



Informatik-Professoren Weizenbaum, Haefner*: „Mit dem Computer eine Lösung gefunden, zu der man die Probleme sucht“

„Es ist eine Explosion des Quatsches“

Die Informatik-Wissenschaftler Klaus Haefner und Joseph Weizenbaum über Computer im Alltag und die Folgen

SPIEGEL: Herr Professor Weizenbaum, wie wir hören, arbeiten Sie zur Zeit an einem neuen Buch, das eindringlich vor der Computerisierung des Alltags warnen wird. Schreiben Sie das Buch von Hand – oder benutzen Sie einen Computer?

WEIZENBAUM: Ich verwende tatsächlich ein Textverarbeitungssystem. Hin und wieder schreibe ich schon noch mit der Hand. Aber dann gebe ich das Geschriebene in das System.

SPIEGEL: Wie dürfen wir uns das vorstellen? Sitzt Professor Weizenbaum zu Hause im Studierzimmer am Bildschirm und tippt seine Warnungen vor der Bildschirmgesellschaft in seinen „PC“, den Personalcomputer?

WEIZENBAUM: Warum nicht?

SPIEGEL: Und wenn Sie, Herr Professor Haefner, mal wieder eine optimistische Vision unserer Computerzukunft niederschreiben: Setzen Sie sich auch vor den Bildschirm?

HAEFNER: Nein, ich tippe nicht gern am Bildschirm, ich diktiere lieber. Es ist mir wichtig, die Gedanken frei formulieren zu können. Und leider kann ich nicht so schnell schreiben wie denken.

Klaus Haefner und Joseph Weizenbaum

sind international renommierte Computerwissenschaftler: Klaus Haefner ist Professor für „Angewandte Informatik“ an der Universität Bremen, Joseph Weizenbaum Professor für „Computer Science“ am Massachusetts Institute of Technology (MIT). Über Sinn und Zweck der Computerisierung der Gesellschaft denken sie verschieden. Für Haefner ist sie die notwendige Fortsetzung der „Evolution“, für Weizenbaum eine Bedrohung der Menschheit.

Weizenbaum wurde 1923 als Kind jüdischer Eltern in Berlin geboren. 1935 kam er in die USA, zwölf Jahre später durfte der Mathematik-Assistent an der Wayne University in Detroit seinen ersten Computer bauen. Zum „Dissidenten und Ketzer“ (Weizenbaum) der Computerwissenschaft wandelte sich der Experte, nachdem er ein Rede-und-Antwort-Programm zur Computerdemonstration entwickelt hatte. Es simulierte das Gespräch zwischen Psychiater und Patient. „Das Schlimme war“, erinnert sich Weizenbaum, „daß die Psychotherapeuten gleich eine Thera-

piemaschine verlangten, um 300 Patienten gleichzeitig zu versorgen.“ Seither warnt er davor, daß die „Mytifikation der Technik“, vor allem bei den Militärs, zur Gefahr für die Menschheit werde.

Auch Klaus Haefner warnt. Seine Sorge gilt der „neuen Bildungskrise“, die ausgebrochen sei, weil die Menschen mit den Computern (noch) nicht umgehen können. Sie sollten lernen, die elektronischen „Denkzeuge“ (so der Titel seines demnächst erscheinenden vierten Buches) richtig zu benutzen. Der 50 Jahre alte Professor stammt ebenfalls aus Berlin. Bevor Haefner 1972 als Informatiker nach Bremen ging, lehrte er als Genetiker in Freiburg. Bis 1982 beriet er den Bundesforschungsminister.

Vor sieben Jahren sagte Haefner voraus, daß die Gesellschaft untergehen werde, wenn sie nicht umfassend computerisiert würde. Die Symbiose aus Mensch und Computer führe zur „Homuter-Gesellschaft“. Der erste Schritt sei die Schaffung des „Computer-Führerscheins“.

* Beim Streitgespräch in der Hamburger SPIEGEL-Redaktion. Das Gespräch moderierte SPIEGEL-Redakteur Michael Haller.

SPIEGEL: Was geschieht dann mit Ihrem Diktat?

HAEFNER: Das tippt die Sekretärin in die Schreibmaschine oder den Computer.

SPIEGEL: Offenbar arbeitet der Computerkritiker Weizenbaum viel fortschrittlicher als der Computerbefürworter Haefner: Herr Weizenbaum hat die Dienstleistung Sekretärin bereits wegrationalisiert.

WEIZENBAUM: Damit kein falscher Eindruck entsteht: Ich schreibe fast alle Briefe von Hand, auch die dienstlichen. Ich habe vier Kinder, alles Mädchen, die Jüngste ist 23. Und alle sind längst von zu Hause weg. Wir schreiben uns oft, und alle schreiben mit der Hand. Jede könnte ihre Schreibmaschine benutzen oder den Computer. Aber keine tut es.

SPIEGEL: Da ist Ihre Familie vielleicht bald einmal die Ausnahme. Denn laut Befragungen wird der PC auch zu Hause zunehmend für Textverarbeitung benutzt.

HAEFNER: Ja, so läuft der Trend. Die Personalcomputer – und nicht die Homecomputer, wie oft behauptet wird – haben die Datenverarbeitung in die Wohnstuben gebracht. Der PC kann nämlich wegen seiner hohen Leistungsfähigkeit auch professionelle Software verarbeiten. Damit schließt er den Graben zwischen beruflicher und privater Nutzung.

SPIEGEL: Der PC soll für jede Art von Problemlösung gut sein. Heute steht der gleiche Olivetti-, Commodore- oder IBM-PC im Büro des Malermeisters, bei der Speditionsfirma und in der Ikea-

Bude des Germanistik-Studenten. Und alle drei könnten, wenn sie wollten, über eine elektronische „Mailbox“ Daten und Döntjes austauschen.

HAEFNER: Richtig. Und der PC bringt den Benutzern ökonomische Vorteile. Im kleinen Klempnerbetrieb zum Beispiel macht der PC, der neben dem Schreibtisch des Meisters steht, die Buchhaltung; er übernimmt die Lagerkontrolle und läßt sich rückkoppeln mit den Zulieferern. So wird auch die Betriebsstruktur transparenter. Sämtliche Routinearbeiten könnte der PC verrichten. Der Meister bräuchte sie nur zu analysieren, dann könnte er sie delegieren.



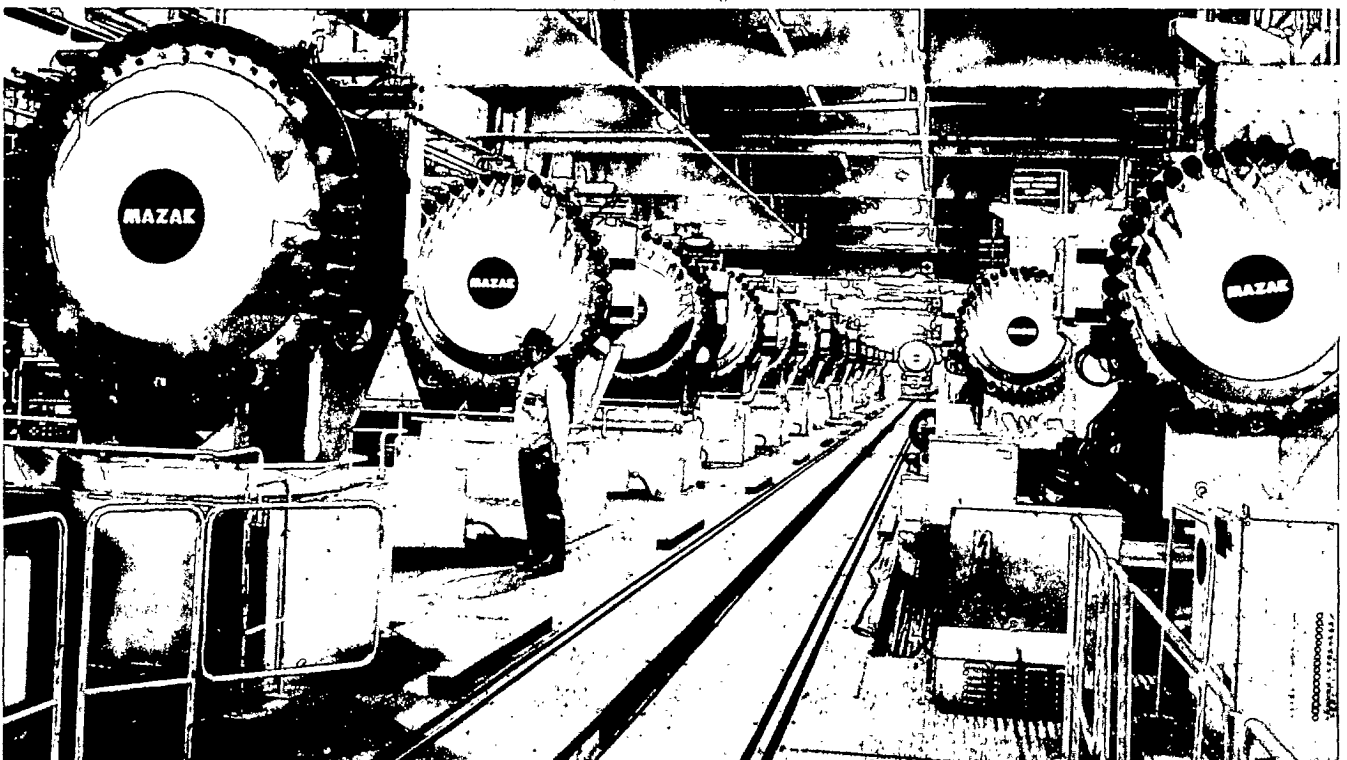
Lerncomputer für Kinder
„Der Bildschirm quatscht nicht dazwischen“

SPIEGEL: Ist es nicht eher so, daß Ihr Klempnermeister zum Computerhändler kommt und sagt: „In Zukunft will ich meine Buchhaltung und die Korrespondenz über Computer erledigen. Zeigen Sie mir die richtige Maschine mit der passenden Software.“

HAEFNER: Ja, so fängt die Beschäftigung mit dem PC in der Regel an...

