

# Hörspiel-Werkstatt

**Norbert Wiener und die Kybernetik**

**Feature-Skript von Constanze Kurz und Jochen Koubek**

**V. 3.6.**

Erste Aufführung: 2. Juli 2004.

[Raum abdunkeln. "Heat Miser" Massive Attack einblenden, stehen lassen (11 sec.)]

[Titelbild einblenden]

**Sprecherin 2:** »Norbert Wiener und die Kybernetik«

### Erste Szene Cybernetics

[foerstergarten.jpg einblenden]

[Musik schnell ausblenden]

**Zitator:**

Das ist das Faszinierende an der Kybernetik: Man fragt ein paar Leute nach einer Definition – und erfährt sehr wenig über die Kybernetik, aber eine Menge über den Definierenden, sein Spezialgebiet, seinen Bezug zur Welt.

**Sprecher:** Heinz von Foerster

[microfiche-Animation starten]

(INEINANDER)

**Sprecher:**

Die Kybernetik ist ein Zweig der Mathematik, der sich mit den Problemen der **Steuerung**, der **Rekursivität** und der **Information** befaßt.

**Sprecherin 1:**

Ausgehend von den Prinzipien der **Rückkopplung** und der **Kommunikation**, studiert die Kybernetik die **Interaktionen** zwischen **Mensch** und **Maschine**.

**Zitator:**

Die Kybernetik ist eine Wissenschaft zur Lösung von komplexen Problemen in **Industrie**, **Wirtschaft** und **Gesellschaft**.

**Sprecher:**

Kybernetik untersucht alle regelgeleiteten und **reproduzierbaren** Phänomene in Unabhängigkeit ihres Materials.

**Sprecherin 2:**

Das Konzept der Kybernetik leitet die **Zusammenführung** der verschiedenen Wissenschaften ein.  
(ENDE INEINANDER)

**Zitator:**

Kybernetik ist der Versuch, eine Einheit des Wissens zu schaffen.

[microfiche-Geraeus ab "machines" einblenden bis Animation endet]

[kurze Pause]

[Beer.jpg einblenden]

**Sprecherin 1:**

Stafford Beer wurde in einem Interview nach der Definition der Kybernetik gefragt. Er verweigerte die Antwort und sagte nur:

**O-Zitator:**

People want ten words – you can't say it.

**Sprecherin 2:**

Im Larousse, der großen französischen Enzyklopädie, findet man unter dem Stichwort "cybernetique":

**Zitator:**

Wissenschaft, die es einem Menschen erlaubt, Steuerungsakte zu setzen, um im Rahmen der Möglichkeiten der modernen Technik bestimmte Ziele zu erreichen.

[steuermann.jpg einblenden]

**Sprecherin 2:**

Kybernetik leitet sich vom griechischen Wort kybernetes ab und bedeutet Steuermannskunst. Es erweist sich, daß die Wurzeln des Wortes in der griechischen Antike liegen. In mehreren Dialogen Platons wird der Ausdruck verwendet sowie auch in den Schriften des Griechen Plutarch. Dieser bezeichnet den Lotsen eines Schiffes mit dem Wort kybernetes. In der Kirchenterminologie taucht das Wort kybernesis auf, das als Leitung des Kirchenamtes verstanden wird. Später wurde im lateinischen daraus der Begriff gubernator und im englischen governor.

**Sprecherin 1:**

Der Mathematiker Norbert Wiener verlieh dem Wort 1948 mit dem Titel seines mathematisch und philosophisch ausgerichteten Buches "Cybernetics" die Bedeutung im modernen Kontext. Natürlich war er sich der antiken Herkunft und Bedeutung des Begriffes bewußt. Wiener hatte ein neutrales Wort für den Titel gesucht, das keiner Disziplin zugeordnet war. Es bereitete ihm einiges Kopfzerbrechen:

[wiener18.jpg einblenden]

**Zitator:**

Ich suchte zuerst nach einem griechischen Wort, das Bote bedeutete, kannte aber nur angelos. Das hat aber im Englischen die spezifische Bedeutung von Engel, Gottesbote und war damit vergeben. Dann suchte ich ein passendes Wort aus dem Gebiet der Steuerung und Regelung. Das einzige Wort, das mir einfiel, war das griechische Wort für Steuermann, kybernetes. Ich bildete daraus das Wort Kybernetik.

