## Zur Verantwortung des Lehrers bei neuen Informationstechniken

Ein *LOG IN*-Gespräch mit *Joseph Weizenbaum*

„Technik und Zukunft – Zur Entwicklung neuer Technologien und ihrer Bedeutung für die Gesellschaft", so hieß ein Symposium, das an der Freien Universität Berlin vom 11. bis 13. Februar 1987 stattfand. Anläßlich dieses Symposiums wurde das folgende Gespräch von der Berliner LOG IN-Redaktion mit Prof. Dr. Weizenbaum geführt.

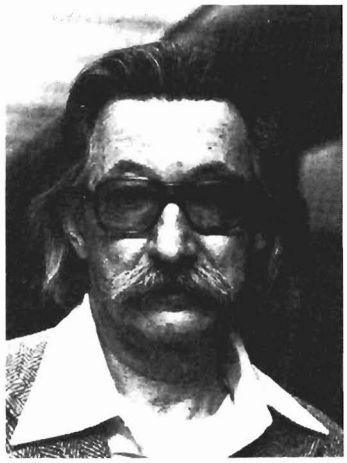
*LOG IN:* Herr Weizenbaum, was muß – Ihrer Meinung nach – ein Bürger in unserer Demokratie von neuer Informationstechnik wissen?

*Weizenbaum:* Ich glaube nicht, daß er sehr viel Technisches wissen muß oder daß es ihm sogar hilft, sehr viel Technisches zu wissen. Es nützt ihm nichts, zum Beispiel zu wissen, was ein Flip-Flop ist oder ein Register oder ein Akkumulator, um demokratisch über den Computereinsatz eine Entscheidung zu treffen. Ich glaube auch nicht, und das wird von anderen Leuten vielleicht ein bißchen mehr bestritten, daß es nötig ist, eine Computersprache wie FORTRAN oder BASIC zu können. Der Bürger sollte wissen, daß Informationen – also Daten – als angebliche Tatsachen (und das „angeblich" ist auch sehr wichtig) in einem Computer gespeichert werden, so daß sie später wieder „gelesen" werden können. Er sollte wissen, daß viele dieser Dinge, die der Computer speichern kann, ganz automatisch aufgenommen werden können, zum Beispiel über das Abhören von Telefonen und auch durch maschinelles Erfassen von Daten mit allerlei Instrumenten – medizinische, berufliche, wirtschaftliche Daten usw. Allerdings müssen solche riesigen Mengen von Informationen im Computer *geordnet* gespeichert werden, um sie auch wiederzufinden. Dann ist es sehr wichtig zu wissen, daß man mit Computern verschiedene Sammlungen von solchen Informationen vermischen kann, das heißt, man kann sie auf jeden Fall vergleichen. Und man kann Regeln – sogenannte Algorithmen – herstellen, um solche Vergleiche durchzuführen. Daß das bedeutet, daß solche Algorithmen die Ergebnisse dieser Vergleiche in einem ganz strengen Sinn beeinflussen, das sollte er auch wissen. Ob das jetzt magnetisch gemacht wird oder auf einem Band oder einer Platte oder in einem Register usw., das zu wissen, das ist überhaupt nicht nötig.

*LOG IN:* Dieses Wissen könnte er in der Schule bekommen, das heißt, die Schule müßte doch aufgerufen sein, dieses Wissen zu vermitteln.

*Weizenbaum:* Ja und nein. Ich würde sagen, die Schule hat bestimmt eine Rolle dabei zu spielen. Nehmen wir folgende Situation als Beispiel: Ich war auf einem Flughafen, da gab es eine Rolltreppe, und am Geländer, da war eine weiße Platte, und in der Mitte der weißen Platte, da war ein roter Knopf. Es gab da noch ein Schild und darauf stand: „Emergency stop". Da kam ein kleiner Junge, so ungefähr vier oder fünf Jahre alt, und ich brauche gar nicht den Rest der Geschichte zu erzählen ... Sie wissen ganz genau, was jetzt passierte. Und das ist wichtig, das ist sehr wichtig, daß Sie jetzt wissen, was passierte, denn der kleine Junge hat gerade das getan, was Sie vermuten: Also, er ging da lang, er sah sich den Knopf an, und dann nahm er seinen Finger und drückte den Knopf. Es ertönte ein Gong, und die Rolltreppe hielt an. Wo hat dieser Junge das Knopfdrücken gelernt? Dieser Junge – so wie jeder Junge in Deutschland in diesem Alter – wußte ganz genau, daß Knöpfe zum Drükken sind. Daß man in einem Fahrstuhl einen Knopf drückt usw., das hat er „eingeatmet" mit dem Milieu, in dem er lebt. Ein kleiner Junge in Indien – genauso alt und genauso klug – würde das nicht gemacht haben; er würde den Knopf erst gar nicht gesehen haben. So ist es mit vielen dieser Dinge, die vom Milieu her eingeatmet werden. Natürlich hat die Schule hier die Rolle zu übernehmen, auch das „Knopfdrücken" in einem gewissen Sinn zu erklären. Ich meine jetzt nicht Erklärungen auf einer Ebene, die ein Physiker haben möchte. Trotzdem ist es wichtig, eine Orientierung zu geben. Das bedeutet aber nicht notwendigerweise, daß in der Schule eine besondere Stunde in der Woche zum Thema „Computer" durchführt werden muß.