SPIEGEL: ... und dann greift der Computerhändler ins Regal und schiebt irgendein gängiges Programm in den Floppydrive, Hauptsache, er kann es einigermaßen sicher vorführen. Am Schluß verläßt Ihr Klempnermeister den Laden mit einem Standardsoftware-Paket und einem 300seitigen „Benutzerhandbuch“ unter dem Arm. Eine Anpassung an die Probleme des Kunden wäre teuer und in der Handhabung komplizierter statt einfacher.

HAEFNER: Zugegeben, das mag heute noch so laufen. Aber es ändert sich. Mehr und mehr kommen sehr variable, leicht anzupassende Programme auf den Markt. Im übrigen bieten heute selbst kleine Software-Vertreter so etwas wie Unternehmensberatung: Sie analysieren das Problem des Kunden und führen dann die computerisierte



Computergesteuerte Dreherei in Japan: „Was im ‚Innenleben‘ abläuft, bleibt oft ein Rätsel“

Organisationsstruktur in den Betrieb ein.

SPIEGEL: Wer müßte sich da wem anpassen: der Klempnermeister dem Computerprogramm oder umgekehrt?

HAEFNER: Die meisten Programme gestatten das kreative, freie Arbeiten mit dem PC tatsächlich noch nicht. Hier, an der Schnittstelle Mensch – Maschine, sehe ich in der Tat das Hauptproblem der Computerisierung des Alltags. Hier lautet die entscheidende Frage: Wie ermögliche ich Kreativität?

WEIZENBAUM: Die auf dem US-Markt sehr erfolgreichen Computer-Lehrprogramme zeigen besonders deutlich, daß Kreativität nicht zu realisieren ist. Als vor ungefähr 25 Jahren die ersten Computer-Lehrprogramme entwickelt wurden, ist alles mögliche versprochen

puterunterstützten Unterrichts: Sobald man weiß, wie man eine Fertigkeit vermittelt, kann man den Menschen gleich ganz davon befreien und alles dem Computer überlassen.

SPIEGEL: Einer der Urväter des Computers, der englische Mathematiker Alan Turing, nannte 1950 das maschinelle Rechnen „computing“, was eigentlich Kopfrechnen heißt. Rechnet das Elektronengehirn genauso wie wir mit unserem Kopf?

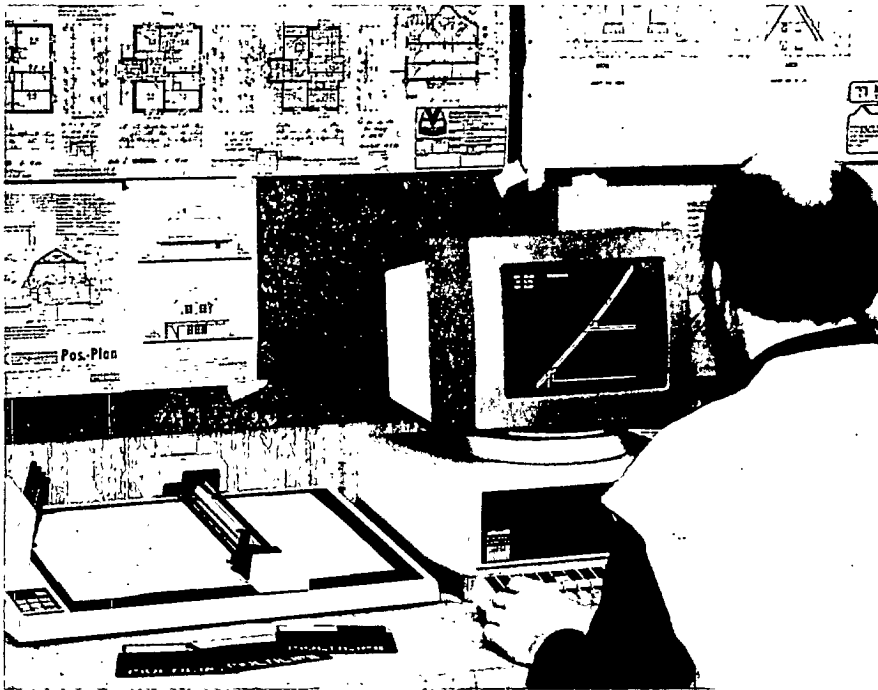
WEIZENBAUM: Die Frage klingt einfach, aber die Antwort ist vor allem deshalb schwer, weil sie sich mit der technischen Entwicklung ständig ändert.

SPIEGEL: Im neuesten Duden steht unter dem Stichwort Computer „programmgesteuerte, elektronische Rechenanlage“. Was heißt das?

heit gepackt. Wir hatten nämlich die Idee einer universellen Kalkulationsmaschine. Alles sollte berechenbar werden. Und fast alles hat man ja auch inzwischen berechenbar gemacht: sämtliche Schriftzeichen, Kunstgemälde, sogar die Musik von Chopin oder Prokofjew. In Kürze werden Computer simultan Fremdsprachen übersetzen können. Hinter all dem steht also weiterhin jene alte Wahnidee, eine universell programmierbare Maschine, einen Mikrokosmos bauen zu können, mit dem man alles in der Welt erfassen kann.

HAEFNER: Ich bin erst seit 18 Jahren bei der Informatik und noch nicht 36 Jahre wie Herr Weizenbaum. Vielleicht habe ich deshalb ein vergleichsweise nüchternes Verhältnis zur EDV. Meinen Computer möchte ich jedenfalls viel schlichter definieren: Es ist ein technisches System, das aus Informationen neue Informationen produziert.

WEIZENBAUM: Da muß ich heftig protestieren. Eine Maschine kann sowenig Informationen produzieren, wie



„Die Zahl 17 ist eine aufregend neue Information“

ein Elektrizitätswerk Energie erzeugt: Es finden immer nur Umwandlungen statt. Wer also behauptet, daß Computer Informationen produzieren, der hält sicherlich auch für möglich, daß sie Wissen erzeugen, vielleicht sogar Bildung.

HAEFNER: Ich will nicht auf dem Wort „Produktion“ beharren. Mir kommt es auf das Grundprinzip an, daß im Computer aus strukturierten Informationen neue, für uns interessante Nachrichten entstehen, die wir auch wieder „Informationen“ nennen. So war es damals beim ersten Großrechner, dem Mark I in Harvard. Und so funktionieren heute die Minicomputer.

Seit den Gründerjahren hinzulernt haben wir lediglich, wie Informationen in den Speichern effizienter organisiert werden können, damit auch sehr komplizierte Prozesse im Rechner ablaufen können.

WEIZENBAUM: Ich verstehe Sie noch nicht richtig. Woher kommen diese Informationen eigentlich: aus dem Computer – oder nicht doch aus den Köpfen der Menschen?

HAEFNER: Den Siegeszug des Computers versteht man nur, wenn man sich das Grundphänomen der Informationsverarbeitung vor Augen führt, das viel älter ist als die Menschheit. Es heißt „genetische Informationsverarbeitung“. Es bedeutet lediglich, daß biologisch wichtige Informationen in neue Informationen umgesetzt werden, während die alten Informationen ihre Gültigkeit behalten. Gene machen Zellen und Organismen, die dann handeln und denken. Es findet also schon seit Urgedenken so

Personalcomputer in einer Zimmerei: „Wie ermögliche ich Kreativität?“

worden. Später mußte man einsehen, daß es Illusionen waren. Heute ist es kaum anders.

HAEFNER: Damals wurde etwas versprochen, was einfach nicht einlösbar war, nämlich Bildung. Sehr gute Erfolge mit Lernprogrammen haben wir jedoch bei der Vermittlung von Fertigkeiten. Die Ironie scheint allerdings darin zu bestehen, daß die mit Hilfe des Computers erlernten Fertigkeiten bald einmal vom Computer besser und schneller ausgeführt werden können. Beispiel: Die ersten Computer-Lernprogramme der Stanford University waren didaktisch gut gemachte Übungen für arithmetische Operationen.

Als sie dann endlich kostengünstig angeboten wurden, kam der Taschenrechner auf den Markt, der alle diese Operationen blitzschnell selber durchführt. Dies ist der Teufelskreis des com-

WEIZENBAUM: Alles und nichts. Heute gibt es winzige, mit dem Auge kaum noch erkennbare Mikroprozessoren. Das sind alles Computer. Und damals, Anfang der 50er Jahre, dachten wir an eine riesengroße Maschine. Der erste Computer, den meine damalige Universität baute und 1954 in Betrieb nahm, hätte leicht einen ganzen Saal füllen können. Er produzierte so viel Wärme, daß wir mit ihm im Winter unsere große Bibliothek auf Zimmertemperatur halten konnten. Dabei hatten wir gerade so viel Platz im Arbeitsspeicher, wie ihn heute ein Taschenrechner bietet.

SPIEGEL: Was war das Ziel Ihrer Anstrengungen? Wollten Sie mehr als nur den technischen Fortschritt: größer, höher, weiter, schneller?

WEIZENBAUM: Ja, wir Informatiker waren alle von einer Art Geisteskrank-



Kristallklare Scheibe mit dem 1. Wisch.

Die Revolution für die Waschanlage!



CW 1:100 immer freie Sicht, ... damit Sie sicher nach Hause kommen!