[cybercover.jpg einblenden]

**Sprecherin 2:**

Sein Buch "Cybernetics" gilt als der Höhepunkt der wissenschaftlichen Karriere des Mathematikers. Er hatte als erster eine Definition und Theorie für die neue Wissenschaft gefunden. Wiener machte den Begriff zum terminus technicus für den Problembereich der Regelung und Informationsverarbeitung in technischen und organischen Systemen. Wiener schreibt in seinem Buch:

[naechste Folie klicken]

**Zitator:**

Wir haben beschlossen, das gesamte Gebiet der Regelungstechnik und der Informationstheorie, ob bei Maschine oder Lebewesen, mit dem Namen Kybernetik zu belegen.

**Sprecherin 1:**

Er arbeitete die Kernfrage der Kybernetik heraus: Wie kann Komplexität begriffen und bewältigt werden? Er rückte in seinem Buch eine ganz bestimmte Gruppe von Geschehensabläufen, nämlich solche, die durch Rückkopplung gekennzeichnet sind, in das Bewußtsein der Fachwelt. Wieners Biograph Hans Joachim Ilgands schrieb, das Werk sei

**Zitator:**

der Höhepunkt einer seit vielen Jahrhunderten ablaufenden Entwicklung, Analogiebetrachtungen über Lebewesen, Automaten und Maschinen anzustellen.

**Sprecherin 1:**

Es folgten später weitere Arbeiten zur sozialen und politischen Bedeutung der Kybernetik. Darin verwies Wiener insbesondere darauf, daß die neuen Techniken politisch nicht mißbraucht werden dürften. Aber wer war der Mann, der in den darauffolgenden Jahren durch sein Buch als der "Vater der Kybernetik" einer breiten Öffentlichkeit bekannt wurde?

[*"Tubular Bells" Mike Oldfield einblenden, stehen lassen*]

## Zweite Szene Child Prodigy

[Musik schnell ausblenden]

[missouriani.mov einblenden]

### **Sprecher:**

Norbert Wiener wurde am 26. November 1894 in der Universitätsstadt Columbia im Bundesstaat Missouri geboren. Seine Biographie beginnt jedoch bereits vor seiner Geburt mit einer von seinem Vater einberufenen Pressekonferenz. Hier verkündete dieser, er werde das Kind durch forciertes Bücherlesen zu einem Genie machen.

### **Sprecherin 2:**

Sein Vater Leo Wiener war ein 1862 in Polen geborener Jude, Sohn eines Lehrers und Schriftstellers. Er hatte in Warschau Medizin und in Berlin Ingenieurwesen studiert. Er emigrierte 1880 als junger Mann nach New Orleans. Der politisch linksgerichtete Einwanderer fand nach einiger Zeit eine Anstellung als Professor für französische und deutsche Sprache an der Universität von Missouri. 1893 heiratete er dort die deutsche Jüdin Bertha Kahn, die Tochter eines Kaufmanns. Ein Jahr darauf wird ihr erster Sohn Norbert geboren.

### **Sprecher:**

Entsprechend seiner Ankündigung ließ der Vater seinen Sohn ab der Vollendung seines ersten Lebensjahres häuslich unterrichten. Schon als dreijähriges Kind konnte Norbert lesen und schreiben. Entsprechend den Wünschen des linguistisch außerordentlich begabten Vaters, wurde er von frühester Jugend an mit vielen Sprachen aufgezogen.

[harvard.jpg einblenden]

### **Sprecherin 1:**

Als sein Vater seine Stellung verlor, zog die Familie nach Boston. Dort erhielt Leo Wiener später eine Professur für slawische Sprachen an der Harvard Universität, die er bis zu seiner Emeritierung innehatte. Die Familie bekam zwei Töchter sowie einen weiteren Sohn. Wie Norbert erhielten auch seine Schwestern und sein Bruder von frühester Jugend an häuslichen Unterricht.

[wieneratage7.jpg einblenden]

### **Sprecherin 2:**

Leo Wiener unterrichtete Norbert insbesondere in Sprachen, Literatur und Mathematik. Aus seinem Sohn wurde das Wunderkind, das der Vater hatte formen wollen. In seinem sehr persönlichen, autobiographischen Buch "Ex-Prodigy: My Childhood and Youth" erinnert sich Norbert Wiener an seine Jugend:

### **Zitator:**

"Der Unterricht begann in lockerem Umgangston. Das dauerte so lange, bis ich den ersten mathematischen Fehler machte. Dann verschwand der sanfte und liebende Vater und an seine Stelle trat der Bluträcher. Die erste Warnung, die er mir von meiner unbewußten Schandtät gab, war ein sehr scharfes und aspiriertes "Was?"... Zu diesem Zeitpunkt weinte ich bereits und war völlig verschreckt... Meine Stunden endeten in einem Familienkrach. Vater tobte, ich weinte, und meine Mutter tat ihr bestes, mich zu verteidigen, doch sie stand auf verlorenem Posten. Manchmal wies sie darauf hin, daß der Krach die Nachbarn störte und sie sich an der Tür beschwert hätten."