*LOG IN:* Heutige Kinder werden zum Beispiel mit einem Telefon groß. Für sie ist der Umgang damit selbstverständlich, und zwar in dem Sinne, wie Sie den Begriff „Einatmen" verwendet haben. Die machen sich gar keine Gedanken mehr darüber, daß es auch andere Kommunikationsmittel, andere Möglichkeiten gibt, auf Menschen zu-



Professor Dr. Joseph Weizenbaum wurde 1923 in Berlin geboren und emigrierte 1936 zusammen mit seinen Eltern und seinem Bruder in die Vereinigten Staaten. Seit 1963 arbeitet er als Professor der „Computer Science" am Massachusetts Institute of Technology (MIT) in Cambridge, Mass. (USA). Zwischen 1964 und 1966 entwickelte Joseph Weizenbaum u. a. ein Computerprogramm, mit dem auf Englisch eine „Unterhaltung" geführt werden konnte (vgl. [1], S. 14–21). Dieses – „ELIZA" genannte – Sprach-Analyse-Programm „simulierte" (nach Weizenbaums Worten: „parodierte") einen amerikanischen Psychotherapeuten, mit dem der Benutzer des Programms als „Patient" ein Gespräch führen konnte. Das Programm wurde von vielen Experten, vor allem von Psychotherapeuten, so gründlich mißverstanden, daß Weizenbaum gegen den Mißbrauch von Computern Stellung bezog. Seine bekanntesten kritischen Veröffentlichungen über den Einsatz von Computern sind (vgl. auch Rezension in LOG IN 5/6'85, S. 106–107):

[1] Weizenbaum, J.: Die Macht der Computer und die Ohnmacht der Vernunft. Frankfurt a. M.: Suhrkamp 1977.

[2] Weizenbaum, J.: Kurs auf den Eisberg – oder nur das Wunder wird uns retten, sagt der Computerexperte. Zürich: pendo-verlag 1984.

In LOG IN wurde bereits von Joseph Weizenbaum veröffentlicht:

[3] Weizenbaum, J.: Der letzte Traum. In: LOG IN, *1* (1981) H. 3, S. 41–46.

zugehen, als nur zum Hörer zu greifen. Liegt da nicht auch eine große Gefahr drin, und wer kann gegensteuern?

*Weizenbaum:* Neulich stand ich neben einem öffentlichen Telefon, einem dieser Art, das ohne Kabine ist. Ein kleines Mädel, vielleicht vier Jahre alt, sprach in den Hörer. Ich nahm an, sie sprach mit ihrer Mutter und hörte die Stimme ihrer Mutter. Das Mädel war überzeugt, sie würde die Stimme ihrer Mutter hören, und sie glaubte auch, wenn sie in den Hörer sprach, daß ihre Mutter sie hören würde. So etwas nenne ich ein Wunder. Denn wie kann ein Kind das glauben?! Daß ein erwachsener Mensch die Theorie begreifen kann, ist noch verständlich. Aber beim Kind ist das wieder mal ein Teil des „Einatmens". Das ist nicht gelehrt worden.

*LOG IN:* Auf der anderen Seite: Wenn man sich den Mißbrauch von Computern, den Sie auch immer wieder hervorheben, einmal ansieht, dann sind doch die „unwissenden" Menschen einfach wehrlos gegenüber denen, die darüber etwas wissen. Dann wachsen auch die Gefahren. Nur aufgrund von Wissen, was damit passieren kann, haben sich Bürger mit einem demokratischen Verständnis in Deutschland gegen die Volkszählung gewandt.

*Weizenbaum:* Ja, aber jetzt kommt die Frage: Was hat die Öffentlichkeit da gewußt? Die Öffentlichkeit hatte nicht die geringste Ahnung von Bits oder Flip-Flops.

*LOG IN:* Sie wußte aber, daß man mit den erhobenen Daten Mißbrauch betreiben kann, weil sie elektronisch gespeichert werden.