Unsere Auslandsvertretungen:
CH - Chemuwa, Tel. 055-952894
CH - Emi AG, Tel. 052-372121
DK - Rallye Canteret, Tel. 03-732447
USA - BIS, Tel. 203-488-6569
A - Fa. Birner, Tel. 0222-86764114

Produkt-Information anfordern!

CW 1:100 macht Schluß mit gefährlichen Blend- und Schmierfilmen. Sofort!
CW 1:100, d.h. keine Schrecksekunden mehr, sondern Sicht und Sicherheit für das ganze Jahr.

- umweltfreundlich
- oberflächenschonend

Bei der ADAC-Straßenwacht ständig im Einsatz.

Erhältlich im Fachhandel.

Dr. Oetker Wack Chemie

Bunsenstr. 8 • 8070 Ingolstadt • Tel. 0941/53541

etwas wie die Informatisierung des Lebens statt.

WEIZENBAUM: Wenn ich eine riesige Differentialgleichung in den Computer eingebe und am Ende als Antwort die Zahl „17“ auf dem Terminal erscheint, dann war dies eine Umsetzung, aber keine Produktion neuer Informationen.

HAEFNER: Wieso denn nicht? Für den Benutzer ist die Zahl „17“ eine aufregend neue Information. Andernfalls hätte er sie ja schon gewußt und den Computer gar nicht in Gang gesetzt.

WEIZENBAUM: Die vom Computer errechnete Zahl „17“ bedeutet nur dann eine Information, wenn sie unter Bezugnahme auf die Aufgabenstellung interpretiert wird. Ohne unsere Interpretation bedeutet die Ziffernfolge „1-7“ nichts.

HAEFNER: Stetig werden neue Informationen erzeugt. Nehmen Sie, was Sie wollen: Augenblicke bevor Mozart die Tonfolge einer Klaviersonate niederschrieb, existierte diese Tonfolge noch nicht.

WEIZENBAUM: Schrecklich der Gedanke, daß eine Mozart-Sonate vom Computer stammt – oder ein Hölderlin-Gedicht, das womöglich die Sehnsüchte und den Wahn des menschlichen Geistes umschreibt.

HAEFNER: Folgende Episode wird Sie ein wenig schockieren: Ein Moderator von Radio Bremen und ich haben mit den Radiohörern ein Ratespiel gemacht. Abwechselnd haben wir von Menschen gemachte und computergenerierte Gedichte vorgelesen. Dann haben wir die Zuhörer gefragt. Niemand war in der Lage, Computergedichte von den wirklich gedichteten Gedichten zu unterscheiden.

WEIZENBAUM: Ich kenne solche und ähnliche Experimente. Sie besagen lediglich, daß die Zuhörer keinen Unter-

„Der dichtende Mensch ist kein Zufallsgenerator“

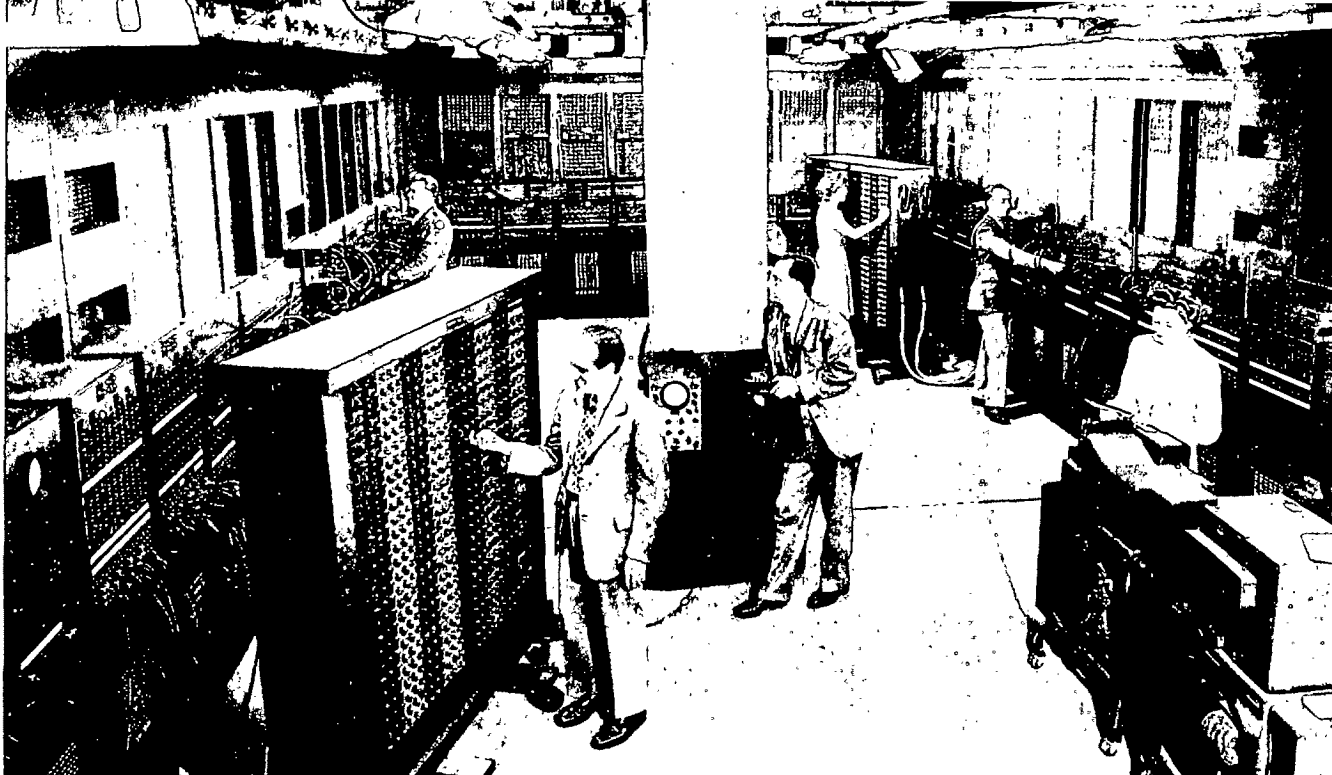
schied hören können. Trotzdem gibt es aber einen Unterschied zwischen berechneten und geistig geschaffenen Werken.

HAEFNER: Und worin soll er bestehen?

WEIZENBAUM: Okay, diese Frage habe ich mir verdient. Was ist eigentlich ein Gedicht? Warum dichten Menschen Gedichte? Jedes Gedicht ist zunächst einmal der sprachlich gestaltete Ausdruck einer Idee, einer Empfindung oder Erfahrung. Um sie zum Ausdruck zu bringen, müssen die üblichen Grenzen der Sprache überschritten werden – deshalb das Gedicht. Der Computer hat keine Idee und keine Empfindung.

HAEFNER: Jetzt habe ich Mühe, genau zu verstehen, was Sie meinen.

WEIZENBAUM: Der dichtende Mensch ist kein Zufallsgenerator. Er

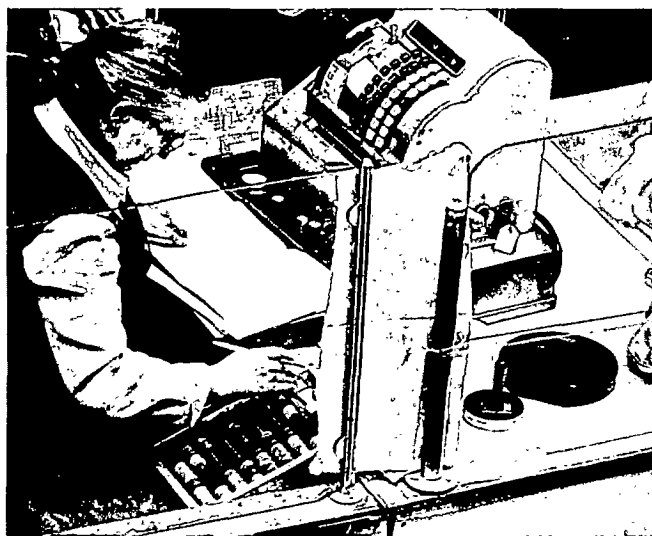


Rechenhilfe Elektronengehirn*: „Wahnidee vom Mikrokosmos, mit dem man alles in der Welt erfassen kann“

sucht Worte, er folgt Assoziationen, findet Sprachbilder und Rhythmen, die etwas Unsagbares abbilden und verstehbar machen. Dies ist ein ganz anderer Vorgang als die Berechnung von Silben- und Wortsequenzen.

HAEFNER: Die Sache sieht sofort anders aus, wenn Sie den Standpunkt des Lesers oder Zuhörers einnehmen. Wenn ich zu Hause Mozart höre, interessiert mich nicht, was der Wolfgang Amadeus an jenem Nachmittag vor vielleicht 200 Jahren in seinem Arbeitszimmer gedacht und empfunden haben mag. Vielleicht dachte er an die unbezahlte Kohlenrechnung oder auch an das Dekolleté einer Hofdame, als er diese bezaubernde Melodienfolge im zweiten Satz niederschrieb.

WEIZENBAUM: Ja – und doch auch wieder nein. Mir fehlt da etwas. Sehen Sie den Photographen des SPIEGEL hier, der gerade viele Photos von uns macht? Er wird gute Photos machen, soweit er die Idee des guten Bildes als solche im Kopf hat. Er wird dann aus der Bilderflut einige, nach seinen Ideen und Erfahrungen besonders gute auswählen. Und am Ende wird die Redaktion aus dieser Auswahl ein einziges Bild für die Publikation bestimmen, das wiederum Ausdruck der Idee ist, wie ein gutes Gesprächsbild im SPIEGEL sein soll. Der SPIEGEL könnte auch einen Com-



Rechenhilfen Registriertasse, Abakus*
„Untergehen wie die Dinosaurier“

puter aufstellen, ihn photographieren und auswählen lassen. Es käme ein technisch sicherlich einwandfreies, gleichwohl aber ein völlig anderes Bild zustande.

