

Rauin, Udo

## Der Computer als Lehrmeister. Trauma oder Erfüllung pädagogischer Hoffnungen?

*Pädagogische Korrespondenz* (1988) 3, S. 89-96



Empfohlene Zitierung/ Suggested Citation:

Rauin, Udo: Der Computer als Lehrmeister. Trauma oder Erfüllung pädagogischer Hoffnungen? - In: *Pädagogische Korrespondenz* (1988) 3, S. 89-96 - URN: urn:nbn:de:01111-opus-92842

in Kooperation mit / in cooperation with:



<http://www.budrich-journals.de/index.php/pk>

### Nutzungsbedingungen

Gewährt wird ein nicht exklusives, nicht übertragbares, persönliches und beschränktes Recht auf Nutzung dieses Dokuments. Dieses Dokument ist ausschließlich für den persönlichen, nicht-kommerziellen Gebrauch bestimmt. Die Nutzung stellt keine Übertragung des Eigentumsrechts an diesem Dokument dar und gilt vorbehaltlich der folgenden Einschränkungen: Auf sämtlichen Kopien dieses Dokuments müssen alle Urheberrechtshinweise und sonstigen Hinweise auf gesetzlichen Schutz beibehalten werden. Sie dürfen dieses Dokument nicht in irgendeiner Weise abändern, noch dürfen Sie dieses Dokument für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, aufführen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Mit der Verwendung dieses Dokuments erkennen Sie die Nutzungsbedingungen an.

### Terms of use

We grant a non-exclusive, non-transferable, individual and limited right to using this document.

This document is solely intended for your personal, non-commercial use. Use of this document does not include any transfer of property rights and it is conditional to the following limitations: All of the copies of this documents must retain all copyright information and other information regarding legal protection. You are not allowed to alter this document in any way, to copy it for public or commercial purposes, to exhibit the document in public, to perform, distribute or otherwise use the document in public.

By using this particular document, you accept the above-stated conditions of use.

### Kontakt / Contact:

peDOCS  
Deutsches Institut für Internationale Pädagogische Forschung (DIPF)  
Informationszentrum (IZ) Bildung  
E-Mail: [pedocs@dipf.de](mailto:pedocs@dipf.de)  
Internet: [www.pedocs.de](http://www.pedocs.de)

Digitalisiert

Mitglied der

Leibniz  
Leibniz-Gemeinschaft

**Salut an BB**

- 5 *Michael Tischer*  
Prawda

**Essay**

- 9 *Andreas Gruschka / Michael Meisel*  
Über die Kopflosigkeit der Forderung nach Einheit  
von Kopf, Herz und Hand

**Kältestudie I**

- 25 *Matthias Machnig / Annett Menge*  
LehrerInnenausbildung in den Zeiten der Lehrerarbeitslosigkeit

**Kältestudie II**

- 29 *Günter Rüdell*  
Was die Pädagogik der Lehrer wert ist  
Die A-Besoldung

**Aus dem Gestrüpp des Institutionalismus**

- 38 *Seminarkonferenz Tübingen*  
Beurteilung und Benotung von Unterrichtsstunden

**Der Reformvorschlag**

- 41 *Rüpelchen*  
Lehren lernen ohne Lehrherrn!  
Für die Rückgewinnung der Selbstverantwortung angehender Lehrer

**Das aktuelle Thema**

- 49 *Frank Kiewit*  
Arbeitsfiktionen statt Lohnarbeit  
– oder wie »Maßnahmen« Arbeitsbewußtsein schaffen

**Dokumentation**

- 59 Rede eines Konzerndirektors

**Das Interview**

- 61 *Rainer Bremer / Barbara Schenk*  
Schulerinnerungen aus drei Generationen

## **Gegen das Selbstverständliche**

- 73 *Rainer Bremer / Rüdiger Semmerling*  
Integration – über einen alten Lieblingsbegriff pädagogischer Erneuerer

## **Essay aus der Fremde**

- 82 *Dieter Dahlhoff*  
Von der Produktion des Zeitgeistes

## **Aus den Medien I**

- 89 *Udo Rauin*  
Der Computer als Lehrmeister – Trauma oder Erfüllung  
pädagogischer Hoffnungen?