*Weizenbaum:* Nein, nicht weil sie elektronisch gespeichert werden. Die meisten Leute, die gewußt haben, daß die Volkszählung gefährlich sein kann, haben nicht die geringste Idee, was das bedeuten könnte, etwas elektronisch zu speichern. Sie kennen den Begriff – mehr nicht. Sie wissen, daß in einem Computer Daten und Informationen als angebliche Tatsachen aufgehoben werden können. Ich möchte Ihnen sagen, daß die eigentliche Gefahr aus der Haltung kommt, die Sie eben geäußert haben: Ich schließe daraus, daß, wenn ich nicht weiß, wie eine cruise missile von hier bis da fliegt, ich dann unfähig sein sollte, dies zu kritisieren. Ich weiß überhaupt nicht, wie sie gelenkt wird, aber ich kenne den *Effekt*. Um eine politische Entscheidung zu beurteilen, ob wir in der Nähe von Stuttgart cruise missiles haben sollten oder nicht, darf nicht verlangt werden, daß man die Physik einer cruise missile versteht. Die Gefahr liegt darin, daß dann, wenn man dies verlangt, es wirklich nur noch die Experten sind, die darüber entscheiden können.

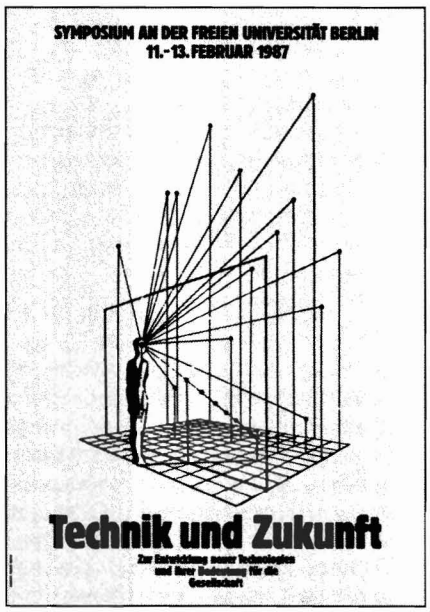



*Bild 1: Das Symposium.*

*LOG IN:* Es gibt im Zusammenhang mit Ihren Veröffentlichungen über ELIZA ein Zitat von Ihnen: „Laien können die Grenzen der neuen Technologien gar nicht erkennen." Wenn Laien die Grenzen nicht erkennen können, dann muß ich ihnen doch ein bestimmtes Wissen vermitteln, damit sie die Grenzen erkennen können.

*Weizenbaum:* Nein! Ich weiß nicht, aus welchem Kontext Sie das haben. Ich möchte es aber trotzdem ein bißchen ergänzen: Laien können die Grenzen der modernen Technologien gar nicht kennen. Das kann auch niemand. Was ich da meinte, war ungefähr das Folgende: Ich führe Ihnen eine Maschine mit Bildschirm und Tastatur vor, und ich fordere Sie auf, zwei Zahlen einzutippen. Sie geben eine 12 und eine 13 ein, und am Bildschirm sieht man die Zahl 25. Dann tippen Sie 1 und 1 ein, und am Bildschirm sehen Sie 2. Ich könnte so weitermachen. Nehmen wir an, ich habe Ihnen jetzt 53 Beispiele gegeben, und nach dem 52. Beispiel können Sie schon raten, wie das 53. aussieht, vielleicht auch schon nach dem dritten Beispiel. Und jetzt frage ich Sie: Was kann diese Maschine? Ich würde sagen, daß Sie geistig unfähig sind, sich darauf zu beschränken, was Sie gesehen haben. Sie werden sagen, diese Maschine kann Zahlen addieren. Dann könnte ich Sie fragen: „Zum Beispiel auch 1253000 und 500327?" Dann würden Sie sagen: „Na, das weiß ich nicht! Das sind ziemlich große Zahlen. Aber sicherlich so bis mindestens 200 oder 1000 und vielleicht auch diese Millionen." Sie haben überhaupt keine Beweise für diese Induktion. Es ist Ihnen unmöglich zu glauben, daß die Maschine nur das machen kann, was Sie eben gesehen haben. In diesem Sinn kann ein Laie, der zum Beispiel mit ELIZA spielt, nie wissen, was die Grenzen von diesem Spiel sind. Nicht nur Laien sind so beschränkt. Wenn man jetzt sagt, Laien können die Folgen der neuen Technologien nicht überblicken, kann man auch das Wort „neuen" weglassen. *Ich* kann vielleicht wissen, wo die Grenzen von ELIZA sind, weil *ich* es allein hergestellt habe. Aber, wenn ich mit *jemand anderem* zusammengearbeitet hätte, dann ist dies schon problematisch. Erst recht der Laie oder derjenige, der das System eben nicht geschaffen hat, kann es im Prinzip nicht durchschauen. Ich denke, daß ich sehr, sehr viel von Computern verstehe. Und gerade weil ich so viel davon verstehe, bin ich ganz *unsicher* in einer Vorhersage, wie es wohl in fünf Jahren aussehen wird. Der Laie sagt vielleicht eine Vorhersage mit einem größeren Gefühl von Sicherheit. Das ist natürlich nicht zuverlässig, was er da sagt. Aber im allgemeinen glaube ich, kann der Laie heute sagen, die Dinge werden immer schneller, sie werden immer kleiner, immer billiger, das hat vielleicht