### **Sprecherin 1:**

Durch die große Menge an Büchern, die der junge Wiener las, bekam er mehr und mehr Probleme mit seiner Sehkraft. Ein Doktor verordnete ihm für ein halbes Jahr Leseverbot. 1903, als 9-Jähriger, begann er in einer Klasse der High School unter 16-Jährigen zu lernen. Seine sozialen Fähigkeiten waren weniger weit entwickelt als sein Intellekt. Der junge Schüler galt als unbeholfen, trottelig und tolpatschig, wurde aber freundlich aufgenommen und umsorgt. Die Schule absolvierte er 1906 mit nur 11 Jahren. Er schrieb später über seine Zeit an der Ayer High School:

**O-Zitator:**

I owe a great deal to my Ayer friends. I was given a chance to go through some of the gawkiest stages of growing up in an atmosphere of sympathy and understanding.

[tufts36.jpg einblenden]

**Sprecher:**

Norbert Wiener begann am Tufts College in Medford Biologie und Mathematik zu studieren. Als 12-Jähriger unter Erwachsenen war diese Zeit für ihn schwierig und wenig harmonisch. Er war unsicher und sozial kaum integriert. Er selbst gab zu:

**O-Zitator:**

I was a collection of all kinds of neuroses and psychological hang-ups.

**Sprecher:**

Dennoch waren seine Leistungen exzellent. Er erhielt im Alter von 14 Jahren den Bakkalaureus der Mathematik. Als 16-Jähriger unterrichtete er dann bereits ältere Studenten.

[harvards.jpg einblenden]

**Sprecherin 2:**

Er entschied sich gegen den Willen des dominanten Vaters zu einem Studium der Zoologie an der Graduate School in Harvard. Schon nach kurzer Zeit wechselte er zur Philosophie. Da er ein Stipendium an der Universität Cornell erhalten hatte, nahm er dort 1910 ein Studium der Philosophie und Mathematik auf. Nach einem wenig erfolgreichen Jahr arrangierte sein Vater die Rückkehr nach Harvard. Dort führte er sein Studium fort. Der Unterricht in mathematischer Philosophie bei Edward Huntington, einem berühmten Wissenschaftler seiner Zeit, beeindruckte ihn sehr. Mit 18 Jahren promovierte Norbert Wiener in Harvard mit einer Dissertationsschrift in Logik.

[RussellBertrand.jpg und Hardy.jpg einblenden]

**Sprecherin 1:**

Der junge, ambitionierte Akademiker ging nach seiner Promotion mit einem Forschungsstipendium nach England. Er wollte in Cambridge bei den Mathematikern Bertrand Russell und Godfrey Harold Hardy studieren. Mit Russells Unterricht war er, entgegen seinen Erwartungen, anfangs nicht sehr zufrieden. 1913 schrieb Bertrand Russell über seinen Schüler Norbert Wiener in einem Brief an eine befreundete Professorin:

**Zitator:**

Er ist ein Wunderkind namens Wiener, in Harvard promoviert, 18 Jahre alt... Dem Jungen ist zuviel geschmeichelt worden, und er hält sich nun für Gott den Allmächtigen – es herrscht ein ständiger Wettstreit zwischen ihm und mir, wer eigentlich unterrichten soll.

[hilbert.png einblenden]

**Sprecherin 2:**

In seinem zweiten Semester 1914 verließ Wiener England, um zu dem berühmten Mathematiker David Hilbert nach Göttingen zu gehen. Trotz der beständigen Machtkämpfe mit seinem Lehrer Russell kehrte er einige Jahre später für weitere Studien nach England zurück. Wiener sagte viele Jahre danach:

**O-Zitator:**

I am myself a former student of Russell and owe much to his influence.

[wienermitte30.jpg einblenden]

**Sprecher:**

Eine Rückkehr nach Cambridge war ihm aufgrund des beginnenden Ersten Weltkrieges nicht möglich. Wenige Tage vor dem Ausbruch des Krieges reiste Norbert Wiener zurück in die USA. Er wollte sich freiwillig zum Militärdienst melden. Dies wurde jedoch aufgrund seiner schlechten Sehstärke abgelehnt. Also begann er 1915 in Harvard Philosophie zu unterrichten. In den darauffolgenden zwei Jahren lehrte er dann an der Universität von Maine.