## **Aus den Medien II**

- 97 *Andreas Gruschka*  
Der Frauenkörper der Coca-Cola-Werbung wirkt wie ein Heimcomputer

## **Nachgelesen**

- 99 *Rainer Bremer*  
Alexander Spoerl: Memoiren eines mittelmäßigen Schülers

*Udo Rauin*

## Der Computer als Lehrmeister Trauma oder Erfüllung pädagogischer Hoffnungen?

»Wer den Anforderungen in unserer hochtechnisierten Welt gewachsen sein will, muß sich eines optimalen Systems der Wissensvermittlung bedienen: des Computers«, so glaubt einer der größten Hersteller von Computern und computerunterstützter »teachware« zu wissen (CD-Prospekt: PLATO 1983). Hatten Didaktiker und Schulpraktiker die rasante Entwicklung auf dem Sektor des Kleincomputers vor allem unter dem Gesichtspunkt neuer informatorischer Inhalte (Programmierung, informationstechnische Bildung) gesehen, so wird ihnen nun ein weiteres Feld

angedient. Als Lehrmedium dringt der Computer in das Allerheiligste des pädagogischen Biotops ein, und scheint, wenn auch nicht sofort, so doch auf lange Sicht, jene Begriffe und Orte besetzen zu wollen, die die Pädagogik als Handlungslehre so gerne für sich reklamiert.

*»PLATO steht für individualisierendes Lernen. PLATO ist Pädagoge par excellence. Er beherrscht das Wissen des jeweiligen Aufgabenbereichs, bereitet den Stoff interessant auf, wählt die richtigen Lernschritte und setzt die besten Medien ein« (CD-Prospekt: PLATO 1983).*

Nüchtern betrachtet – schließlich sind wir durch den langen Umgang mit der Differenz von Anspruch und Wirklichkeit im Erziehungssystem einigermaßen euphorieresistent – wird man die bunten Bilder des Prospekts als mutige Versprechungen auf einen derzeit noch nicht gedeckten Wechsel auffassen. Wem fiel nicht sogleich die Entzauberung des Programmierens gegen Ende der sechziger Jahre ein? Die Differenz zwischen diesen simplen Zettelkästen in Heftformat und der neuen Technologie wird mangels eigener Anschauung leicht übergangen. Dies mag natürlich auch daher rühren, daß PLATO und ähnliche Lehrsysteme für den amerikanischen Markt geschrieben wurden und dort deutlich schneller als Unterrichtssubstitut für den gehobenen Bedarf, z.B. für die Aus- und Weiterbildung, akzeptiert wurden als bei uns. Lernsoftware wurde zu einem interessanten Geschäft für kapitalkräftige Großfirmen, die ihre heutigen Investitionen nicht sofort realisieren müssen. Aber auch für den deutschsprachigen Raum existiert mittlerweile eine große Zahl von Lernprogrammen, die von kleinen Firmen oder als Zubrot im Sortiment der von Absatzflaute bedrohten Schulbuchverlage angeboten werden. Man kann diese Produkte grob in drei Kategorien einteilen (vgl. Strunck / Weber 1986):

- Programme für die Hand des Lehrers (Vorbereitung, Erzeugung von Hilfsmitteln für den Unterricht);
- Programme für den Einsatz in bestimmten Phasen des Unterrichts (Demonstration, Simulation);
- Programme zur selbständigen Bearbeitung durch den Lerner.

Die letzte Kategorie ist die eigentlich interessante, denn sie läßt sich nicht nur im Unterricht, gesteuert durch die Intentionen des Unterrichtenden, sondern auch außerhalb oder als Ersatz für Unterricht nutzen. Darauf spekulieren natürlich auch die Anbieter, die sich wenig vom chronisch mageren Etat der Schulen versprechen und sich stattdessen direkt an Eltern und Schüler wenden.