*Bild 2: „Es nützt nichts zu wissen, was ein Flip-Flop ist, um demokratisch über den Computereinsatz eine Entscheidung zu treffen."*

seine Grenze. Wenn er das für die nächsten fünfzehn Jahre sagt, dann hat er sicherlich recht. Er weiß genug, um das mit einer gewissen Autorität behaupten zu können – wieder mal, ohne zu wissen, was ein Bit ist oder ein Flip-Flop.

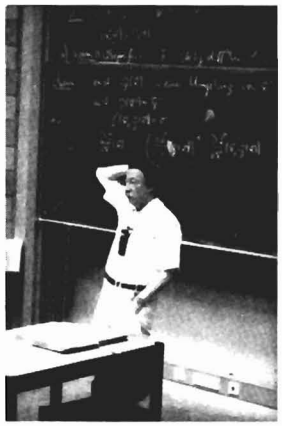


*Bild 3: „Ich würde sagen, daß Sie geistig unfähig sind, sich darauf zu beschränken, was Sie gesehen haben."*

*LOG IN:* Woher nimmt er die Sicherheit? Ich will mal ein anderes Beispiel nennen: Vor ungefähr 30 Jahren sind, zumindest hier in Deutschland, ein paar Leute befragt worden, ob es Leben auf dem Mars gäbe. Da haben 45% oder auch mehr „ja" gesagt; 45% oder auch mehr haben „nein" gesagt; und nur 2% haben gesagt: „Ich weiß es nicht." Im Grunde haben doch nur die zu diesem Zeitpunkt recht gehabt, die sagten: „Ich weiß es nicht."

*Weizenbaum:* Das ist nicht so einfach. Zum Beispiel fragen Sie mich, ob es lebende, intelligente Wesen im Universum gibt, außer auf der Erde? Ich würde sagen, ich bin sehr sicher, daß es solche Wesen gibt. Das hat mit Wahrscheinlichkeit zu tun und auch mit vorsichtigem Denken. Ich muß sagen, ich bin sehr sicher, daß es solche Wesen gibt im Universum, sogar auf vielen, vielen Planeten. Aber ich muß *dazu* sagen, ich weiß es nicht genau. Ich muß *beides* sagen.

*LOG IN:* Ich würde den für mündig halten, der dies sagt. Dieses Beispiel sollte demonstrieren, daß eigentlich die meisten Menschen eine gewisse Sicherheit haben wollen, etwas ganz endgültig zu wissen. Ob es nun so ist oder nicht.

