Zeitschrift: Wechselwirkung : Technik Naturwissenschaft Gesellschaft
Herausgeber: Wechselwirkung
Band: 8 (1986)
Heft: 31

Artikel: Informationstechnik in der Schule : eine Bestandsaufnahme
Autor: Hutzenlaub-Hartmann, Eva
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-653031

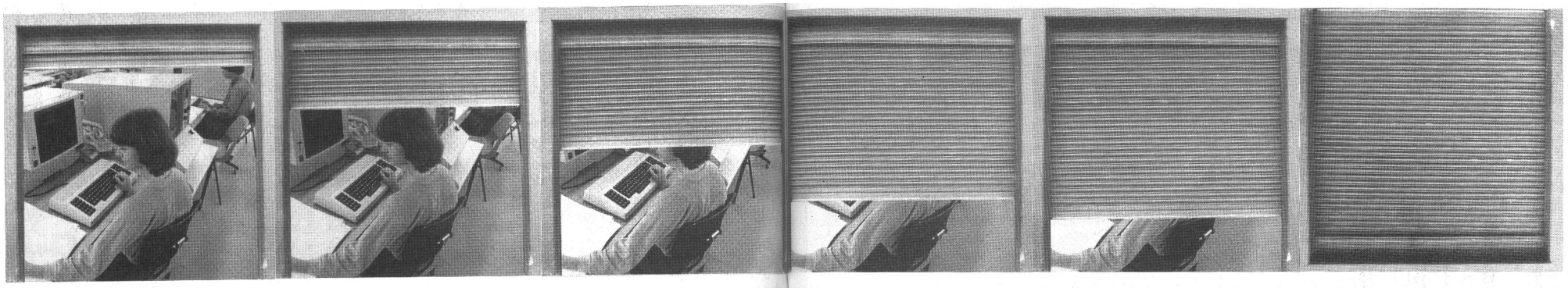
Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 09.12.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch



Informationstechnik in der Schule – Eine Bestandsaufnahme

Mit Argumenten wie Vorbereitung auf das Berufsleben oder gar die Konkurrenzfähigkeit auf dem Weltmarkt zu sichern, wird für die Einführung von Informatik als Unterrichtsfach oder für eine informationstechnische Grundbildung gefochten. Wie stichhaltig sind diese Argumente und wie verhalten sich die Gewerkschaften dazu? Eva Hutzenlaub-Hartmann, Biologie- und Chemielehrerin an einem baden-württembergischen Gymnasium und seit langem mit dem Thema »Computer und Schule« befaßt, zeigt, daß es sich in erster Linie um ein konsequentes Eintreten für zukünftige Bildungsinhalte geht und nicht darum, die Arbeitswelt in der Schule computertechnisch zu simulieren.

von Eva Hutzenlaub-Hartmann

Wenn ich den Begriff »Neue Technologie« anwende, meine ich im wesentlichen die Technologien zur Information, Kommunikation und Steuerung bzw. Regelung auf der Basis von Mikroelektronik und zunehmend flächendeckender Vernetzung. Dabei ist die Weiterentwicklung einzelner Maschinen nicht das eigentlich Neue, sondern die universellen Vernetzungsmöglichkeiten. So werden ehemals vorhandene Trennungen zwischen Konstruktion und Fertigung von Produkten aufgehoben, so wird die Einbeziehung privater Haushalte, z.B. durch BTX, in ein dichtes Informationsnetz möglich. Ein universeller Einsatz der »Neuen Technologie« umfaßt nicht nur die Arbeitswelt, sondern verändert auch gesellschaftliche Grundstrukturen.

In der Schule versteht man unter »Neuen Technologien« meist einen Unterricht **über** oder noch häufiger **mit** dem Computer.

Informatik

In allen Bundesländern steht ein Grundkursfach Informatik zur Wahl, dessen Einführung auf die Vereinbarung der Kultusministerkonferenz (KMK) von 1972 zur Neugestaltung der gymnasialen Oberstufe zurückzuführen ist. Dieses Fach orientiert sich in seiner Struktur weitgehend an der Fachwissenschaft Informatik. Im Laufe der Zeit wurden Themen wie Geschichte und gesellschaftliche Aspekte angehängt. Für diesen Unterricht wurden Computer angeschafft, so gut wie alle Gymnasien z.B. in Baden-Württemberg besitzen heute einen oder mehrere Computer.

Einige Bundeländer bieten schon im Wahlpflichtfach der Sekundarstufe I ein solches Fach Informatik an, das weitgehend der gleichen didaktischen Konzeption wie die der Grundkurse folgt, aber mehr vom Erfahrungshintergrund der Schüler/innen z.B. mit Computerspielen in der Freizeit ausgeht. Häufig wird nur das Programmieren in Basic gelernt.