[*"Everywhen" Massive Attack* einblenden, stehen lassen]

## Dritte Szene I am a Mathematician

[youngwiener.jpg einblenden]

[Musik langsam ausblenden]

### **Sprecherin 1:**

Unsicher über die Richtung, die sein Leben nehmen sollte, versuchte sich der universell begabte Akademiker nach seiner Rückkehr in die USA in verschiedenen Berufen. Er nahm eine Anstellung als Ingenieur bei General Electric an und arbeitete auch als Autor bei der Encyclopedia Americana in Albany, New York. Bis 1919 schrieb er dann als Journalist für den "Boston Herald". All diese Tätigkeiten befriedigten den jungen Mann wenig, er war unglücklich und suchte nach neuen Herausforderungen.

[Musik Ende]

[aberdeenfront.jpg einblenden]

### **Sprecher:**

Während dieser Zeit erhielt er eine Einladung des Mathematikers Oswald Veblen nach Maryland in die weltweit führende Institution auf dem Gebiet der Artillerieballistik. Der junge Wissenschaftler fand dort eine Anstellung in Aberdeen Proving Ground, einer Versuchsanlage der US-Armee. Er schrieb an seinen Vater:

### **Zitator:**

Es ist nicht so, daß ich mit meiner Arbeit unzufrieden wäre oder daß ich besonders viel für eine militärische Karriere übrig hätte, aber ich will nicht weniger von mir selbst halten als von jenen meiner Freunde, die bei der Armee sind. Und ich möchte mich nach dem Krieg nicht selbst als Drückeberger sehen. Ich würde mich nur schämen, wenn ich einen Krieg befürworte, an dem ich nicht teilnehme.

[MIT\_1901.jpg einblenden]

### **Sprecherin 1:**

Erst nach dem Ende des Ersten Weltkrieges verließ Wiener Maryland. Sein Interesse für die Mathematik war dort von Neuem entfacht worden. So begann er im Jahr 1919 als Mathematiker in Cambridge am MIT zu arbeiten. Seit er 1929 dort zum Professor für Mathematik berufen wurde, zählte er zu den berühmtesten Wissenschaftlern der Hochschule. Wiener sagte, im Gegensatz zu Harvard habe ihn das MIT

### **Zitator:**

in meiner Arbeit unterstützt und mir die Freiheit zu denken gegeben.

[shannon3.jpg einblenden]

### **Sprecherin 1:**

Einer seiner bekanntesten Schüler dort war Claude Elwood Shannon, der Begründer der modernen Informationstheorie. Wiener förderte viele seiner Studenten auch privat nach Kräften. Norman Levinson, später selbst ein bekannter Mathematiker, erinnert sich an seinen Lehrer:

[wienertafel.jpg einblenden]

### **O-Zitator:**

He was a most stimulating teacher. He would actually carry on his research at the blackboard... He then went to visit my parents, unschooled immigrant working people living in a run-down ghetto community, to assure them about my future in mathematics. He came to see them a number of times during the next five years to reassure them until he finally found a permanent position for me.

**Sprecher:**

Der strikte Vegetarier Wiener galt als brillant, aber sensibel und exzentrisch. Über 40 Jahre, bis zu seinem Lebensende, sollte er dem MIT verbunden bleiben. Der Mathematiker Hans Freudenthal beschrieb die einzigartige Persönlichkeit des jugendlich und manchmal unbeholfen wirkenden, aber charismatischen Norbert Wiener so:

[wienerschach.jpg einblenden]

**O-Zitator:**

In appearance and behavior, Norbert Wiener was a baroque figure, short, rotund, and myopic, combining these and many qualities in extreme degree. His conversation was a curious mixture of pomposity and wantonness. He was a poor listener. His self-praise was playful, convincing and never offensive. He spoke many languages but was not easy to understand in any of them.

**Sprecherin 2:**

1926 heiratete Norbert Wiener, wie von seinen Eltern erhofft, Margaret Engelmann. Die junge Familie bekam zwei Töchter. In den darauffolgenden Jahren bereiste das Ehepaar gemeinsam Europa, wo sich Wiener mit vielen Wissenschaftlern austauschte, unter ihnen so namhafte wie Max Born oder Kurt Gödel. Er empfand diesen wissenschaftlichen Austausch mit seinen Kollegen als sehr inspirierend. Nicht nur in Europa traf er sich mit Mathematikern und Philosophen, der fließend chinesisch sprechende Wiener lehrte auch ein Jahr lang an der Universität von Peking.