Derzeit liegt hierzulande für diesen Bereich aber noch überwiegend Hausbackenes vor. Kinderherzen schlagen vielleicht für ein paar Minuten schneller, wenn ihnen am Ende einer Kette von gelungenen Multiplikationsaufgaben ein kleines Männchen auf dem Bildschirm entgegenhüpft und stereotyp »Du hast es gepackt!« verkündet. Wiederholt sich das auch noch bei der Division, dann läßt die Freude bald nach. Einige Programme der großen Hersteller, die höhere Entwicklungskosten aufwenden konnten, um zu zeigen, was schon möglich ist, unterscheiden sich davon jedoch deutlich. Die Zeitschrift »LOG IN« widmete zwei ihrer Hefte (Heft

5/6, 1986 und Heft 1, 1987) diesem Thema und ließ einen Optimismus erkennen, der sich hinter dem der traditionellen Pädagogik nicht zu verstecken braucht. Ein Anforderungskatalog für derartige Programme beschreibt minutiös, was man sich unter Individualisierung im Rahmen von Lernprogrammen vorzustellen hat (vgl. Strunck / Weber 1986). Im Zentrum dieser Überlegungen stehen Fragen nach dem Verhältnis von »Führung durch das System gegenüber der Selbststeuerung bzw. Mitsteuerung des Lernprozesses durch den Benutzer«, nach der »sachlichen und pädagogischen« Angemessenheit der Computerrückmeldungen und nach der Möglichkeit des Benutzers, die Art und die Konsequenzen der Fremdbewertung durch das Gerät selbst zu bestimmen (ebd., S. 24). Vergleicht man die dort aufgestellten Forderungen an Lernprogramme mit den üblichen Standards der Reflexion über das Unterrichtsverhalten von Lehrern und unterstellt beiden Seiten jeweils eine ähnliche prognostische Bedeutung für die reale Entwicklung auf ihrem Gebiet, dann wird man die Zukunft der Programme mindestens so positiv wie die Zukunft der Interaktionsqualität von normalem Unterricht bewerten müssen. Strunck / Weber (1986, S. 19) folgern im Sinne dieser Logik deshalb mit einigem Recht: »Aus der Unzulänglichkeit bisher vorliegender Programme sollte jedoch nicht geschlossen werden, daß befriedigende Unterrichtssoftware überhaupt nicht herstellbar sei.« Eine Kritik dieses Arguments verbietet sich für eine im Glashaus sitzende Pädagogik allemal. Allerdings erkennt sie die Gefahr deutlich und reagiert bereits mit einer Heftigkeit, die dem vermutlichen Konkurrenten mehr Bedeutung zukommen läßt, als dem Außenstehenden bei kritischer Betrachtung der realen Kräfteverhältnisse angemessen erscheint. Es ist deshalb interessant zu verfolgen, auf welche Weise sie den Fehdehandschuh des ungeliebten Eindringlings aufgreift – nicht, weil man dabei sehr viel Neues über ihren Gegner erwarten darf, wohl aber, weil die Manöver einer gereizten Zunft, die ungeschützt blank zieht, immer auch sehr viel über ihren eigenen Zustand erkennen lassen.

»Die Computer werden nicht«, prophezeit H. v. Hentig (1987, S. 84), »wie oft behauptet oder einfach vorausgesetzt wird, die Lehrer der nächsten Generation sein. Noch weiß man nichts über ihre langfristige Wirkung« – so, als ob im Erziehungssystem nachprüfbare »Wirkung« eine zentrale Verhandlungsgröße darstelle. Und hätte er seine Laudatio der »modernen Pädagogik« nicht in der Diktion juristischer Soll-Aussagen abgefaßt, man wäre geneigt, die heutige Schule für eine Idylle zu halten und die Einwände ihrer vormaligen Kritiker (vgl. z. B. v. Hentig 1968) für boshafte Unterstellungen:

*»Die Schule ist ein Lebensraum für die heutigen Kinder geworden. Sie muß die Grunderfahrungen bereitstellen, die man gemacht haben muß, um in der Gesellschaft, in der Kultur zu bestehen: körperliche, sinnliche, intellektuelle, ästhetische, politische, sittliche. Sie muß für die Einseitigkeiten, die sie selbst verursacht, Ausgleich schaffen: fürs Stillsitzen und für die verordnete Kollektivität, fürs Drinnensein und für die vorherrschende Verbalität, für die fertigen, unveränderten Ordnungen und die Passivität. Sie muß Kindern Eigenverantwortung geben (für ›meine Sache‹), den Anlaß für Gemeinsinn (›unsere Sache‹). Sie muß also (...) alles tun, was das*

*Kind ermutigt, Subjekt seines Lebens zu sein (...). Der Computer dagegen hält an seinem Stuhl fest, grenzt seine Lebensregungen auf das Feld zwischen Bildschirm und Taste ein, legt alle anderen Sinne lahm, bannst den Geist des Kindes auf das Frage-und-Antwort-Schema des Programms oder der Programmierung. Er macht – im Prinzip – alles zunichte, was sich die moderne Pädagogik seit Beginn unseres Jahrhunderts **ausgedacht hat** – zum Wohl des Kindes wie der Gesellschaft.» (Hentig 1987, Hervorhebungen U. R.)*

Festzuhalten bleibt, daß die Schule die Aufgabe erhält, »Ausgleich zu schaffen« für die Defizite, die sie selbst verursacht. Das ist mindestens eigentümlich argumentiert. Wenn die Bestimmungsmerkmale des Operationsfeldes Schule (Stillsitzen, Kollektivität, Drinnensein, zu großes Gewicht der Verbalität, fertige Ordnungen, Passivität) richtig bezeichnet wurden und wenn man in der negativen Bewertung dieser Attribute mit der »modernen Pädagogik« übereinstimmt, dann fragt der unbefangene Leser doch zunächst, was diese Pädagogik daran hindert, die Bestimmungsmerkmale aufzuheben, anstatt wehleidig ihre Einseitigkeit zu beklagen und nach einem Ausgleich zu suchen.

Quer zum Sinn dieses Auftrags steht die Aussage, die heutige Schule sei zu einem »Lebensraum für heutige Kinder« geworden, sei also – so dürfen wir folgern – von Kindern in ihrer bestehenden Form akzeptiert. Wenn wir unterstellen – und dafür spricht einiges –, die Bestimmungsmerkmale der Schule seien zutreffend gewählt und mit dem gewünschten Ausgleich der Einseitigkeit sei es noch nicht weit her, dann kann man nicht ausschließen, daß die Schule für viele Kinder gerade wegen ihres Soseins ein »Lebensraum« geworden ist. Die Frage läßt sich möglicherweise empirisch beantworten.

Interessieren würde natürlich auch, warum man den Nebenbuhler Computer genau an dieser kompensatorischen Aufgabe mißt, anstatt an den von Hartmut v. Hentig so schonungslos beschriebenen Hauptmerkmalen. Niemand käme auf den Gedanken, potentiellen Kunden den Kauf eines Autos mit den Versprechungen und Verbesserungsabsichten der nächsten Modellgeneration schmackhaft machen zu wollen oder Mitbewerbern ein fehlendes ABS vorzuhalten, wenn die Bremsen des eigenen Fahrzeugs höchst unfallträchtig erscheinen. Die Taktik eines cleveren Verkaufsgenten wird man hier kaum unterstellen dürfen. Eine andere Interpretation bietet sich an. Handelt es sich bei der Verurteilung des Computers um eine Projektion der Pädagogik, die ihre eigene Rolle nicht annehmen kann und das Unbehagen an den Folgen des eigenen Tuns im fremden Objekt wahrnimmt?