HAEFNER: Mit Ihrem Grundgedanken bin ich gar nicht einverstanden. Es gibt keine übersinnlichen, ewig verborgenen Ideen. Die Anforderungen an ein SPIEGEL-Gesprächsphoto, die Art zu dichten oder zu komponieren: Solche Tätigkeiten haben Traditionen, sie folgen Regeln und Maßstäben. Ein deutscher Dichter steckt nun mal in der deutschen und nicht in der japanischen Literatur-Tradition. Alle diese Merkmale bilden auch die Grundlage für Computer-Programme wie zum Beispiel das Poetry-Programm, das wir bei Radio Bremen benutzt haben. Dessen Texte

sind nicht grundsätzlich verschieden von denen eines Dichters.

WEIZENBAUM: Sie unterschlagen einen markanten Unterschied. Man kann grundsätzlich nicht die Erfahrung eines Menschen – als Erfahrung – einem Computer eingeben. Für ihn sind es beliebige Daten. Das ist nach meiner Überzeugung die Kernfrage der gesamten Computerentwicklung, besonders der sogenannten künstlichen Intelligenz: Menschliche Erfahrung ist nicht übertragbar. Und auch die Traditionen, von denen Sie sprechen, lassen sich nicht eindeutig festlegen in Symbole oder formale Sprachen, mit denen ein Computer arbeitet.

HAEFNER: Ich bitte Sie, Herr Weizenbaum! Die Gesetze und Regeln der Arithmetik, das waren doch menschliche Denk-Erfahrungen, die komplett dem Computer übergeben worden sind. Inzwischen sind riesige Bereiche, etwa der Bau- und Ingenieurkunst, computerisiert mit dem sogenannten CAD, dem „Computer-aided-design“. Und da behaupten Sie, bei der Dichtkunst sei alles ganz anders.

WEIZENBAUM: Was Sie da sagen, glauben wirklich viele Leute. Ich glaube es nicht, ich halte mich an Ionesco: „Alles kann in Worten ausgedrückt werden, nur nicht die lebendige Wahrheit.“

HAEFNER: Es gibt viele miese Schriftsteller, Herr Weizenbaum, die

* Oben: 1946 in der amerikanischen University of Pennsylvania; unten: im Moskauer Kaufhaus Gum.

schreiben weit schlechtere Romane, als es inzwischen Computerprogramme können. Vermutlich wird ein großer Teil der Massensliteratur sowieso schon längst mit Computern produziert. Und vermutlich ist es nicht einmal der schlimmste Teil.

SPIEGEL: Die Streitfrage also lautet: Können die Menschen immer weitere, am Ende sogar alle Fertigkeiten an den Computer abtreten – oder gibt es eine unüberschreitbare Grenze zwischen menschlichem Können und dem, was ein Computer je leisten können? Sie, Herr Weizenbaum, beharren auf dem kategorischen Unterschied. Womit begründen Sie ihn?

WEIZENBAUM: Der Computer erzeugt eine eigene Wirklichkeit. Sie ist grundverschieden zur Lebenswelt des Menschen. Nehmen Sie so etwas Einfaches und Klares wie den Unterschied zwischen Tag und Nacht. Den kann man mit dem binären System der Computerlogik definieren: Die Eins bedeutet Tag, Null bedeutet Nacht. Für Sie ist es immer klar, wann es Tag und wann es Nacht ist. Und doch werden Sie nie sagen können, wann genau der Tag aufhört und die Nacht beginnt. Für den Engländer ist dies vielleicht sein 5-Uhr-Tee, in Hamburg vielleicht der Augenblick, da sich die Huren auf der Reeperbahn an die Straße stellen. Für die Schweizer ist es vielleicht der Schalter-schluß der Banken, für Italiener der Sonnenuntergang.

Wann genau der Tag aufhört, ist also immer eine willkürliche Entscheidung. Sicher sind wir uns indessen, daß um Mittag Tag herrscht und um Mitternacht die Nacht. Das bedeutet: Wir können keine exakte Grenze ziehen zwischen

Lebendem und Nichtlebendem. Aber wir kennen den Unterschied zwischen Mensch und Maschine so gut wie den zwischen Tag und Nacht.

SPIEGEL: Und für Sie, Herr Haefner, ist der Computer ein evolutionäres und – zumindest theoretisch – unbegrenzt lernfähiges System. Wird er eines Tages alles viel besser können als wir – und vielleicht sogar noch ein bißchen mehr?

HAEFNER: Ja, grundsätzlich können wir alle unsere Erfahrungen in Computersprache übertragen. Mit einer wichtigen Einschränkung: Es müssen menschliche Erfahrungen sein, die uns bewußt sind und über die nachgedacht wurde. Aus der Psychologie wissen wir ja, daß im Menschen viele erfahrungsgeleitete Prozesse ablaufen, von denen er keine Ahnung hat. Die können auch nicht nach außen weitergegeben werden.

SPIEGEL: Ist sämtliche menschliche Erfahrung übertragbar, soweit sie in Sprache gefaßt und mitgeteilt werden kann?

HAEFNER: Genau.

SPIEGEL: Wenn man Sie in Ihrem Institut in Bremen anruft, Herr Haefner, und Sie sind auf Erholungsreise, dann gibt Ihre Tonband-Stimme bekannt: „Mein persönlicher Computer ist in Reparatur.“ Offenbar meinen Sie auch sich selber. Geht hier die Identifikation mit der Maschine nicht schon viel weiter?



Komponist Mozart (1770)
„Vorher existierte die Tonfolge nicht“

HAEFNER: Nun, das war doch nur ein Gag, weil tatsächlich zur gleichen Zeit meine Kiste kaputtgegangen war.

SPIEGEL: Welche?

HAEFNER: Mein Personalcomputer. Aber nun im Ernst: Der Transfer von menschlicher Erfahrung in Computersysteme ist kontinuierlich und unbegrenzt. Und dies ist gar nichts Besonderes. Denn die ganze Evolution der Informationsverarbeitung besteht aus solchen Transfers. Die Computerisierung unserer Lebenswelt ist nichts weiter als ein Schritt im Fortgang der Evolution der Menschheit.

WEIZENBAUM: Sie weichen der Grundsatzfrage aus, indem Sie den Transfer von Erfahrung abhängig machen von deren Mitteilbarkeit. Dabei ist doch gerade dies die zentrale Frage: Hat der Mensch ein für ihn Eigentümliches,

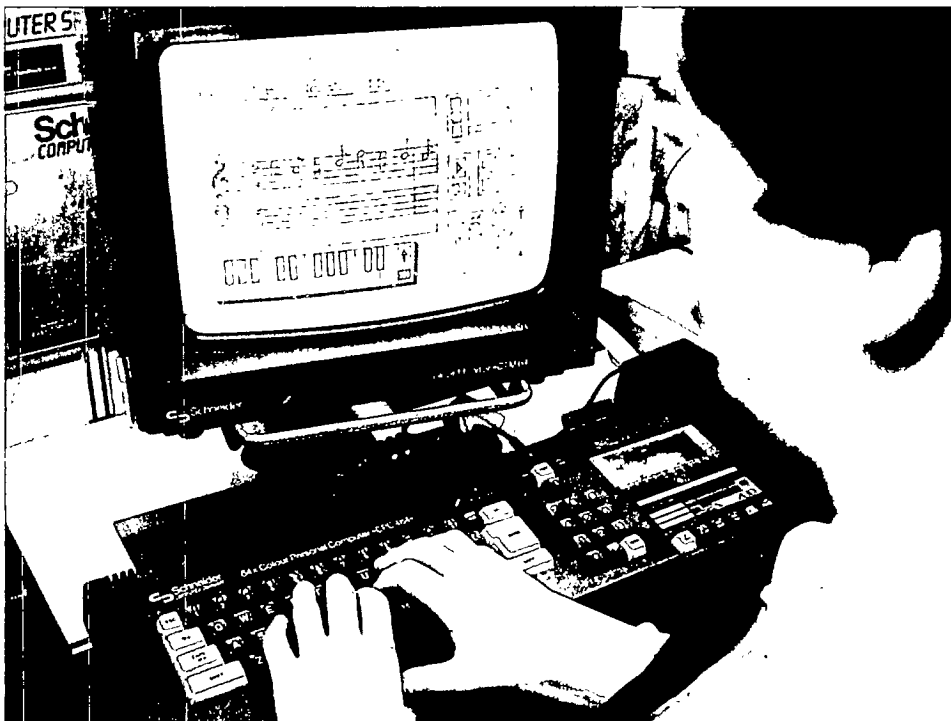
„Können wir die Erfahrung der Fische übernehmen?“

unübertragbares Innenleben? Natürlich ist es so, sonst gäbe es keine Kunst und keine Kultur.

HAEFNER: Da stimme ich Ihnen zu. Der Grund freilich ist, daß unsere Fähigkeit, Erfahrung auszudrücken, begrenzt ist. Das Unbewußte bleibt nun mal meistens unbewußt.

WEIZENBAUM: Wie schön.

HAEFNER: Für den Alltag ist dies aber praktisch ohne Bedeutung. Die tatsächlich übertragbaren Erfahrungen sind ungeheuer groß und werden seit der Aufklärung ständig erweitert. Im Alltag geht es nicht um das Künstlerische der Kunst, sondern darum, daß sehr viele Jugendliche mehr als zwei Stunden am Tag vor dem Fernseher sitzen, daß ihre Schulleistungen sinken, daß sie an-



Elektronisches Kompositionsprogramm: „Eine Sonate vom Computer“

spruchsvolle Zeitungen weniger und Bücher nur noch selten lesen.