**Sprecherin 1:**

Norbert Wiener war nicht nur ein Mathematiker, er war auch einer der produktivsten und kreativsten Vertreter dieser Wissenschaft im 20. Jahrhundert und zugleich der berühmteste, den die USA hervorgebracht haben. Seine Qualitäten als Lehrender waren jedoch manchmal zweifelhaft. Ein Kollege erinnert sich:

[wiener.jpg einblenden]

**O-Zitator:**

Wiener was a man of many moods, and these were reflected in his lectures, which ranged from among the worst to the very best I have ever heard. Sometimes he would lull his audience to sleep or get lost in his own computations – his performance in Göttingen was notoriously bad. But on other occasions I have seen him hold a group of colleagues and executives at breathless attention while he set forth his ideas in truly brilliant fashion.

**Sprecherin 2:**

Schon als junger Mathematiker hatte sich Wiener mit einer Erscheinung befaßt, die unter dem Namen "Brownsche Bewegung" auch bei Nichtphysikern bekannt ist. Albert Einstein und andere Physiker hatten sich bereits zuvor mit der Deutung dieses Phänomens auseinandergesetzt. Durch seine Veröffentlichungen zur Brownschen Bewegung wie auch zur Fourieranalyse galt Wiener bereits seit Mitte der 30er Jahre als eminenter Mathematiker. 1933 erhielt er für seine zwei Jahre zuvor veröffentlichten Arbeiten zum Tauber Theorem den Bôcher-Preis der American Mathematical Society. Der Preis ist die höchste Auszeichnung der mathematischen Gesellschaft und wird nur alle 5 Jahre vergeben.

**Sprecher:**

Während des Zweiten Weltkrieges arbeitete Wiener für die amerikanische Luftwaffe an Flugabwehrmethoden. Da die Berechnung der Flugbahnen von Raketen ein schwieriges mathematisches Problem darstellt, riefen die Mathematiker der Air Force Norbert Wiener am MIT an und fragten, ob er ihnen helfen könne. Sie vereinbarten, das Gespräch mit einem Rekorder aufzuzeichnen. Der Physiker und Philosoph Heinz von Foerster erinnert sich so:

**Zitator:**

Wiener beginnt zu reden; er redet eine Stunde. Dann sagen die: 'Warten Sie einen Moment! Wir müssen das Band wechseln.' Wiener redet eine zweite Stunde... Er redet sechs Stunden. Daraus ist das berühmte Buch 'Extrapolation, Interpolation, and Smoothing of Stationery Time Series' entstanden. Das hat Wiener aus dem Kopf heraus über Telefon diktiert.

[wiener\_gross.jpg einblenden]

**Sprecher:**

Durch seine Forschungen für die Air Force wuchs sein Interesse an automatischer Berechnung und an der Rückkopplungstheorie. In den späten 30er Jahren hatte er außerdem begonnen, sich mit dem Gedächtnis einer Maschine und deren Lernfähigkeit auseinanderzusetzen. So rief er nach dem Zweiten Weltkrieg ein Forschungsseminar aus Wissenschaftlern und Ingenieuren zusammen, die sich wie er für interdisziplinäre Forschungen interessierten. Wiener wollte herausfinden, welche Gemeinsamkeiten die Biologie und Psychologie mit der Mathematik und Ingenieurskunst aufwiesen. Wiener schrieb in seiner Autobiographie "Mathematik – mein Leben":

**Zitator:**

Ich glaube, diese Tagung kann wohl als der Geburtstag der neuen Wissenschaft der Kybernetik gelten.

[McCull.jpg einblenden]

**Sprecherin 1:**

Unter den Teilnehmern waren auch der Neurophysiologe Warren McCulloch und der Mathematiker Walter Pitts, mit denen er in Zukunft zusammenarbeiten wollte. Das Forschungsseminar gab viele Anregungen und bestärkte Wiener darin, seine Ideen zu publizieren. 1948 erschien "Cybernetics". Das Buch wurde zum modernen Klassiker der Wissenschaftsliteratur.

[*"Sheared Box" Portishead* einblenden, stehen lassen]

## Vierte Szene Macy-Conferences

[Musik ganz langsam ausblenden]

**Sprecherin 1:**

Die Kybernetik ist eine Disziplin, die als Brücke zwischen den Wissenschaften außerordentlich rasch Karriere machte. Durch die Vielseitigkeit ihrer Anwendungen sollte sie Eingang in nahezu alle traditionellen Forschungsgebiete finden.

[macygroup.jpg einblenden]

**Sprecher:**

Seit den Untersuchungen und Begriffsbestimmungen Wieners waren die Bestrebungen, den Problembereich der Kybernetik abzugrenzen, nicht abgerissen. Das neue Konzept wurde zwischen 1946 und 1953 Thema von zehn zukunftsweisenden Konferenzen in New York. Hier kamen Psychiater, Physiker, Neurophysiologen, Mathematiker, Biologen, Anthropologen und Logiker zusammen, um die neue wissenschaftliche Disziplin zu definieren. Das Ziel war insbesondere, eine Sprache für die interdisziplinäre Zusammenarbeit zu entwickeln.

