in der Analogie von Mensch und Maschine eine systematische Problemlösungsstrategie gefunden zu haben. So schreibt Wiener in *Cybernetics* über ein Treffen mit dem Logiker Walter Pitts: »From that time, it became clear to us that the ultra-rapid computing machine, depending as it does on consecutive switching devices, must represent almost an ideal model of the problems arising from the nervous system.«¹⁷ Bei Steinbuch heißt es 1961: »Mit den Erfahrungen an technischen Systemen können viele Eigenschaften organischer Systeme, auch des menschlichen Denkapparats, erklärt werden.«¹⁸ Und etwas später im Text: »Den Leistungen, die heute von Automaten vollbracht werden [...], denen hätte vor einem Menschenalter niemand die Kennzeichnung ›intelligent‹ versagt. Der Ingenieur, der solche Leistungen synthetisch erzeugt, hat ein unbestreitbares Recht, über geistige Funktionen mitzureden.«¹⁹ Steinbuchs Forderung hat sich nicht bewahrheitet. Bereits in den 1960er Jahren musste man ernüchtert feststellen, dass Ingenieure reichlich wenig zu dem Verständnis neuronaler Prozesse beizutragen hatten.

So beginnt Wiener, der während des Krieges zusammen mit dem Mathematiker und Ingenieur Julian Bigelow an einem Projekt zur feindlichen Flugabwehr arbeitet, seine *Cybernetics* mit eben jenem Narrativ, das von Maschinen handelt, die plötzlich menschliche Fähigkeiten haben (müssen)²⁰ oder wie Steinbuch es später in *Automat und Mensch* formuliert, »die maschinelle Realisierung von Funktionen, die bisher ausschließlich dem Menschen vorbehalten waren.«²¹ Das Narrativ von Maschinen, die in Kriegszeiten menschliche Fähigkeiten entwickeln, ist natürlich rein normativ, bezeugt aber, welchen Stellenwert man den Apparaten von vornherein gewillt ist einzuräumen. Und wenn damit das Ziel verfolgt wird, technischen Artefakten eine

17 Wiener 1948, S. 14. Grund dafür ist die Annahme eines äquivalenten binären Ordnungsprinzips der neuronalen und der computergestützten Signalübertragung. Denn weiter heißt es: »The all-or-non character of the discharge of the neurons is precisely analogous to the single choice made in determining a digit on the binary scale, which more than one of us had already contemplated as the most satisfactory basis of computing-machine design.«

18 Karl Steinbuch [1961]. *Automat und Mensch. Kybernetische Tatsachen und Hypothesen. Zweite erw. Aufl.* Berlin/Göttingen/Heidelberg 1963, S. 2.

19 Ebd., S. 4.

20 Im Übrigen fangen auch die meisten Sekundärtexte zur Kybernetik mit dieser Entstehungsgeschichte an.

21 Steinbuch 1961, S. 2.

größtmögliche Bedeutung zu geben, dann ist es natürlich kein Zufall, dass diese Zuschreibung von Seiten der Ingenieure und Techniker unternommen wird.

Möchte man einer Untersuchung über die Kybernetik eine Entstehungsgeschichte voranstellen, dann wählt man eben jene Ausführungen Wieners über die Bemühungen, die angestellt werden mussten, um einen Apparat zur Luftabwehr zu entwickeln.

Das größte Problem vor dem Wiener und Bigelow stehen, ist es, dass die Diskrepanz zwischen der Geschwindigkeit von Geschossen und Flugzeugen so gravierend ist, dass es notwendig wird, die Geschosse nicht mehr auf die aktuelle Position des Flugzeugs auszurichten, sondern auf eine zukünftige. Das bedeutet, es muss ein Zustand (Position des Flugzeugs) antizipiert bzw. vorhergesagt werden, der noch gar nicht eingetroffen ist. Oder wie Wiener es zusammenfassend formuliert: »[I]t is exceedingly important to shoot the missile not at the target, but in such a way, that missile and target may come together in space at some time in the future. We must hence«, heißt es weiter, »find some method of predicting the future position of the plane.«²² Das ist zuallererst einmal ein mathematisches Problem, darum geht es hier aber nicht. Denn interessant an Wieners Beschreibung ist ein ganz anderer Punkt.