Informationstechnische Grundbildung für alle

Ausgehend von Bestrebungen in einigen europäischen Ländern wie England, Frankreich oder den Niederlanden wurde von der Bund-Länder-Kommission im Dezember 1984 ein Rahmenkonzept verabschiedet, das vorsieht, gestützt auf eine Empfehlung der Gesellschaft für Informatik vom gleichen Jahr, allen Schüler/innen ein informationstechnisches Fundament im Rahmen von 40 bis 80 Stunden zu vermitteln. Der Kernsatz des Rahmenkonzepts lautet:

»Ziel aller Bemühungen muß es sein, durch die Einführung einer informationstechnischen Bildung den Jugendlichen die Chancen der neuen Techniken und Medien zu eröffnen und sie zugleich vor den Risiken zu bewahren, die durch unangemessenen Gebrauch entstehen können.«

Dieser Beschluß hat die Diskussion um Computer allerorten heftig angeheizt. In keinem Bundesland ist bis jetzt ein solcher Unterricht verwirklicht, Konzepte gibt es allerdings bereits in mehreren Bundesländern.

Das baden-württembergische Modell möchte ich im folgenden vorstellen. Es gibt dort kein eigenständiges Fach für diese Grundbildung, sondern sie ist in sogenannten Leitfächern integriert:

- im Gymnasium: Mathematik Klasse 9, in weiteren Fächern: Physik Klasse 11, Gemeinschaftskunde Leistungskurs Klasse 12, Grundkurs Informatik;
- in der Realschule: Mathematik Klasse 9, in weiteren Fächern: Physik, Natur und Technik Klasse 10 (Bau einer computergesteuerten Anlage), Gemeinschaftskunde Klasse 9;
- in der Hauptschule: Technik, in weiteren Fächern: Mathematik Klasse 9, Gemeinschaftskunde Klasse 8 als erweitertes Bildungsangebot.

Kindergarten und Grundschule werden explizit von der Computerisierung ausgenommen. Ob man sich aber darauf verlassen darf, wage ich zu bezweifeln.

So steht z.B. im NRW-Rahmenkonzept: *»Der Einsatz der Neuen Technologien in der Grundschule hat nicht die Bedeutung, die ihm in anderen Schulstufen zukommt. Es gilt jedoch zu prüfen, inwieweit der Computer als Medium im Unterricht hilfreich sein kann. Dem dienen Modellversuche an ausgewählten Grundschulen.«*

Vergleicht man die Lerninhalte der drei Schularten, fällt auf, daß das Programmieren vor allem von numerischen Problemen im Vordergrund steht, daß aber nur die Gymnasiasten dies systematisch, orientiert am Vorgehen im Studienfach Informatik, erlernen sollen. Bei Real- und vor allem Hauptschüler/innen wird mehr Wert gelegt auf manuelle Fertigkeiten. Zu vermuten ist, daß ein Programmierkurs auch im Mathematikunterricht des Gymnasiums zu viel Zeit verschlingt, so daß wohl auch hier auf fertige Programme zurückgegriffen werden wird, wie sie Verlage derzeit recht erfolglos anbieten.

Offensichtlich orientieren sich die Lehrpläne an bestimmten Berufsbildern. Hauptschüler/innen werden als künftige qualifizierte Facharbeiter/innen gesehen, die Roboter programmieren und reparieren; Realschüler scheinen in Bereichen eingesetzt zu werden, wo nicht selbständige Problemanalyse, sondern nur die Technik des Programmierens verlangt ist, und Gymnasiasten werden auf Führungsaufgaben vorbereitet.

Auch in anderen Fächern sollen Rechner in Form des Computerunterstützten Unterrichts (CUU) eingesetzt werden. Hierunter versteht man nicht das Lernen **über**, sondern **mit** Computern. Hierzu gehören z.B. Rechtschreibeprogramme, Vokabelpaukprogramme u.ä.

Sehr viele Schulen benutzen die Computer, die ursprünglich für den Unterricht angeschafft wurden, in der Schulverwaltung zur Erstellung von Stundenplänen, Ausdrucken von Klassenlisten, Zeugnissen usw.

Offizielle Gründe für die Einführung von Computern in der Schule

Man hat den Eindruck, daß alle, die irgendwie mit Schule zu tun haben, lautstark die Behandlung der »Neuen Technologien«, die Anschaffung von Computern und das Erlernen einer Programmiersprache fordern. Jeder jedoch mit seinen spezifischen Interessen. Eltern, Schüler, Lehrer orientieren sich an Prognosen, wonach bis 1990 70% aller Beschäftigten Umgang mit Computern haben werden. Sie versprechen sich durch frühzeitige Beschäftigung mit den »Neuen Technologien«, insbesondere im Umgang mit Computern auf der Basis von Programmierkursen bessere Startchancen im zukünftigen Beruf.