Über die Attraktion des Computers als Lehrmeister kann man derzeit nur spekulieren, verlässliche Daten liegen für unseren Bereich nicht vor. Aber daß diese Geräte von vielen Kindern und Jugendlichen fasziniert benutzt werden, wird niemand ernsthaft bestreiten. Die Gefahr, pietätlos zu erscheinen, in Kauf nehmend, bleiben wir im Bild und lassen den Werbeberater des Anbieters »Schule« danach fragen, worin die Anziehungskraft des Konkurrenzmodells im Vergleich mit dem eigenen besteht. Erste Anhaltspunkte liefern Aussagen von »Computerkids«, die ihre Erfahrungen mit dem Gegenstand unserer Befürchtungen beschreiben, wenn auch nicht mit Lernprogrammen (vgl. Eurich, 1985) wie diese:

»Was daran schön ist? Mensch, was ist an Tischtennis schön? Hier kannst du wenigstens was erreichen, daß das, was du vorhattest, auch funktioniert, daß das so ist, wie man sich das vorstellt. Wenn du das kannst, macht er auch, was du dir vorstellst« (ein Vierzehnjähriger).

Erstaunlicherweise vergleicht der Vierzehnjährige den Computer mit dem harmlosen Tischtennis, mit einem Jedermannsport: Man kann in jedem Alter, unabhängig vom sozialen Status, von der Teilnahme an Initiationsriten oder dem Besitz von Mitgliedsausweisen, damit anfangen. Vorwissen oder Leistungsnachweise spielen keine Rolle, erste Erfolge stellen sich rasch ein. Darf irgendein Bereich der Schule oder der legitimen Kultur (Museum, Literatur, Kunst oder Musik) als vergleichbar voraussetzungsfrei bezeichnet werden? Nur nebenbei sei erwähnt, daß alle diese Bereiche in der Schule, aber auch im kulturellen Habitus ihrer Protagonisten als rezeptive Formen von Kulturaneignung dominieren – genau in der Weise, die man beim Computerkult beklagt. Die Voraussetzungslosigkeit entwertet den Umgang, weil sie latent die Bedeutung der offiziellen Sphäre kultureller Werte, die Fähigkeit zur Differenzierung immer zwischen denen, die sie sich mühsam erworben haben und anderen angreift. Der Autor kann von Schülern berichten, die während ihrer gesamten Schulzeit z. B. im Fach Mathematik kein Bein auf den Boden brachten, aber nach einem Jahr autodidaktischer Beschäftigung mit dem Computer dort Erstaunliches leisteten. Läge es da nicht nahe, bei der Bewertung dieser Aktivität an bewährte Legitimationsmuster der Pädagogik anzuknüpfen, an Chancenausgleich etwa?

Zurück zu unserer Fragestellung. Nicht die Apologie des Computers, sondern die Ergründung seiner geheimen Verführungskraft steht zur Diskussion. Die Selbstauskunft des Vierzehnjährigen gibt auch dafür einiges her. Ganz im Gegensatz zu Hentigs Vision einer sinnlich verstümmelten, passiven Rolle des Computerbenutzers erfährt der Vierzehnjährige sein Handeln als dominant. Der Computer ist das folgsame Objekt seines Willens, nicht umgekehrt. Omnipotenzgefühle erhalten Nahrung (»... macht er, was du dir vorstellst«). Man stelle sich das einmal vor: die Wundermaschine, die Krönung der jüngsten technischen Schöpfung, macht, was sich der jugendliche Novize vorstellt. Der Computer vermag diese Illusion gerade deshalb zu erzeugen, weil er eine Trivialmaschine ist und die nichttriviale störende Umgebung jeder sozialen Kommunikation fehlt. Die kybernetische Unterscheidung von Trivialmaschine und Nicht-Trivialmaschine hat N. Luhmann in einem anderen Zusammenhang den Pädagogen ans Herz gelegt, wenn auch ohne großen Erfolg (Luhmann 1985). Das Wort Maschine sollte man, von allen überflüssigen Konnotationen befreit, als eine Transformationsfunktion begreifen. Trivialmaschinen sind dergestalt definiert, daß zu einem bestimmten Input immer ein im voraus festliegender Algorithmus der Verarbeitung erwartet werden kann. Versteht man die Funktionsweise, dann läßt sich der Output berechnen. Selbstverständlich sind auch Zufallsgeneratoren Trivialmaschinen, denn sie erzeugen zuverlässig Unbestimmtes. Psychische oder soziale Systeme sind niemals Trivialmaschinen. Sie reagieren auf Anregungen (Input), indem sie sich selbst befragen, was sie von einem Ansinnen zu halten haben – also selbstreferentiell – und sind deshalb abhängig von