Wenige Jahre zuvor nämlich veröffentlicht Wiener in *Philosophy of Science* zusammen mit dem mexikanischen Physiologen Arturo Rosenblueth und Bigelow den Artikel *Behavior, Purpose and Teleology*. Darin findet sich eine nahezu identische Beschreibung, diesmal nicht für die Anforderungen an ein Flugabwehrgeschütz, sondern für das Verhalten einer Katze, die eine Maus zu fangen versucht: »A cat starting to pursue a running mouse«, liest man da, »does not run directly toward the region where the mouse is at any given time, but moves toward an extrapolated future position.«²³ Mit dieser Gegenüberstellung von tierischen und maschinellen Verhaltensmerkmalen ist man gleichsam auch am Grund des kybernetischen Unterfangens angelangt, das zwischen maschinell und tierisch bzw. menschlichem Verhalten keinen qualitativ signifikanten Unterschied mehr erkennen wird. Es ist die Analogie zwischen tierischem Verhalten und dem eines Flugabwehrgeschützes, mit der die Kybernetik beginnt und mit der sie sich die Legitimation zu verschaffen

22 Wiener 1948, S. 5.

23 Arturo Rosenblueth, Norbert Wiener, Julian Bigelow [1943]. *Behavior, Purpose and Teleology*. In: *Philosophy of Science*, Vol.10 Nr.1 (Januar 1943), S. 18–24, hier: S. 20.

versucht, Erklärungsmodelle von einem Objektbereich auf den anderen zu übertragen.

5.4 Kybernetischer Begriffsapparat

»The price of metaphor is eternal vigilance.«

The Role of Models in Science. Arturo Rosenblueth,
Norbert Wiener 1945.

Die Genese eines epistemisch einheitlichen Modells zur Beschreibung und Erklärung der Regelung und Steuerung von Mensch und Maschine – und darüber hinaus für jede Art von rückgekoppeltem, dynamischen Systemen – wird vorbereitet durch die sukzessive Etablierung eines zweckdienlichen Begriffsapparats. Die Zweckdienlichkeit wird durch eine Definitionspolitik erzeugt, die sich dadurch auszeichnet, dass tradierte Begriffe so lange modifiziert, verkürzt, interpretiert und (um)gedeutet werden, dass sie auf die heterogenen Objektklassen zugleich anwendbar sind. Im Laufe der Zeit hat die Kybernetik dabei eine ganze Reihe an Begriffen bemüht, die verschiedene Forschungsrichtungen für anschlussfähig hielten. Die Idee eines *neuronalen Codes* etwa, der sich ähnlich dem Morsecode entschlüsseln ließe, geht ebenso auf eine kybernetische Begriffsanalogie zurück, wie die Idee, dass Synapsen am Ende des Tages wie Relaisschaltungen funktionieren. Dieses restriktive Verständnis neuronaler Prozesse bzw. Strukturen, das sich aus kybernetischer Sicht logisch ergibt, führt in seiner Konsequenz oftmals schneller als erhofft an epistemische Grenzen. Die Anschlussfähigkeit entpuppt sich i.d.R. als Illusion. Der kybernetische Begriffsapparat wirkt bis heute immer da anschlussfähig, wo man partielle Isomorphien erkennen will, gravierend Wissensbestände erweitern, kann er darüber hinaus nicht.

Die von der Kybernetik in Umlauf gebrachten Begriffe *Information*, *Message*, *Communication*, *Feedback* usw. sind konzeptuelle Begriffe, die ursprünglich allerdings aus anderen Bezugssystemen stammen. Zu unterscheiden sei an dieser Stelle eine kybernetische Begriffskonstitution von allen semantischen Spielereien, wie man sie etwa in der Bezeichnung vom *Elektronenhirn* oder ähnlichem noch heute findet. Ebenso geht die kybernetische Begriffsbildung über die Schaffung einer interdisziplinär einheitlichen Terminologie hinaus. Die Konstitution des kybernetischen Begriffsapparats ist wesentlicher, denn