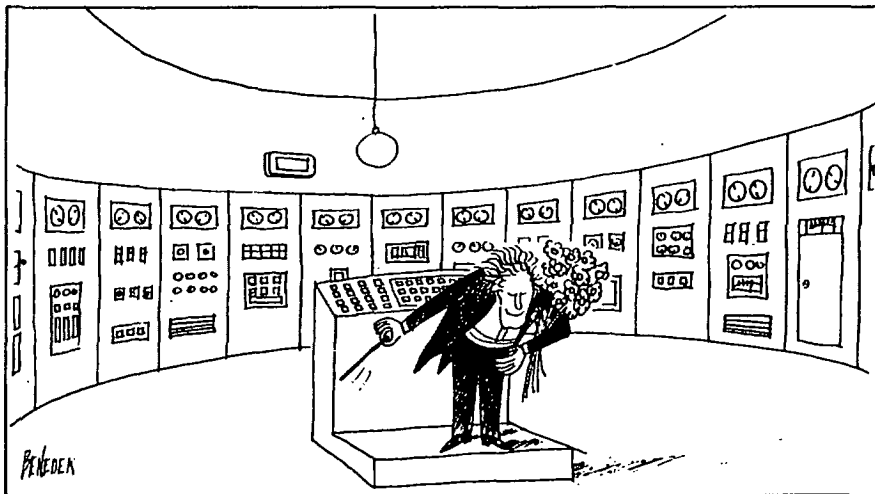
Warum stoßen die Computerspiele auf so viel Begeisterung? Weil sehr viele Jugendliche gar nicht mehr richtig an zwischenmenschlicher Kommunikation teilzunehmen vermögen. Weil sie es angenehm finden, daß der Bildschirm, vor dem sie hocken, nicht dazwischenquatscht, wenn man spielen will. In dieser Alltagswelt kommen die großen unsagbaren Geheimnisse des Menschen zu selten vor.

WEIZENBAUM: Auch im Alltag gibt es offenbar radikal verschiedene Welten. Sie denken an die Eintönigkeit und Einsamkeit des Großstädtlers, der gar nichts mehr zu verlieren hat. Ich denke zum Beispiel an die Frau, die mir gegenüber in der U-Bahn sitzt. Eine ganz einfache, vielleicht auch arme Frau. Ich sehe, wie sie jetzt gerade ihr kleines Kind mit einer unnachahmlichen Handbewegung tröst-

selbst das komplizierteste Rechnersystem.

SPIEGEL: Können Sie das veranschaulichen?

HAEFNER: Die Mutter, von der Herr Weizenbaum sprach, ist in der Lage, an die U-Bahn-Station zu denken, an der sie aussteigen muß, während sie ihr Kind tröstet. Gleichzeitig nimmt sie auch noch den aufmunternd lächelnden Herrn Weizenbaum wahr, der ihr gegenüber sitzt. Zuvor hat sie am Automaten eine Fahrkarte gelöst, nachdem sie zu Hause mit großem Körpereinsatz die Wohnung geputzt hatte. Später wird sie in den Laden gehen und für das Abendessen einkaufen, dabei in Gedanken die Preise zusammenrechnen und mit dem Betrag in ihrem Geldbeutel vergleichen. Diese Mannigfaltigkeit macht den Menschen – jedenfalls für absehbare Zeit – der elektronischen Informationsverarbeitung weit überlegen.



Braunschweiger Zeitung

stet, weil es hingefallen ist. Was tut sie damit?

Sie bringt jetzt gerade einem Geschöpf der nächsten Generation bei, was es heißt, Mensch zu sein, was es heißt, zu lieben. Wie wollen Sie dies einem Computer beibringen?

HAEFNER: Das Verhalten der Frau gehört in den Rahmen unserer Kultur. Und in diesem Rahmen wächst auch das Kind auf.

SPIEGEL: Gibt es für Sie, Herr Haefner, einen nicht aufhebbaren, prinzipiellen Unterschied zwischen dieser Universal-Rechenmaschine, genannt „Computer“, und dem menschlichen Bewußtsein?

HAEFNER: Das kann ich nicht prinzipiell beantworten, sondern nur vorläufig unter den heutigen Gegebenheiten. In zwanzig oder dreißig Jahren wird die Entwicklung schon wieder so viel weiter sein, daß unsere heutigen Ansichten vielleicht nicht mehr stimmen. Bis heute jedenfalls kann das menschliche Gehirn immer noch sehr, sehr viel mehr Informationen in Komplexen verarbeiten als

SPIEGEL: Sie sehen die Computersierung als Teil der Evolution. Ist es eine Frage der Zeit, bis die Computer bessere Menschen sein werden?

HAEFNER: So weit möchte ich nicht gehen. Ich bleibe dabei, daß ein kleiner Teil des menschlichen Innenlebens unerkannt bleibt. Und darum können wir auch keine „Computermenschen“ schaffen.

SPIEGEL: So, wie Sie über den Menschen sprechen, so reden viele auch über Computer. Komplizierte Operationen können oft nicht einmal mehr die Programmierer durchschauen, die das fragliche Programm geschrieben haben. Was genau im „Innenleben“ abläuft, bleibt ihnen ein Rätsel. Man hilft sich dann mit dem Denkmodell der „Black box“ und fragt nur noch: Welche Resultate kommen aus der Maschine, wenn ich diese Daten eingebe, welche, wenn ich jene eingebe? Die gleichen Modelle werden benutzt, um menschliches Verhalten erklärbar zu machen.

HAEFNER: Da sind wir an einem ganz heißen Punkt. Leider, leider wer-

Wir konstruieren für Ihre Krankheitsausfälle

Das heißt: Wir ersetzen sofort unvorhergesehene Ausfälle in Ihrem Konstruktionsbüro durch unsere Leih-Fachkräfte.

Der richtige Mann, zur richtigen Zeit

- bei kurzfristigen Personalausfällen durch Krankheit, Urlaub, Kündigungen, Unfälle,
- bei kurzfristigem, zusätzlichem Personalbedarf durch Terminverzug, Arbeitsspitzen, Zusatzaufträge,
- bei längerfristigem, zusätzlichem Personalbedarf durch zunehmende Auftragseingänge, Großaufträge,
- oder wenn spezielle Fachkräfte fehlen, bei Schadensfällen, Micro-Norm-Umstellung, Dokumentation.

Wir sind auch in Ihrer Nähe – mit 27 Niederlassungen in ganz Deutschland.

FERCHAU Konstruktion GmbH



Schützenstraße 13
5270 Gummersbach
Tel. 0 22 61/30 06-0
Fax 0 22 61/6 43 63
Tx. 8 84 504

Fordern Sie weitere Informationen an.

den immer neue Systeme gebaut, die so kompliziert sind, daß wir sie nicht mehr durchschauen können. Hier gibt es tatsächlich Analogien zum Menschen. Aber es sind unerwünschte Analogien. Daß der Mensch unberechenbare Seiten hat, damit konnten wir bislang leben. Ein für uns unberechenbar rechnender Computer, das ist gefährlich und widerspricht der Zielrichtung der Evolution.

SPIEGEL: Kennen Sie die?

HAEFNER: Man kann sie extrapolieren aus der Analyse der Erd- und Menschheitsgeschichte.

SPIEGEL: Wie lauten Ihre Erkenntnisse?

HAEFNER: Hier ganz kurz: Die ersten Gene in den Zellen entstanden vor vielleicht drei Milliarden Jahren. Sie bil-

HAEFNER: Ich bin kein Prophet, Herr Kollege. Ich weiß darum nicht genau, wohin die Evolution gehen wird. Ich kann nur ungefähr sagen, wo wir heute stehen und welche Gesetze in der hinter uns liegenden Evolution wesentlich waren. Und bis jetzt ist der Mensch der Überlegene.

WEIZENBAUM: Aber Sie sprechen prophetisch über künftige Systeme. Ich finde es zutiefst erschreckend, daß wir uns überhaupt darüber unterhalten müssen, ob es einen prinzipiellen Unterschied zwischen Mensch und Maschine gibt. Das ist doch keine Frage!

SPIEGEL: Sie teilen offenbar Herrn Haefners Idee der Evolution nicht. Gibt es für Sie eine andere Menschheitsentwicklung?

„Wenn Löwen sprechen könnten, hätten sie uns nichts zu sagen.“

SPIEGEL: Der Amerikaner John Lilly behauptete, er könne sich mit Delphinen verständigen.

WEIZENBAUM: Ich kann mir durchaus vorstellen, daß wir mit Hilfe von Computern eines Tages mit den Delphinen werden sprechen können. Aber werden wir sie auch verstehen – und sie uns, zum Beispiel unseren Begriff Wasser? Können sie es verstehen, daß wir Angst vor dem kalten Wasser haben? Daß wir Menschen manchmal gegeneinander Kriege führen? Daß wir in der Möglichkeit form zu denken vermögen? Dabei sind Delphine biologische Lebewesen und haben Gehirne, die den unsrigen durchaus ähneln. Ein Computer ist uns im Vergleich unendlich fremd. Was haben wir denn eigentlich verstanden, wenn wir mit einem anderen System ein paar Codes austauschen? Seit 34 Jahren lege ich Nacht für Nacht meinen Kopf auf dasselbe Kissen wie meine Frau. Und trotzdem kann ich ihre Gedanken nicht lesen.