ihrer momentanen Befindlichkeit, vom Erleben, eigenen Wünschen oder Befürchtungen. Sie reagieren – wie Luhmann sagt – in diesem Sinne »typisch selbstbestimmt und unzuverlässig oder, emphatisch ausgedrückt, frei«.

Im schulischen Unterricht – das war Luhmanns Anstoß – würden Nicht-Trivialmaschinen wie Trivialmaschinen behandelt und »in Richtung auf Trivialisierung ihrer Transformationsfunktion erzogen«. Die programmatischen Beteuerungen der Pädagogen oder ihre Berufssemantik mögen das Gegenteil nahelegen, aber immer geht es dem Erzieher im Unterricht – abkürzend gesagt – um den funktionalen Zusammenhang von Input und Output, der nachvollziehbar, kontrollierbar und wiederholbar sein soll. Was in einer Nicht-Trivialmaschine vorgeht, der man dieses abverlangt, beschäftigt dann die Pädagogik als unerwünschte Nebenwirkung. Der Computer als Unterrichtersatz macht die Zumutung der Belehrung in den Augen mancher Schüler jedenfalls erträglicher, weil er die Verteilung der Rollen von Trivial- und Nicht-Trivialmaschine vertauscht oder wenigstens die Asymmetrie beseitigt.

Der Umgang mit Trivialmaschinen gestaltet sich, wie man leicht nachvollziehen kann, in vielen Belangen unkomplizierter als der mit Nicht-Trivialmaschinen. Man braucht nicht zu befürchten, daß sie etwas von einem erwarten. Ein weiterer Vorteil besteht darin, daß man ihre erzwungenen Reaktionen auch als eigenes Vermögen erlebt. Ungewolltes kann durch Wiederholung leicht korrigiert werden, und vor dauerhafter Enttäuschung ist man sicher geschützt. Schließlich kann man die Maschine jederzeit abstellen oder die eigene Hilflosigkeit vor sich selbst zur Not auf Konstruktionsfehler der Maschine zurückführen. Es ist gerade das Ausschalten der Wechselbeziehung mit einem anderen psychischen System, das den Computer so attraktiv macht. Dagegen mutet Hentigs Hoffnung auf eine gewaltige Steigerung des Verlangens nach »leibhaftiger, sinnlicher, moralischer Erfahrung«, auf einen neuen »Hunger nach Person« durch eine objektverseuchte Medien- und Computerwelt geradezu naiv an (»Lehrer-Personen könnten dann eines Tages als eine bedeutende didaktische Erfindung gepriesen werden«) – ungefähr so, als könne man von einer wachsenden Zahl an Pornokinos die Steigerung des Wunsches nach »leibhaftiger, sinnlicher, moralischer« Liebe erwarten.

Was den Reiz des Computers als Lehrmeister gegenüber seinem menschlichen Pendant ausmacht, leitet sich gerade von den Eigenschaften ab, die die Pädagogik an ihm beklagt. Der Werbeprospekt formuliert dies positiv.