[josiah.png und kate.png einblenden]

**Sprecherin 1:**

Die Konferenzen wurden unterstützt von der Josiah Macy Jr. Foundation, einer privaten Stiftung aus Manhattan. Die Macys waren die Eigentümer der Macys-Kaufhäuser und sehr reiche Leute. Sie hatten eine Tochter, Kate, die als Kind an einer unbekanntem Behinderung erkrankte. Sie hatte Schwierigkeiten beim Gehen und brauchte bald einen Rollstuhl. Da die Ärzte dem Mädchen nicht helfen konnten, riefen die vermögenden Eltern Forschungskonferenzen zusammen. Auf diesen sogenannten Macy-Konferenzen fanden die Neurologen und Muskelforscher schließlich die Ursache der Krankheit und heilten das Kind. Als Kates Vater starb und sie sein Geld erbte, bestimmte sie, die Konferenzen regelmäßig stattfinden zu lassen.

[hvfjung.jpg einblenden]

**Sprecher:**

Kybernetik wurde zum Modewort. Es gab keine Tageszeitung mehr, in der nicht in irgendwelchen Zusammenhängen die Rede von Input, Output oder Feedback war. Daß sich der Begriff Kybernetik auf den Konferenzen etablierte, ist besonders auf Heinz von Foerster zurückzuführen. Der Physiker aus Wien hatte mit seinem Buch "Das Gedächtnis – eine quantenmechanische Untersuchung" die Aufmerksamkeit des Vorsitzenden der Macy-Konferenzen, Warren McCulloch, geweckt. Dieser lud Heinz von Foerster 1949 nach New York ein.

**Sprecherin 2:**

Es war die sechste der Konferenzen, als Heinz von Foerster eintraf. Der in Amerika noch unbekanntem Physiker sollte dort über sein Buch sprechen. Er erinnert sich an die etwa 25 Personen, die anwesend waren.

[vonNeumannportraet.jpg einblenden und 6x weiterklicken bis McCulloch oben rechts]

**Zitator:**

Von diesen 25 Leuten kannte ich fast alle Namen. Da war John von Neumann, dieses ungarische Genie. Da war Margaret Mead, die Anthropologin, berühmt für ihre schönen Bücher. Da war Gregory Bateson, ihr damaliger Mann, der mir durch seine Philosophie sehr bekannt war. Da war Heinrich Klüver, ein Physiologe. Da war Lawrence Kubie, ein Psychoanalytiker. Dann war da Norbert Wiener, der den Namen "Kybernetik" erfunden hat. Dann natürlich Warren McCulloch. Also die Größen der amerikanischen Wissenschaft waren alle beisammen.

**Sprecher:**

Interdisziplinäre Zusammenarbeit war für viele der Gelehrten eine neue, inspirierende Erfahrung. Auch Wiener schätzte diese Zusammenarbeit und war die dominante Figur der Konferenzen. Seine führende Rolle bei den Meetings genoß er.

[wiener54.jpg einblenden]

**O-Zitator:**

Sometimes he got up from his chair and in his ducklike fashion walked around and around the circle of tables, cigar in hand, apparently unstoppable. He could be quite unaware of other people, but he communicated his thoughts effectively and struck up friendships with a number of the participants.

**Sprecher:**

Eine besondere Atmosphäre prägte die Gespräche zwischen den amerikanischen Wissenschaftlern und ihren Kollegen aus Europa. Heinz von Foerster erinnert sich:

[macygroup9.jpg einblenden]

**Zitator:**

Die Atmosphäre war freundlich und von einer intensiven und furchtlosen Kreativität. Niemand achtete auf Äußerlichkeiten und die Etikette... Was mich ergriffen hat, war die Begeisterung, mit der man hier diskutierte und das noch Unfertige gemeinsam zu Ende dachte. Es gab eine kreative, das Verbindende betonende Dynamik.

**Sprecherin 2:**

Heinz von Foerster sprach damals nur wenige Worte Englisch. Die deutschsprechenden Konferenzteilnehmer halfen ihm, seine Gedanken zu übersetzen. Aufgrund dieser Sprachschwierigkeiten wurde vorgeschlagen, von Foerster solle die Berichte der Macy-Konferenzen herausgeben, dies würde sein Englisch schlagartig verbessern.