HAEFNER: Der entscheidende Punkt ist doch gerade der: Während der Phase der biologischen Evolution haben sich die verschiedenen Stränge parallel entwickelt. Darum haben Sie recht: Ein

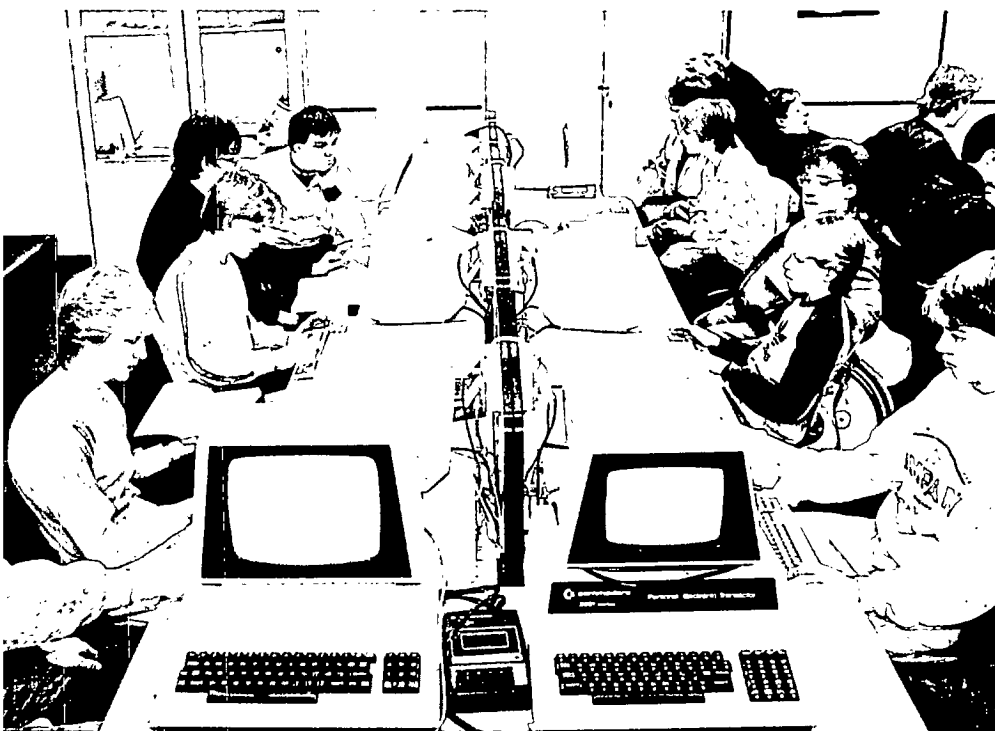
Computer-Wissenschaft – vom Pentagon finanziert

Löwe bleibt ein Löwe und ein Esel ein Esel. Jetzt aber, mit der technischen Evolution der informationsverarbeitenden Systeme, geht die Entwicklung nicht mehr parallel. Jetzt verläuft sie integrativ, zum ersten Mal integriert ein biologisches Wesen, nämlich der Mensch, das Wissen der Menschheit in einem externen Speichersystem, dem Computer – mit beachtlichem Erfolg, das sollten Sie als berühmter Informatiker zugeben können.

WEIZENBAUM: Sie sehen nur die – zugegeben beachtlichen – technischen Möglichkeiten des Computers. Mich interessieren aber weit mehr die qualitativen Folgen. Mir fällt immer wieder auf, wie schwer es ist, etwas wirklich Sinnvolles für die Computeranwendung zu finden. Homecomputer werden angepriesen mit dem Argument, man könne Kochrezepte speichern! Es sieht fast so aus, als habe man mit dem Computer eine Lösung gefunden, zu der man jetzt die Probleme sucht.

SPIEGEL: Entstand die Informationsverarbeitungstechnik aus purem Erfindergeist – oder standen am Anfang nicht ganz klare militärische Zielsetzungen dahinter?

HAEFNER: Es war so. Und darum muß ich Ihnen, Herr Weizenbaum, widersprechen. Ausgangspunkt der Entwicklung war das militärische Problem,



Informatik-Unterricht in der Schule: „Neue Technologien fürs Vakuum der Sinnleere“

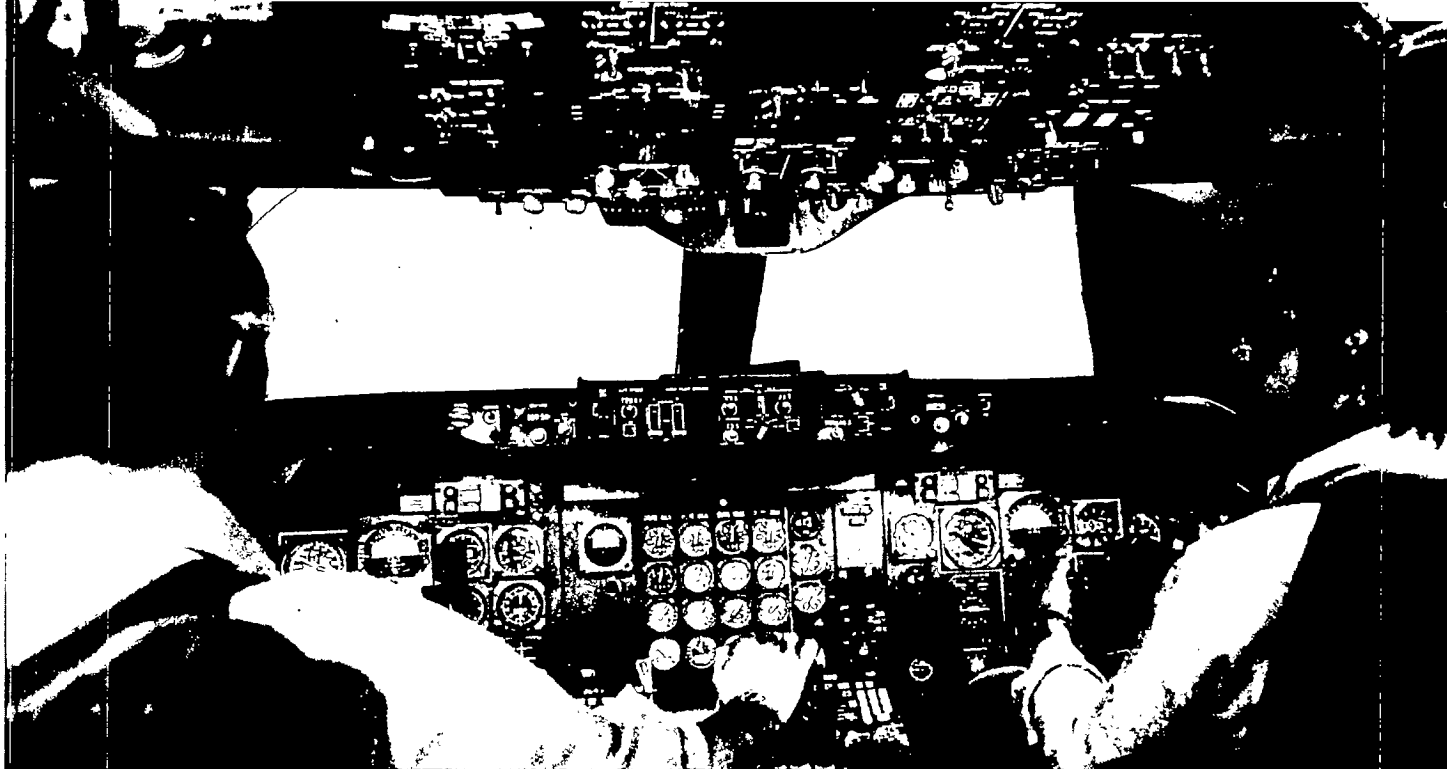
deten die genetische Informationsverarbeitung. Die war natürlich sehr primitiv. Doch nach vielen Millionen Jahren hatte sich ihre Informationsbasis verbreitert. Über Nervenzellen konnten neue Informationen erzeugt und Systemerfahrungen verwertet werden. Wir nennen dies „lernen“. In diesen Strukturen entstand nach weiteren vielen Millionen Jahren auch der Mensch. Und heute ist die biologische Informationsverarbeitung seines Gehirns die Basis für unser künftiges System der externen technischen Informationsverarbeitung.

WEIZENBAUM: Damit sagen Sie im Grunde, daß der Mensch letztlich überholt wird von der Evolution, daß er womöglich untergehen muß wie die Dinosaurier, während die künstliche Computerintelligenz den Weg des Fortschritts weist. Das ist ja eine grauenhaft inhumane Vision.

WEIZENBAUM: Mir ist Herrn Haefners Evolutionsbegriff zu technologisch und auch zu hierarchisch. Nicht alles, was existiert, muß aus älteren Formen hervorgegangen sein. Ein Löwe bleibt ein Löwe, und ein Mensch ist ein Mensch. Der Unterschied zwischen beiden ist doch jedem klar . . .

HAEFNER: . . . und wenn wir uns mit den Menschenaffen vergleichen, zum Beispiel den Schimpansen?

WEIZENBAUM: Ob Löwe oder Schimpanse oder Schoßhündchen: Jede Tierart hat eine ganz spezifische Erfahrungsgeschichte. Die macht sie unverwechselbar. Da gibt es keine Übertragungen. Oder können wir als die entwickeltsten Geschöpfe etwa die Erfahrungen der Fische übernehmen? Oder die der Löwen? Vom Philosophen Wittgenstein, glaube ich, stammt das Bonmot:



Flug-Simulator der Lufthansa: „Der Computer erzeugt eine eigene Wirklichkeit“

ballistische Bahnen blitzschnell zu berechnen. Die Lösung hieß Computer.