*»PLATO wiederholt, ohne zu ermüden, verzeiht jeden Fehler, ohne ihn zu übergehen, und geht erst dann zum nächsten Kapitel über, wenn es sicher ist, daß alles verstanden wurde. Das macht PLATO menschlicher als viele Menschen, die beim Lehren ungeduldig, hastig oder sogar ungerecht vorgehen« (CD-Prospekt: PLATO 1983).*

Er gibt ein direktes Feedback zur Sache, bewertet aber nicht auf einem erkennbaren sozialen Maßstab, wie dies im Klassenunterricht zwangsläufig geschieht (vgl. Dreeben 1980). Er moralisiert nicht, besteht nicht auf dem Versuch, den Zögling intentional zu beeinflussen, weil er zur Intentionalisierung von Kommunikation nicht fähig ist. Unbestritten bleibt die Möglichkeit, daß der ständige Umgang mit

dem Computer Erleben und Agieren beeinflußt – doch eben nicht in der Weise, daß ein Ziel unterstellt werden kann. Den erkennbaren Absichten der Erziehung – gleichgültig unter welcher Etikette sie daherkommen – kann sich der Zögling entziehen, Erfahrungen macht man zwangsläufig. Die latente Determination der Aktionen und Reaktionen in Lernprogrammen, die sich einer entschlüsselbaren Pädagogisierung enthält, erscheint vermutlich weniger als Gängelung als eine von spürbaren Erwartungen geprägte Offenheit des Unterrichts.

Auf dieser Linie liegt die Beobachtung,<sup>1</sup> daß Benutzer Freiheitsgrade weitgehend ignorieren, die aufgrund pädagogischer Vorstellungen von selbstbestimmtem Lernen in Programmen aufwendig konstruiert wurden (z. B. frei wählbare Verzweigungen, Möglichkeit zum Vorwärts- oder Rückwärtsspringen, Modifikation der Art der Rückmeldung). Folgsam erdulden sie auch noch die dritte Wiederholung einer für ihren Wissenstand nicht sinnvollen Erklärung oder Übung, anstatt dem Programm die Entscheidung über den nächsten Schritt abzunehmen. Man vertraut der Effektivität der maschinellen Prozeduren mehr als der, gegenüber Komplexität erfahrungsgemäß so störanfälligen, menschlichen Entscheidung. Damit sinkt die Wahrscheinlichkeit dafür, daß man Lernwege nutzt und Erfahrungen macht, die von der standardisierten Vorgabe abweichen. In dem Maße, wie die Programme ihre Fähigkeit zur Antwortanalyse und Erzeugung individuell angepaßter Lehrstrategien steigern (vgl. z. B. die Diskussion in LOG IN 1/87), werden sie den geschilderten Leerlauf vermeiden; aber die Abhängigkeit des Lerners von der Modellierung durch das Programm wächst in gleicher Weise. Man erwirbt dann wahrscheinlich auf hoch effektive Weise Wissen und Fertigkeiten für die nächste Prüfung oder Klassenarbeit. Man lernt aber wohl kaum das selbständige Lernen, weil die Selbstorganisation des Lernens – das Zweifeln, das Erkennen von Irrwegen, das Strukturieren der Gedanken, das Selbständigwerden – von der Prothese Computer so perfekt ersetzt werden kann. Nur, verhält sich der eilige Lerner nicht völlig marktkonform? Einmal unterstellt, die Entwicklung der Lernprogramme läuft in die beschriebene Richtung; erreichen die Computer dann nicht genau das, was die vorherrschende Arbeitsblatt-Didaktik so unvollkommen anvisiert? Leistet die Schule etwas Überlegenes? Pfl egt die Schule die, von der bildungstheoretischen Pädagogik versprochene, »methodische« oder »kategoriale Bildung«?