**Sprecher:**

Aber schon der Titel "Circular Causal and Feedback Mechanisms in Biological and Social Systems" war für den jungen Wiener Physiker unaussprechbar. So schlug er vor, den Titel in "Kybernetik" abzuändern, was alle Teilnehmer begeistert annahm. Von Foerster erinnert sich:

[macyseminar.jpg einblenden]

**Zitator:**

Alles hat gelacht und applaudiert, und Norbert Wiener, der neben mir saß, hat, als er gesehen hat, daß seine Kollegen seinen Titel "Kybernetik" akzeptiert haben, Tränen in die Augen bekommen, ist aufgestanden und hat das Zimmer verlassen, weil er seine Rührung geheimhalten wollte.

[kleine Pause machen]

[von\_Foerster.jpg einblenden]

**Sprecherin 1:**

Viele Jahre später wurde Heinz von Foerster in einem Interview gefragt, was denn das Wesen der Kybernetik sei. Er sagte:

**Zitator:**

Ich meine, die Kybernetik hat eine Art des Denkens hervorgebracht, die in vielen Bereichen implizit ist. Die Perspektive, die Art des Herangehens an eine Klasse von Problemen kennzeichnet die Arbeiten zur Kybernetik. Das führt dazu, daß man Zusammenhänge sucht und nicht Unterschiede herausstellt.

[4ofus.jpg einblenden]

**Sprecherin 1:**

Heinz von Foerster gab insgesamt 5 Bände der Konferenzen heraus. Viele der vorgetragenen Ideen wurden darin zum ersten Mal notiert. Er verstand es, die Dramaturgie der Meetings durch die Aufzeichnung der Dialoge wiederzugeben.

Das gemeinsame Ziel jedoch, eine interdisziplinäre Sprache zu entwickeln, konnte nicht verwirklicht werden. Wiener verließ nach dem achten Meeting die Konferenz, nach dem zehnten Treffen 1953 wurden sie aufgelöst. Wieners Biograph Steve J. Heims schreibt, daß sich die Teilnehmer nichts mehr zu sagen gehabt hätten.

**[*"Spiegel im Spiegel"* Arvo Paert einblenden, stehen lassen bis Ende facefly]**

## Fünfte Szene Epilog

[Musik weiterhin: *“Spiegel im Spiegel”* ]

**Sprecher:**

Die Pioniere der ersten Generation von Kybernetikern zählten zu den produktivsten und bedeutendsten Wissenschaftlern des 20. Jahrhunderts:

[facefly-Animation starten, jeweils mit Beginn jedes Sprechers]

**Zitator:**

Der Mathematiker John von Neumann arbeitete auf so verschiedenen Gebieten wie Quantenmechanik, Computertechnik und Spieltheorie. Er starb 1957 in Washington.

**Sprecherin 1:**

Der Mathematiker, Logiker und Autodidakt Walter Pitts forschte viele Jahre auf dem Gebiet der kognitiven Psychologie. Er beging 1969 Selbstmord.

**Sprecher:**

Warren McCulloch war einer der Gründerväter der Kybernetik. Seine Untersuchungen zur Neurophysiologie begründeten die Theorie neuronaler Netze und beeinflussten die Automaten- und Berechenbarkeitstheorie. Er starb 1969.

**O-Zitator:**

Lawrence Kubie arbeitete an einer kybernetisch orientierten Methode der Psychoanalyse. Er starb 1973.

**Sprecherin 2:**

Margaret Mead hatte über 40 Bücher zur Psychologie und Anthropologie veröffentlicht. Viele ihrer Werke wurden Bestseller und gehören zu den Klassikern des 20. Jahrhunderts. Sie starb 1978 in New York.

**Zitator:**

Heinrich Klüver forschte zum Verhalten von Tieren, war einer der ersten experimentellen Psychologen und importierte die Gestalttheorie in die USA. Er starb 1979.

**Sprecherin 2:**

Gregory Batesons anthropologische Arbeiten inspirierten verschiedene psychotherapeutische Methoden, darunter die Schule von Palo Alto und die systemische Familientherapie. Er starb 1980.

**O-Zitator:**

Claude Shannon arbeitete viele Jahre als Ingenieur, sammelte Schachautomaten und gilt als der Begründer der Informationstheorie. Er starb 2001 im Alter von 84 Jahren.

**Sprecherin 1:**

Stafford Beer, der Begründer der kybernetischen Managementlehre, versuchte in den 70er Jahren, Chile in einen kybernetischen Staat zu wandeln, um damit dort Frieden und Wohlstand zu stiften. Er starb 2002.