WEIZENBAUM: Da sind wir uns einig. Der Computer war ursprünglich für militärische Probleme gedacht. Für die zivile Nutzung – und von der haben wir bisher gesprochen – müssen die Nutzungszwecke neu erfunden werden. So sind zum Beispiel die Rechner immer kleiner geworden, weil in den Kampfflugzeugen kein Platz für große Rechner war. Sie wurden immer leichter, weil die Traglast der Raketen für Kriegsgerät benötigt wird. Der kommerzielle Markt hat dann Jahre später die militärischen Entwicklungsziele – kleiner und leichter – für sich umfunktioniert: Er feiert sie als Fortschritt im Dienst der sogenannten Bedienerfreundlichkeit.

SPIEGEL: Und welchen Zwecken dient die bei uns als Vorbild gerühmte „Computer-Wissenschaft“ an den US-Hochschulen?

WEIZENBAUM: Auch die ist überwiegend vom Pentagon finanziert. Selbst in den führenden Universitäten wie Stanford oder unserem MIT sitzen die Wissenschaftler an Projekten für militärische Zwecke. Überspitzt gesagt: Die Entwicklungen im Zivilbereich sind Abfallprodukte der militärischen Forschung.

SPIEGEL: Zum Beispiel?

WEIZENBAUM: Die Taschen-Diktiergeräte mit ihren winzigen Mikro-Tonbandkassetten. Kann man einfach in die Jackentasche stecken. Sehr praktisch, nicht wahr? Vor mehr als 25 Jahren besuchte ich einen Kollegen in Kalifornien. Der arbeitete in der Forschung von Lockheed, alles Militärprojekte. Er zeigte mir eine Mikro-Kassette, die in eine Rakete zur Zielsteuerung eingebaut werden sollte. Es dauerte dann fast

zwanzig Jahre bis zur kommerziellen Nutzung.

SPIEGEL: Werden wir in 15 oder 20 Jahren im Zivilbereich neue große Fortschritte der Technik feiern – und in Wahrheit die neuen Abfallprodukte des SDI-Programms der Regierung Reagan konsumieren?

HAEFNER: Ich sehe diese Gefahr. Der ganze Wahnsinn des SDI-Projekts ist nur realisierbar mit gigantischen Rechenleistungen, die noch entwickelt werden müssen. Das SDI-Projekt wirft riesige technische Probleme auf, zu denen die Computerindustrie offenbar die Lösungen finden soll.

WEIZENBAUM: Könnte es nicht auch so sein, daß die US-Computerindustrie gesagt hat: „Wir können, wenn ihr uns genügend Forschungsgelder gebt, in

„Die Menschen haben nicht den Mut, Daten wegzuerwerfen“

den nächsten zehn Jahren gigantische Rechenleistungen bereitstellen. Sucht ein Problem, das ihr mit dieser Rechenleistung lösen wollt.“ Das Problem, das schließlich gefunden wurde, heißt SDI.

HAEFNER: Das ist die Frage nach der Henne und dem Ei: Beides ist da, das Problem und die Aussicht auf eine Lösung.

WEIZENBAUM: Zugegeben, meine Formel, daß Probleme zu vorhandenen Lösungen gesucht würden, ist zu simpel. Ihr Beispiel SDI veranschaulicht das Problem viel besser: Unmenschliche Projekte werden ausgedacht, weil sie durch die Computer überhaupt erst möglich geworden sind. Das SDI-Programm wird die Informationsverarbei-

tung mächtig weitertreiben, die wiederum neue, noch schrecklichere Projekte denkbar machen wird.

HAEFNER: Was den militärischen Komplex angeht, stimme ich Ihnen zu. Ich wehre mich aber gegen Ihre Verallgemeinerungen. Nicht überall funktioniert alles nach diesen Regeln. In der Fertigungsindustrie, aber auch im Bereich der Bürokommunikation greifen andere Strategien. Durch den Roboter-einsatz wurde in der Industrie die Produktion rund um die Uhr in drei Schichten in großem Maßstab möglich – der Traum jedes Kapitalisten. Ebenfalls ein altes Problem war die Koordination der verschiedenen Abteilungen mit ihren unterschiedlichen Prozeßgeschwindigkeiten. Und wie die Lösung durch digitale Kommunikation aussieht, führt uns derzeit General Motors mit der neuen „Saturn“-Fabrik vor. Der gesamte Büro-bereich und die Produktion werden in eine neue Gesamtstruktur integriert.

WEIZENBAUM: Das klingt ja so, als werde demnächst die ideale Ökonomie verwirklicht sein. In Wahrheit, vermute ich, spucken die Computer immer neue Daten aus, die zu wiederum neuen Daten weiterverarbeitet werden. Der Papierberg nimmt nicht ab, er wird stetig zunehmen. Und die Menschen werden immer hilfloser. Warum? Weil sie in den Daten ertrinken, aber den Mut nicht haben, sie wegzuerwerfen. Statt Verantwortung zu übernehmen, gehorchen die Manager den Computern.

SPIEGEL: Solche Trends werden auch an deutschen Universitäten beobachtet: Für die obligate Magisterarbeit in Psychologie oder Soziologie wird das Thema oftmals wegen entsprechender Standard-Auswertungsprogramme gewählt. Nicht das Interesse am Thema,

sondern die Software ist ausschlaggebend.

WEIZENBAUM: Wir machen bei uns in den USA erschreckende Erfahrungen. Oft wird schon die Datenaufnahme computerisiert. Man läßt dann ein Kind verschiedene Knöpfe drücken. Oder man klebt ihm gleich noch ein paar Elektroden auf den Kopf, dann erhält man noch mehr Daten. Die vielen tausend Daten werden anschließend durch Analyseprogramme gejagt und nach den allerstrengsten statistischen Methoden berechnet. Das führt zu wiederum neuen Daten.

„Wer will eigentlich, daß alles auf den Kopf gestellt wird?“

Und hinter diesem imposanten Datenberg versteckt sich die unglaublich dürftige Forschungs-idee des Wissenschaftlers. Man spricht bei uns von der Informationsexplosion. Es ist aber eine Explosion des Quatsches.

HAEFNER: Schuld daran ist keineswegs der Computer. In den Universitäten wurde die Informationsverarbeitung den überkommenen Wissenschaftsstrukturen aufgefropft, das muß ja notwendig in die Sackgasse führen. Es gibt im übrigen auch Beispiele für die erfolgreiche Eindämmung der EDV-Informationenflut. In computergestützten Atomkraftwerken werden in den Leitstellen Hunderte von Daten pro Sekunde integriert zu einem einzigen Zustandsbild.

WEIZENBAUM: Der damit verbundene Informationsverlust kann unter Umständen sehr gefährlich werden.

HAEFNER: Vielleicht haben Sie recht. Ich erlebe es ja bei Firmenberatungen immer wieder, daß man nicht so recht weiß, wohin die Reorganisation eigentlich führen soll. Vor allem Manager in Großunternehmen sind äußerst unsicher, was und wie umstrukturiert werden soll. Aber das war zum Beispiel bei der Umstellung von Pferdekutschen aufs Automobil nicht anders: Erst nach Jahrzehnten war die Verkehrsregelung funktionstüchtig.

WEIZENBAUM: Ich halte den Vergleich für unpassend. Es ist doch eher so, daß wir – wie bei einem Weltraumflug – am „point of no return“ angelangt sind: Wenn wir ihn überschreiten, wird es keine Rückkehr mehr geben. Bedenken Sie doch: Die vom Computer erzwungenen Reorganisationen der Wissenschaft, der Güterproduktion und der Freizeitgestaltung, vielleicht sogar des Familienlebens, das sind doch auch gigantische Reorganisationen unseres Denkens und Handelns. Wer will eigentlich, daß dies alles auf den Kopf gestellt wird?

HAEFNER: Bevor wir in Fatalismus oder Nostalgie zurückfallen, müssen wir uns fragen, was den Menschen eigentlich

Die Perfektion

ROY ROBSON®

Der 5-Sterne-Suit

Roy Robson GmbH & Co. KG, Landstraße 18-20, 2120 Lüneburg

Bitte leise weiterblättern.



Denn hier genießt ein Pfeifenraucher EXCLUSIV Wild Mango. Und den wollen Sie doch nicht etwa stören. Ach, Sie verstehen das gar nicht? Dann sollten Sie diesen weichen, zungenmilden Tabak mit dem rassig exotischen Aroma der reifen Mango einmal probieren. Sie werden verstehen. Und ganz, ganz leise weiterblättern. **Wild Mango aus dem HOUSE of EXCLUSIV.**

Damit Sie uns verstehen, können Sie eine Gratisprobe anfordern bei: **HOUSE of EXCLUSIV, POB 568 DS, 8300 Landshut.**



antreibt, was ihn seit Jahrtausenden bewegt.

SPIEGEL: In Ihren Büchern nannten Sie als einen Hauptantrieb die Faulheit.

HAEFNER: Etwas vornehmer ausgedrückt: den Ökonomisierungswunsch. Der Mensch möchte nämlich, daß die Arbeitsabläufe möglichst effizient sind, damit die arbeitsfreie Zeit üppiger wird. Der Computer ist in vielen Bereichen sehr effizienzsteigernd. Ich nannte auch noch einen weiteren Haupttrieb: die Neugierde. Der Mensch will von jeher alles wissen, ein Ziel, dem er mit dem Computer erheblich näher kommt. Und der dritte Antrieb ist das Verlangen nach Macht. Sehr viele Menschen sind stetig darauf aus, ihren Machtbereich auszuweiten. Auch hier ist die Computerisierung ein wirkungsvolles Instrument.

WEIZENBAUM: Es kommt noch etwas Entscheidendes hinzu: die Manipulierbarkeit der menschlichen Bedürfnisse.

HAEFNER: Auch dies ist nichts Neues.