Schulen und Lehrer polieren ihr Image auf, indem sie einen modernen computerorientierten Unterricht anbieten, was angesichts zunehmender Schülerzahlen und drohender Schulschließungen zunehmend an Bedeutung gewinnt.

Politik, Wissenschaft und Wirtschaft argumentieren mit dem Fortschritt und beschwören eine nahende Bildungskatastrophe (siehe dazu auch den Beitrag von Willi Schürer in diesem Heft).

Für die Begründung von Informatik in der Schule bleiben im wesentlichen zwei konservative Argumentationsketten übrig:

- Aus Gründen der Konkurrenzfähigkeit nimmt die Computerisierung der Gesellschaft weiter zu. Deshalb braucht man mehr **Computer-Fachleute**.
- Schule hat die Aufgabe, auf die von Automaten beherrschte Arbeits- und Lebenswelt vorzubereiten. Wenn es nicht zu einer Bildungskatastrophe kommen soll, braucht man eine informationstechnische **Grundbildung für alle**.

Braucht man in Zukunft wirklich mehr Computer-Fachleute? Die reale Entwicklung im technischen Bereich spricht eher dagegen, denn mit immer geringeren Voraussetzungen wird ein immer umfassenderer Einsatz von Computern in Arbeit und Freizeit möglich. Weitergehende EDV-Kenntnisse, sogar das Erlernen einer Programmiersprache, werden weitgehend überflüssig. Dies läßt sich an einer Reihe von Erscheinungen aufzeigen:

▷ Für die Einarbeitung von Ingenieuren in das Entwerfen mit dem Computer (CAD), eine Tätigkeit, die nicht zu den einfachen Anwendungen gezählt wird, werden z.B. lediglich 40 Stunden veranschlagt.

▷ MacIntosh von Apple, der vor allem für Graphik und Textverarbeitung eingesetzt wird, wird so vermarktet:

1. Seite: *»Als 1876 Tausende von Menschen das Morsen lernten, wußten sie nicht, daß kurze Zeit später das Telefon erfunden würde.«*

2. Seite: *»Sollen Sie heute noch eine Computersprache lernen, machen Sie denselben Fehler. Apple hat soeben den MacIntosh erfunden. Versuchen Sie nicht, eine Maschine zu werden.«*

Zusammengefaßt bedeutet diese Entwicklung: Nach der Übernahme körperlicher Arbeit durch Produktionsautomaten, Robotern und Computertechnik geht es um die Automatisierung geistiger Arbeit, d.h. planender, steuernder und kontrollierender Tätigkeit. Erstmals in der Geschichte haben wir es mit einem technologischen System zu tun, das alle Produktions- und Lebensbereiche umfaßt.

Wenn also jemand erwartet, aufgrund seiner Computer-Kenntnisse mit einem sicheren, gut bezahlten Arbeitsplatz rechnen zu dürfen, so wird er sich darin betrogen sehen. Man kann sogar sagen, daß für die Masse der Endbenutzer in Zukunft informatikspezifische Anforderungen überhaupt nicht mehr erkennbar sein werden. Amerikanische Prognosen besagen, daß bis 1990 nur ca. 150 000 Programmierer gebraucht werden, dagegen aber 800 000 fast-food Verkäufer und Küchenhilfen. Oder von insgesamt 22 Mio neuen Arbeitsplätzen wird es ca. 1,5 Mio im Bereich der Hochtechnologie geben.

Und das zweite Argument? Kann die Schule auf die Arbeitswelt vorbereiten? Ich behaupte, daß die betriebliche Realität in der Schule nicht simulierbar ist. Sie ist nur durch konkrete Arbeit im Betrieb erfahrbar. Die Schulsituation sieht meist – vereinfacht – folgendermaßen aus:

▷ Ein Mensch oder ein Team löst an einem isolierten Computer ganzheitlich in nicht begrenzter Zeit ein – häufig sogar selbst gestelltes – Problem.