*Weizenbaum:* Ich würde sagen, daß ist ganz allgemein so. Und hier kommen wir auf die Schule zurück. Es ist ganz allgemein, daß Menschen lernen sollten, daß es eben solche Sicherheit in der ganzen Welt und ganz besonders, wenn es zu naturwissenschaftlichen Fragen kommt, sehr selten gibt. Und da will ich noch ein wichtiges Beispiel, das gerade hierhin paßt, anfügen. Ich war mal in einem Klassenzimmer, und da stand ein Computer mit einem großen farbigen Bildschirm. Auf dem Bildschirm sah man, daß etwas an einem Draht hing, und außerdem sah man so etwas wie eine Waage. Und unten im Bild – an dem Draht – sah man ein kleines Gewicht. Daneben waren weitere Gewichte abgebildet. Jedes Gewicht stellte zum Beispiel 5 Gramm dar. Rechts sah man auf dem Computer-Display den Anfang eines Graphen mit einer Zahl. Jetzt kam ein weiteres Gewicht am Draht hinzu. Man sah, daß der Draht sich verlängerte, sagen wir um 13 mm. Und jetzt fing auch der Graph an, sich zu verlängern. Das Ganze wurde wiederholt und nochmals wiederholt und nochmals, und so ging es weiter. Das letzte oder das vorletzte Gewicht wurde angehängt, und jetzt stellte sich heraus, daß der Draht sich bei den letzten 5 Gramm viel mehr verlängert hatte als vorher. Die Kurve war eine gerade Linie bis zu einem gewissen Punkt, und dann stieg sie. Wir hatten hier eine Simulation des Hookeschen Gesetzes – nach dem Engländer Robert Hooke, einem Physiker. Technisch gesagt: Bei der elastischen Beanspruchung eines metallenen Werkstoffes besteht ein linearer Zusammenhang zwischen Spannung und Dehnung, bis die Elastizitätsgrenze überschritten wird. Das wurde hier mit dem Computer gezeigt. Und nun muß ich ein deutliches Wort dagegen sagen: Ich stelle mir vor, daß ich in einem Schulzimmer, wenn ich das dort in der Realität mache, wirklich einen Draht finde und 5-Gramm-Gewichte habe und ganz vorsichtig dieses Experiment anfange. Ich habe ein Notizbuch, und ich schreibe in das Notizbuch 13 mm als Ergebnis, dann wieder 13 mm usw. Beim nächsten Mal sind es vielleicht 12 mm, und dann werden es 11,5 mm und dann 13,25 mm sein. Es sind gar nicht immer 13 mm. Wenn ich das Ganze wiederhole mit denselben Gewichten und angeblich demselben Draht – es aber nicht derselbe Draht ist –, dann ist es wieder fast so, aber nicht genauso. Das ist äußerst wichtig: Die Natur ist in diesem Sinne kein Computer. In der Natur haben wir zwar Regeln, aber auch Variationen. Jetzt komme ich zu dem Punkt, an dem ich alles aufgehängt habe: Die Schule sollte klar machen, daß es in der Naturwissenschaft keine ganz genauen Aussagen gibt. Das wissen nur wenige Menschen. Vielleicht sagt selbst ein Naturwissenschaftler, wenn er ein Experiment zehmal gemacht und er zehn verschiedene Ergebnisse erhalten hat: „Da war ein experimenteller Fehler." Die Natur ist *nicht* so wie die Simulation. Die Simulation stellt die Dinge idealisiert dar. Der wesentliche Punkt in diesem Fall ist, daß wir es nicht *genau* wissen können.

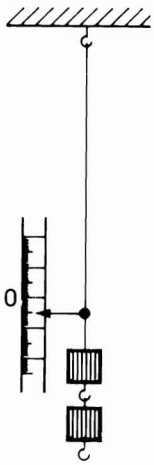



*Bild 4: Versuchsanordnung zur Feststellung von Dehnung nach dem Hookeschen Gesetz.*

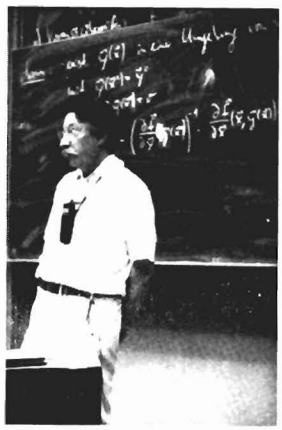


*Bild 5: „Die Schule sollte klar machen, daß es in der Naturwissenschaft keine ganz genauen Aussagen gibt."*

*LOG IN:* Von den Naturwissenschaften wieder zurück zur Informatik und zum Informatikunterricht: Wir sagen, um genau solche Fehlinterpretationen von Simulationen mit Computern zu verhindern, mit denen womöglich auch noch ein Lehrer ersetzt werden soll, daß wir Schülern etwas *über* den Computer vermitteln und nicht *mit* dem Computer. Wir wollen den Schüler fähig machen, diesen Computer und seinen Einsatz zu beurteilen. Er soll sich ein eigenes Urteil darüber bilden, ob etwas abzulehnen ist oder ob bestimmte Anwendungen befürwortet werden können. Unsere These: Ein Schüler muß deshalb etwas *über* den Computer wissen.

*Weizenbaum:* Ich glaube, es ist auch möglich, etwas *mit* dem Computer zu vermitteln. Ich meine, das Hookesche Gesetz mit Computern zu simulieren, das ist Unsinn. Ich will nicht damit sagen: Prinzipiell soll nichts mit dem Computer gelehrt werden. Manche Dinge schon. Ich möchte ganz besonders Textverarbeitungssysteme erwähnen, das heißt, man schreibt *mit* dem Computer. Wie das Schreiben heutzutage davon beeinflußt wird, darüber möchte ich jetzt nicht sprechen, ich weiß nicht sehr viel