WEIZENBAUM: Das Ausmaß der Manipulation ist das Neue. Es werden immer wieder neue Bedürfnisse erzeugt, um etwas Neues verkaufen zu können. Hier ein Beispiel: Bald gibt es nur noch TV-Geräte mit kabelloser Fernbedienung. Und schon sagt der Chef meines „Laboratory for Computer-Science“ im MIT, in wenigen Jahren werde man sein

**„Es gibt kein Zurück,
jede Umkehr ist Illusion“**

TV-Gerät über akustische Signale bedienen können. Dann muß ich nur noch rufen: „zwölftes Programm“ oder so. Übrigens wird auch diese Errungenschaft ein Abfallprodukt der Militärforschung sein. Vielleicht wird eines Tages der Fortschritt dazu führen, daß ich das gewünschte Programm nur noch zu denken brauche. Und dann auch nicht einmal mehr das.

SPIEGEL: Die Erzeugung und Befriedigung neuer Bedürfnisse haben Folgen. Die TV-Fernbedienung zum Beispiel führt zu einer Veränderung der Sehgewohnheiten: Die Leute pendeln zwischen mehreren Programmen und schauen oberflächlicher. Mancher Zuschauer verlernt das aktive Sehen. Der Bedienungskomfort fördert demnach passives Konsumverhalten.

HAEFNER: Solche Verhaltensänderungen hat es immer wieder gegeben. So wurde die unerhört komplizierte Prozedur des Briefverkehrs weitgehend ersetzt durch das unerhört einfache Geschäft des Telefongesprächs. Oder der Taschenrechner: Er hat das mühsame Kopfrechnen ersetzt, das noch bis vor kurzem zum Schikane-Training jeder Rechenstunde gehörte.

SPIEGEL: Welche Fertigkeiten werden durch die Computerisierung des Alltags sonst noch verlorengehen?

HAEFNER: Das ist allgemein schwer zu sagen.

WEIZENBAUM: Ich will es mit den Worten meines Kollegen Dennett umschreiben, der die Frage stellt: „Können wir in Zukunft überhaupt noch ein interessantes und zugleich moralisches Leben führen?“ Statt „moralisch“ könnte man auch „verantwortungsbewußt“ sagen.

HAEFNER: Was meinen Sie damit? Für mich ist das Leben mit dem Computer zweifellos interessanter und dabei keineswegs weniger verantwortungsvoll geworden.

WEIZENBAUM: Ich meine zum Beispiel den Landarzt, der außerhalb von Boston seine kleine Praxis unterhält. Er kennt alle seine Patienten mit Namen und führt jede Untersuchung mit seinen eigenen Händen durch.

den Arzt von Routineuntersuchungen ganz entlasten, so daß er sich viel intensiver seinen Patienten als ganzen Menschen widmen können.

SPIEGEL: Führt die Befreiung von Routinearbeiten auch wirklich zu mehr kreativen Tätigkeiten? Soweit beobachtbar, wird das Freizeitverhalten trotz sinkender Arbeitszeit zunehmend passiv.

HAEFNER: Ja, für die Masse der Menschen wächst hier ein Problem heran. Irgendwie gehen die Leute auf Distanz, sie betrachten die Dinge teilnahmsloser. Ich beobachte dies am Hobby Photographie. Eine gute manuelle Kamera überläßt die gesamte Bildgestaltung dem, der sie bedient. Für ein gutes Photo muß man sich mit den Lichtverhältnissen, der Schärfentiefe und so weiter beschäftigen. Was wird aber derzeit



Computertomograph in einer Berliner Klinik: „Arzt als Programmbediener“

Eines Tages werden die Arztpraxen mit sogenannten Expertensystemen, computergesteuerten Diagnoseprogrammen, ausgerüstet. Soll er sich ebenfalls eines zulegen? Unser Arzt überlegt: Wenn er verzichtet, macht er sich vielleicht gegenüber den Patienten schuldig, weil er nicht alles technisch Mögliche getan hatte, um ihnen zu helfen. Außerdem könnte er mit solch einem System in kürzerer Zeit mehr Patienten behandeln. Also kauft er aus moralischer Überzeugung das System. Ein, zwei Jahre später bemerkt er dann, daß er an seinen Patienten kaum mehr Anteil nimmt, daß ihm deren Ergehen im Grunde egal wird. Der Job langweilt ihn, weil er vornehmlich als Programmbediener funktioniert. Wie diesem Arzt geht es heute vielen Menschen in sehr verschiedenen Berufen.

HAEFNER: Das ist ein Beispiel für die aktuellen Probleme des Strukturwandels. Wer weiß, vielleicht gibt es in einigen Jahren Diagnosesysteme, die

massenhaft gekauft? Die vollautomatische Kamera, bei der man nur noch abzudrücken braucht.

WEIZENBAUM: Ich erinnere an die Rastplätze in den großen Nationalparks in Kalifornien. Vor den Sehenswürdigkeiten waren Schilder von Kodak angebracht gewesen, auf denen steht sinngemäß: „Von hier aus photographieren mit Blende 11 und 1/250 Belichtungszeit.“ Wird da Kreativität befreit?

HAEFNER: Eines Tages wird es Mini-Roboter zu kaufen geben, die auch noch die Kameras halten, auf Motivsuche gehen und auf den Knopf drücken. Und ich bin überzeugt, es wird ein Geschäft werden. Die Bilder vom Wrack der „Titanic“, von einem Roboter aufgenommen, geben einen Vorgeschmack.

SPIEGEL: Wie kommt es, daß Sie plötzlich so kulturpessimistische Töne anschlagen, Herr Haefner?

HAEFNER: Ich mache mir Sorgen über den anwachsenden kommerziellen Druck, der die Menschen in die Kon-



Maßhemden für City, Sport und Abend

Ihr Probeauftrag
wird Sie überzeugen.
Fordern Sie meinen kostenlosen
Modell- und Stoffmusterkatalog an.
Rufen Sie (09281) 59 76.

N. K. Müller KG
Maßhemden-Manufaktur
Postfach 3270-53
8670 Hof

müller
maßhemden **m**

»Sprachen
lernt man
am besten
im Sprachland
mit fee!«

**Geradezu ideale
Lernbedingungen**
WDR-Fernsehen
über fee-Sprachreisen

England
Frankreich
Irland
Malta
Spanien
Portugal
Italien
USA

Jetzt
Prospekte
anfordern



fee-Sprachreisen
Leibnizstraße 3
7000 Stuttgart 1
Ruf 0711/63 80 48

**Auch
diesmal
wieder
mit der Note »gut«**

Stiftung Warentest:
test
Qualitätsurteil
»GUT«
Schüler-Sprachreisen
nach England
Zeitraum 1983/85

Für Schüler und Erwachsene

sumhaltung treibt. Früher bedeuteten Bildung und Religion das Gegengewicht. Die Schulen und Kirchen lieferten die Sinnsysteme, in denen sich die Menschen zurechtfinden konnten. An deren Stelle ist das Vakuum der Sinnleere getreten, in das jetzt die neuen Technologien einbrechen. Viele junge Leute sind deshalb so gierig auf die Computerei, weil sie darin einen Sinnersatz sehen. Das ist das eigentliche Problem.

WEIZENBAUM: Es ist also nicht so sehr die Faulheit, die belohnt wird, sondern die Sinnlosigkeit, die Leere. Dagegen muß angekämpft werden. Schon in der Familie könnte die Passivität angegangen werden, indem zum Beispiel der Bildschirm abgeschaltet und allabendlich eine Geschichte vorgelesen wird. Die Eltern müssen zu ihrer Sprache zurückfinden, damit ihre Kinder den Verlockungen der Elektronik widerstehen und miteinander spielen lernen.

HAEFNER: Es gibt kein Zurück, jede Umkehr ist Illusion. Ich plädiere darum für eine *human* computerisierte Gesellschaft. Sie setzt voraus, daß möglichst viele Menschen mit den Informationsverarbeitungssystemen mit kritischem Verstand und kompetent umgehen können. Eine wirklich emanzipierte Nutzung der Computer wird allerdings erst möglich sein, wenn wir wieder ein Gegengewicht gefunden haben zur Konsumwelt.

SPIEGEL: Wo könnte man denn dieses Gegengewicht finden?

HAEFNER: Das sicherlich einfachste wäre ein Informationstechnik-Memorandum, vergleichbar dem Salt-Abkommen zur Begrenzung des Wettrüstens. Sein Inhalt: Die Computerisierung muß gebremst werden, bis neue humane Sinnsysteme gefunden sind. Aber solch ein Memorandum ist in einer auf Wettbewerb ausgerichteten Demokratie natürlich nicht durchsetzbar. Auch in der Bevölkerung würde es keine Mehrheit finden. So bleibt nur zu hoffen, daß die weitere Computerisierung doch wenigstens in Bahnen gehalten werden kann.

SPIEGEL: Herr Weizenbaum, war Ihr Personalcomputer schon mal in der Werkstatt?

WEIZENBAUM: Neulich gab ich ihn in die Werkstatt unseres Instituts, um einen Festplattenspeicher mit 20 Megabyte einbauen zu lassen.

SPIEGEL: Haben Sie ihn während dieser Zeit entbehrt?

WEIZENBAUM: Der Werkstattaufenthalt dauerte eine Woche. Ich gestehe ein, ich habe ihn regelrecht vermißt.

SPIEGEL: Weshalb?

WEIZENBAUM: Seit Jahren bereite ich die Übungen für meine Informatik-Studenten fast immer zu Hause am Computer vor. Nun mußte ich zur Universität laufen und dort ein Terminal benutzen. Das kam mir bereits sehr mühsam vor.

SPIEGEL: Herr Weizenbaum, Herr Haefner, wir danken Ihnen für dieses Gespräch.