**Sprecher:**

Heinz von Foerster war nicht nur Physiker, sondern auch Erfinder und Philosoph. Er starb 2002 im Alter von 90 Jahren in Pescadero.

[facefly-Animationen Ende, Musik schnell ausblenden]

[wienerMIT.jpg einblenden]

**Sprecherin 2:**

Norbert Wiener arbeitete nach Ende der Macy-Konferenzen weitere Jahre an kybernetischer Forschung. Als philosophisch gebildeter Zeitkritiker schrieb er in seinem Buch "The Human Use of Human Beings" 1950 über die auftretenden Probleme bei der Automatisierung der menschlichen Gesellschaft. Er stellte ebenfalls umfangreiche philosophische, religiöse und ethische Überlegungen zur zukünftigen Entwicklung der Kybernetik an. In seinem letzten Buch "God and Golem, Inc." setzt er sich kritisch mit der Frage auseinander, ob in Zukunft Maschinen ihre Erbauer beherrschen werden. Auf die Frage eines Interviewers 1964, ob zukünftig Maschinen konstruiert werden würden, die klüger als Menschen seien, antwortete er:

**O-Zitator:**

May I say, if the man isn't smarter than the machine, then it's just too bad. Because it takes intelligence to know what to give to the machine. And in many cases the machine is used to buy intelligence that isn't there. The computer is just as valuable as the man using it. It can allow him to cover more ground in the same time. But he's got to have the ideas.

**Sprecher:**

Norbert Wiener starb mit 69 Jahren am 18. März 1964 in Stockholm an einem Herzinfarkt. Zwei Monate zuvor hatte er für seine wissenschaftlichen Arbeiten im Weißen Haus von Präsident Johnson die National Medal of Science erhalten. Bis zu seinem Lebensende war ein aktiver Mathematiker geblieben, obwohl er feststellte:

**Zitator:**

Die Mathematik ist weitgehend ein Betätigungsfeld für junge Menschen, eine Athletik des Intellekts, die Anforderungen stellt, denen nur Kraft und Jugend völlig gewachsen sind.

[stratton.gif einblenden]

**Sprecherin 2:**

Der Präsident des MIT, Julius A. Stratton, schrieb im Nachruf über den Wissenschaftler und Individualisten Norbert Wiener:

**O-Zitator:**

We respected him not alone for his productive and creative mind but equally for his warmth of understanding and for his humanity.

[wienergross.jpg einblenden]

**Sprecherin 1:**

Die Kybernetik stellt den einzigen nennenswerten Versuch des 20. Jahrhunderts dar, eine methodische Metawissenschaft zu etablieren, in der die Trennung zwischen den Geistes- und Naturwissenschaften aufgehoben ist. Kybernetisches Gedankengut findet sich heute in vielen Wissenschaftsbereichen. Im RIAS-Berlin sagte Wiener 1963 in einem Vortrag über "Beginn und Aufstieg der Kybernetik":

**Zitator:**

Die Kybernetik ist ein neues und vielseitiges Gebiet, und wenn ein neuer wissenschaftlicher Zweig wirklich lebendig ist, muß und soll sich der Schwerpunkt des Interesses im Laufe der Jahre verschieben. Vieles, was wir von unserem neuen Gebiet vor 15 Jahren zu erhoffen wagten, hat sich erfüllt. Man wird in diesem Gebiet wohl eher eine Denkweise als einen Sammelpunkt von Dogmen sehen müssen.

**Sprecherin 2:**

Ein langjähriger Freund aus Jugendtagen wurde in einem Interview gefragt, welche Qualitäten er an Norbert Wiener am meisten schätzte. Seine Antwort war:

**O-Zitator:**

I would say his courage and his sensitivity. He was a man of enormous scientific vitality which the years did not seem to diminish, but this was complemented by extreme sensitivity; he saw and felt things for which most of us were blind and unfeeling. He just saw further than the rest of us.

**[*"Heat Miser" Massive Attack einblenden, stehen lassen*]**

**[pause]**

**[schwarzbild]**

**Sprecher:** »Norbert Wiener und die Kybernetik«, ein Audio-Feature. Gesprochen von Julia Böttcher, Jochen Koubek, Heinz Kuper, Constanze Kurz, Jens Loebel. Stimmbildung: Friederike Antonia Schröder. Manuskript: Constanze Kurz und Jochen Koubek. Visuelle Präsentation: Constanze Kurz und Roland Kubica. Technik: ... Musik von Massive Attack, Mike Oldfield, Portishead und Arvo Paert. Eine Produktion der Hörspiel-Werkstatt der Humboldt-Universität zu Berlin, 2004.

**[*"Heat Miser" rasch ausblenden*]**