davon. Ich glaube zwar, wir sollten mehr darüber wissen, aber darüber sprechen wir jetzt mal nicht. Hier haben wir etwas, das mit Hilfe des Computers ganz gut gemacht werden kann. Ich möchte aber auch betonen, daß ich ein Textverarbeitungssystem nicht als Computer ansehe. Genauso wie ich den Staubsauger nicht als elektrischen Motor ansehe, sondern als Staubsauger, sehe ich das Textverarbeitungssystem als eine Art Schreibmaschine. Man kann sogar die Entwicklung der Schreibmaschine so beschreiben, daß das Textverarbeitungssystem eine Entwicklungsstufe der Schreibmaschine ist. Ich denke, es gibt viele Anwendungen des Computers, in denen der Computer völlig unsichtbar, völlig verschwunden ist. Es stimmt schon, daß man so etwas nicht machen kann, ohne den Computer hinter den Kulissen zu haben. Man sollte aber solche Sachen nicht als „Computer" ansehen, sondern als das, was immer sie sind: Staubsauger, Rasierapparat, Textverarbeitungssystem, also ein *Werkzeug*. Man muß lernen, wo man die Knöpfe drückt, und irgendwo im Kopf muß man ein *Modell* haben, was das überhaupt ist. Das muß nicht immer technisch korrekt sein.

*LOG IN:* Ist das nur „Knöpfedrücken" nicht auch gefährlich? Es wird nicht mehr darüber nachgedacht, daß eigentlich gerade die Auswirkungen, die solche Anwendungen haben, gefährlich sind – zum Beispiel in Schreibbüros, in denen Menschen sitzen, die einfach nur schreiben, und die werden durch die Mächtigkeit solcher Textverarbeitungssysteme wegrationalisiert. Da gibt es soziale Konsequenzen...

*Weizenbaum:* ... Niemand ist sich mehr bewußt als ich, daß es solche Maschinen gibt!...

*LOG IN:* ... Deshalb wundert mich Ihre Aussage, daß man das erst mal bedienen lernen sollte. Vielleicht haben wir uns da mißverstanden.

*Weizenbaum:* Ich habe meine Kinder aufgefordert, als sie im richtigen Alter – so um die 12 Jahre – waren, Schreibmaschine schreiben zu lernen. Ich habe ihnen nicht gesagt, sie sollen lernen, wie die Buchstaben mechanisch aufs Papier kommen, aber sie sollten lernen, wie man eine Schreibmaschine *benutzt*. Heute würde ich ihnen vielleicht raten, ein Textverarbeitungssystem bedienen zu lernen. – Aber wir sprechen jetzt von den sozialen Konsequenzen. Ich würde sagen, es macht gar keinen Unterschied, ob hinter den Kulissen Gummibänder sind oder Computer. Man muß wissen und erkennen, was die Geräte tun, was für eine Funktion sie haben. Das ist die eine Sache. Zum anderen möchte ich sagen (und das ist meine Erfahrung), benutzen zum Beispiel sehr viele Ingenieure und auch Sozialwissenschaftler mathematische Methoden, statistische Methoden zum Beispiel, die sie überhaupt nicht verstehen, ganz ohne dabei Computer zu erwähnen. Ob diese Methoden jetzt in einem Computerprogramm erscheinen oder auf einem Stück Papier oder an einer Tafel, das macht keinen Unterschied. Daß Menschen so etwas ohne Verständnis anwenden, das weiß ich und das bedauere ich. Ein anderes Beispiel: Wenn wir an große Manager denken, in einem großen Geschäft, in einer Fabrik, diese Manager bekommen ihre Daten auf Computerpapier geliefert. Sie sehen diese Daten und entscheiden danach, und niemand versteht den Prozeß, mit dem diese Daten produziert worden sind. Niemand, ganz besonders nicht der, der die Entscheidung trifft. Er denkt, seine Untergebenen verstehen es. Ein anderes Beispiel: Ich habe mal Karl Deutsch besucht, als ich gerade in Berlin war, und zwar am Steinplatz im Wissenschaftszentrum. Wir haben in seinem Büro ein bißchen geplaudert, und ich habe ihm von der Undurchschaubarkeit großer Systeme erzählt. Ich habe ihm erzählt, daß es überhaupt kein großes Computersystem gibt, das irgend jemand durchschaut, daß es zu spät ist für die Beherrschung solcher Systeme, weil die Systeme eine Konsequenz ihrer Geschichte sind und die Geschichte verlorengeht. Zum Beispiel hat man in diesem Wissenschaftszentrum riesige Simulationen für wirtschaftliche Weltmodelle usw. ...

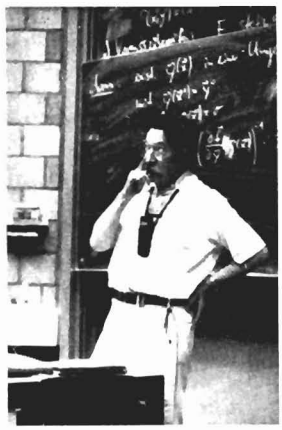


*Bild 6: „... und irgendwo im Kopf muß man ein Modell haben."*

*Bild 7: „Es gibt überhaupt kein großes Computersystem, das irgend jemand durchschaut."*

*LOG IN:* ... das GLOBUS-Programm...