Versetzen wir uns noch einmal in die Situation des Marktforschers der Firma »Schule«. Welchen Rat hält er nach diesen Überlegungen für seinen Auftraggeber bereit? Zunächst den, eingedenk der eigenen Monopolstellung gelassener mit dem Gegner umzugehen. Immerhin hat sie einen gehörigen Einfluß darauf, ob die Angebote des Mitbewerbers an Bedeutung gewinnen.<sup>2</sup> Dann wird er auf die größten Nachteile des eigenen Angebots aufmerksam machen. Man mag Computer für kalte und herzlose Maschinen halten, die Kinder mit mehr oder weniger stumpfsinnigem »Drill and Practice« oder unflexiblen »tutoriellen Lehrprogrammen« beschäftigen. Aber erleben Schüler den zentral gelenkten Unterricht nicht in ähnlicher Weise tagtäglich? Soweit man der Unterrichtsforschung trauen will, darf man hinzufügen (vgl. z. B. Treiber / Weinert 1985, Wittrock 1986), dies geschehe unter den Bedingungen des Klassenunterrichts für einen großen Teil der Schüler sogar unvermeidlich. Solange Unterricht so schlecht funktioniert, wie ihn die

Unterrichtsforscher beschreiben, bleibt die Klage der Pädagogen über die Folgen des Lernspiels mit Computern unaufrichtig.

### Anmerkungen

- 1 Mündlich vorgetragene Ergebnisse aus experimentellen Studien zum Benutzerverhalten bei Lehrprogrammen durch W.J. Weber und E.H. Eichmann.
- 2 Zugunsten des Computers, wenn die Spötter recht behalten: Ein guter Lehrer zeichne sich – so behaupten diese – dadurch aus, daß er den Eltern genau sagen könne, was sie mit ihren Kindern üben müßten, damit sie seinen Ansprüchen genügen.

### Literatur

- Control Data-Prospekt: PLATO: Computer based Education. Hamburg u.a. 1983.
- Dreeben, R.: Was wir in der Schule lernen. Frankfurt/M. 1980.
- Eurich, C.: Computerkultur – Ein Begriff macht Karriere. In: Bildschirm. Jahresheft der pädagogischen Zeitschriften im Friederichsverlag, 1985, S.34–37.
- Hentig, H.v.: Systemzwang und Selbstbestimmung. Stuttgart 1968.
- Hentig, H.v.: Werden wir die Sprache der Computer sprechen? In: Neue Sammlung, H. 1, 1987, S. 69–85.
- Luhmann, N.: Erziehender Unterricht als Interaktionssystem. In: J.Diederich (Hrsg.): Erziehender Unterricht – Fiktion und Faktum? GPF-Materialien Nr. 17, S. 77–94. Frankfurt/M. 1985.
- Strunck, H.J. / Weber, W.: Evaluation von Unterrichtssoftware. In: LOG IN, H.5/6, 1986, S. 19–25.
- Treiber, B. / Weinert, F.E.: Gute Schulleistungen für alle? Psychologische Studien zu einer pädagogischen Hoffnung. Münster 1985.
- Wittrock, M.C.: Students' Thought Process. In: Wittrock, M.C. (Ed.): Handbook on Teaching (Third Edition). New York, 1986.

## Leserbrief aus einer Computerzeitschrift

### **TEK mit NMOS-RAM**

(TEK 4/8 – Grundstein zum Supercomputer)

Mein Transputer-Board läuft inzwischen vollständig. Aber leider nicht mit der RAM-Konfiguration, die im PAL steht. Das kommt daher, daß ich einen 20-MHz-Transputer verwende, aber keine CMOS-DRAMs einsetze, wie vorgeschrieben, sondern NMOS-DRAMs (KM41256AP-12 von Samsung). Daher mußte ich eine RAM-Konfiguration verwenden, bei der der T414 einen Zyklus mehr beim Speicherzugriff braucht als bei der im PAL (50ns länger). Die Abänderung habe ich dadurch erreicht, daß ich Pin 5 von IC16 zur Seite gebogen und am T414 MemConfig mit MemAD7 (Pin C8 mit K10) verbunden habe. Dadurch wird nach einem Reset eine langsamere interne RAM-Konfiguration aktiviert (Näheres siehe T414-Datenblatt ab S. 27).