*Weizenbaum:* ... Das sind riesige Programme, von denen meine ich, daß niemand sie durchschauen kann. Das hatte er noch nie gehört. Das ist ihm noch nie eingefallen. Dann sind wir zusammen zum Lunch gegangen. Und da saß er dann im Restaurant, umgeben von seinen technischen Leuten. Wir fingen wieder an zu diskutieren, und er forderte mich auf: „Sag' mir noch mal, was Du mir in meinem Büro erzählt hast." Da habe ich es ihm noch einmal gesagt. Dann sah er seine Mitarbeiter an und sagte: „Na, was meint Ihr dazu?" Und sie sagten nur: „Ja, das stimmt." Er war erschüttert. – Jetzt kommt die Frage: Wenn niemand das System versteht, wenn niemand es durchschauen kann, was ist dann die Verantwortung dieses Managers, der Entscheidungen darüber trifft, ob jetzt in dieses und nicht in jenes Projekt investiert wird?

*LOG IN:* Wir sind bei „Verantwortung". Welche Verantwortung hat ein Lehrer, der über diese Dinge in der Schule lehrt. Welche Verantwortung hat ein Informatiklehrer – wenn man überhaupt das Fach Informatik als gegeben in der Schule ansieht?

*Weizenbaum:* Ich glaube schon, daß darüber in der Schule unterrichtet werden sollte, nicht nur von einem speziellen Informatiklehrer. Da ist nämlich auch die Frage: Wo hat dieser Lehrer Informatik gelernt? Jedenfalls in Amerika würde man fragen, warum ist der Mann in einer Schule, anstatt Geld zu verdienen. Ich weiß nicht, ob das auch hier so ist. Ich meine, daß solche Themen von *jedem* Lehrer behandelt werden sollten, wenn eine Gelegenheit dazu da ist. Ob das jetzt griechische Geschichte ist oder moderne Geschichte oder Geographie oder Chemie.

*LOG IN:* Und wo lernen diese Lehrer das wieder, wo nehmen die das her?

*Weizenbaum:* Ja, das ist eine sehr gute Frage. Es ist so ein Problem der Art, ob das Huhn oder das Ei eher da waren. Es muß „in der Luft" sein, und es kommt dadurch in die Luft, daß viele Menschen darüber sprechen, daß zum Beispiel eine Erfahrung wie die Volkszählung eine gute pädagogische Sache war. *Dann* könnte man fragen, wo kommen denn die Lehrer her? Die Lehrer kommen von den Universitäten. Da sollten sie darüber etwas gehört haben. Was aber darüber hinaus im Grunde notwendig ist, das ist eine *Haltung*. Ich meine damit eine Haltung der Skepsis, das heißt, was der Lehrer den Kindern beibringen sollte, ist überhaupt eine Skepsis gegenüber „Autorität". Ich meine einfach eine Art *Zurückhaltung*, indem das Kind sich fragt: Ich werde das jetzt benutzen, aber ich werde mir das gründlich überlegen. Eine Zurückhaltung ist eine Haltung, die kann nur durch Vorbild gelehrt werden. Der Lehrer muß ein Vorbild sein. Zum Beispiel fragen die Kinder den Lehrer: „Wie alt muß eine Henne sein, bevor sie Eier legen kann?" Der Lehrer darf dann nicht erst ein Buch öffnen und in eine Tabelle schauen und sagen: „Nördlich von soundso muß sie 14 Tage alt sein, aber südlich von soundso nur 6 Tage." Bei jedem Beantworten einer Frage müssen der Lehrer oder die Lehrerin selbst solche Haltung verkörpern. In diesem Sinn muß die Informatik gelehrt werden. Das ist die Grundlage, und die fehlt tatsächlich fast überall. Normal ist das Gegenteil, das heißt, wenn der Lehrer hereinkommt und „Guten Morgen" sagt, und die Kinder das sofort aufschreiben. In Amerika sprechen wir von der Produktivität der Schule oder derjenigen der Lehrer. Die Produktivität soll neuerdings irgendwie gemessen werden. Das bedeutet doch, daß man jetzt sozusagen ein „information theoretic conception of teaching" hat, das heißt, daß eine „message", eine Nachricht, von hier bis da über einen Kanal – das ist die Schule selbst oder die Tafel – geschickt werden soll, und wir messen jetzt die Effizienz dieses Verfahrens, indem wir tatsächlich fragen, genau wie in der Informationstheorie, wie gut diese Nachricht angekommen ist. Wenn da einige Fehler auftauchen, ein Bit fehlt oder so etwas, müssen die Kinder es wiederholen. Je besser sie etwas wiederholen können, desto besser ist die Effizienz. Da ruiniert man die Kinder.

*Bild 8: „Ich glaube, daß das Zuhause entscheidend ist." (Fotos: I.-R. Peters)*

*LOG IN:* Ich dachte, das hätte sich überlebt. Vor Zeiten gab es mal Ansätze dieser Art, zum Beispiel von Robert Mager und von Skinner.

*Weizenbaum:* Jetzt fängt es doch wieder an. Da gibt's Leute, die fast mit einer Art Ideologie daran glauben, daß Computer Kindern helfen können in der Schule. Und um das zu beweisen, muß man natürlich Daten gewinnen, und da muß man messen. Diese ganze Messerei, die lebt jetzt wieder auf.

*LOG IN:* Zusammengefaßt: Unterricht in der Schule, Informatik in der Schule. Wie soll man Schüler vorbereiten, und welche Verantwortung hat ein Lehrer, der mit Schülern umgeht, hinsichtlich neuer Technologien und Computern? Wie findet ein Schüler Zugang zu den Problemen, nur über den Lehrer, nur zu Hause oder durchaus auch im Umgang mit diesem Gerät, zum Beispiel im – vom Lehrer begleiteten – Erproben dieser Geräte?

*Weizenbaum:* Ich glaube, daß das Zuhause entscheidend ist. Ich habe so den Eindruck von meiner eigenen Erfahrung mit meinen Kindern. Meine eigenen Kinder, das behaupte ich einfach, schreiben wunderschön. Sie sind auf die gleichen Schulen gegangen wie andere Kinder in ihrem Alter, wie zum Beispiel Studenten am MIT. Die Studenten am MIT müssen, wenn sie dort studieren wollen, vorher eine Prüfung ablegen. Es wird angenommen, daß sie natürlich Mathematik, Physik, Chemie wissen und kennen. Aber sie müssen eine Prüfung in Rechtschreibung ablegen. Wir nehmen jedes Jahr etwa tausend neue Studenten an, von den tausend Studenten fallen etwa achthundert durch. Sie können einfach kein gutes Englisch schreiben. Sie können es einfach nicht. Meine Erfahrung ist, daß sie auch nicht richtig lesen können. Und das bei den „Spitzenstudenten", denn das MIT ist nicht nur irgendeine Universität. Meine Freunde in Harvard nebenan sagen, dort sei es auch nicht anders. Es ist eine Katastrophe. – Wie sind meine Kinder diesem Schicksal entgangen? Ich glaube, der größte Unterschied zwischen der Lebenserfahrung meiner Kinder mit denen der Studenten ist, daß in unserem Haus gesprochen und auch gelesen wurde. Ich meine, daß ganz besonders die Eltern mit ihren Kindern sprechen müssen. Es ist erstaunlich, wie selten das heute in Amerika ist. Bei den Studenten aus der Mittelschicht, die ans MIT kommen, da geht zum Beispiel ein Junge nach Hause und fragt: „Mom, what's to eat?" Sie sagt: „Sieh in den Kühlschrank – und da drüben ist der Mikrowellenherd." Und er macht sich ein Gericht warm, geht in sein Zimmer und sieht ins Fernsehen. Wenn es vier Kinder im Haus gibt, dann gibt es sechs Fernseher. – Also, zum einen ist es wichtig, daß gesprochen wird, und zum zweiten, daß die Sprache in einem gewissen Sinn geehrt wird. Das heißt, daß man Fehler auf freundliche Art korrigiert, weil man eben die Sprache liebt. Und wenn das im Hause vorhanden ist, dann lernen die Kinder sich deutlich auszudrükken, in der Sprache und auch im Schreiben. Dann können sie auch anfangen, kritisch zu lesen. Das ist das allerwichtigste, das ist sogar fast entscheidend. Da kann alles mögliche dann in der Schule passieren, alle möglichen Katastrophen, die Kinder werden sowieso ihre Sprache lernen. Und umgekehrt, wenn zu Hause das fehlt, dann muß es wirklich eine ganz außerordentliche Schule sein, die diese Fehler wieder gutmachen kann. – Ich habe von der Skepsis gesprochen, die notwendig ist, um überhaupt irgend etwas tief zu verstehen, ob das Computer sind oder Soziologie. Diese Skepsis, die muß schon zu Hause anfangen. Wenn die Eltern sagen, „Du, ich habe Dir das gesagt, und deshalb stimmt das auch", da lernen die Kinder keine Skepsis. Man könnte fragen, warum fragen die Kinder nicht? Ich würde sagen, von Natur aus sind Kinder neugierig, und wenn sie nicht fragen, dann muß man wissen, weshalb nicht!

*LOG IN:* Wir danken Ihnen für das Gespräch.

*(Für LOG IN führten B. Koerber und I.-R. Peters das Gespräch.)*