Die reale Arbeitssituation demgegenüber hat zur Grundlage, daß

▷ das Problem taylorisiert wird; der Arbeitende weiß oft gar nicht, welches Endprodukt das Ergebnis seiner Tätigkeit ist. Es besteht Arbeitsplatzbindung, d.h. alle Anweisungen, die man für seine Arbeit braucht, kommen über den Bildschirm. Die Möglichkeiten des Kontakts zwischen Kollegen wird eingeschränkt und Isolationstendenzen werden verstärkt, vor allem auch, wenn Arbeitsplätze aus den Betrieben in die Wohnungen verlagert werden. Es gibt klare Zeitvorgaben und Zeitkontrollen. Programme werden z.B. nach ihrer Kompaktheit beurteilt; denn Rechenzeit ist teuer. Und als wichtigstes: Durch Anbindung und Vernetzung der einzelnen Arbeitsplätze an einen zentralen Computer wird für den einzelnen Beschäftigten immer weniger erkennbar, woher die Ausgangsdaten für seine Tätigkeit kommen, wo seine Arbeit datenmäßig erfaßt und wohin seine Ergebnisse geleitet werden. Damit wird der einzelne immer umfassender überwachbar und steuerbar.

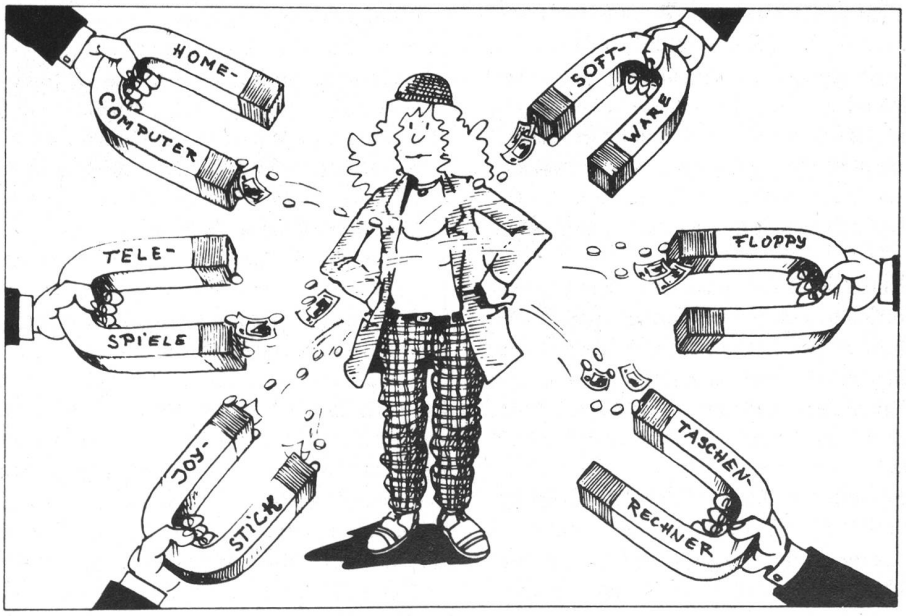
Genau diese Auswirkungen sind über die isolierten PC an Schulen nicht erfahrbar. Diesem Problem versucht z.B. das Hessische Institut für Bildungsplanung und Schulentwicklung (HIBS) in Wiesbaden dadurch zu begegnen, daß man in der Schule keine Programmierkurse mehr anbietet, sondern fertige soft-ware einsetzt, die es erlaubt, zumindest den Kontrollaspekt erfahrbar zu machen. Wie man die anderen oben angesprochenen Aspekte in der schulischen Schein- und Schonwelt erfahrbar macht, konnte mir allerdings noch niemand sagen.

Die Interessen für die Einführung von Computern

Nachdem alle offiziellen Begründungen für die Einführung einer informationstechnischen Grundbildung für alle als eine Art 4. Kulturtechnik Pferdefüße haben, muß es doch auch echte Interessen, sozusagen einen heimlichen Lehrplan geben, die für eine derart eilige Bestückung der Schulen mit Computern sprechen.

Diese Interessen sind durchaus benennbar: Schaffung eines Marktes für den Absatz von Geräten, Herausbildung einer EDV-Infrastruktur und Schaffung von Akzeptanz gegenüber den Neuen Technologien.

▷ Frühjahr 1984: IBM spendet dem Ministerium für Kultus und Sport, Baden-Württemberg, 100 Personalcomputer im Wert von 1,5 Mio Mark, gedacht für den Einsatz an Gymnasien und an Seminaren für die Lehrerausbildung; für die Schulung stehen Mitarbeiter der Firma IBM zur Verfügung.



▷ Ein Bonner Computer-Fabrikant erklärt sich bereit, für schulische Zwecke einen Projektleiter aus dem Betrieb abzuziehen und stellt weitere Gerätelieferungen »bis zu einem Gesamtspendenbetrag von 5 Mio DM« in Aussicht.

Die Liste ließe sich beliebig fortsetzen. Inzwischen sitzen Verlage aus ihren miserablen Unterrichtsprogrammen. Mal sehen, was sie sich einfallen lassen, diese an die Frau, den Mann zu bringen. Auch die Großen wie z.B. IBM drängen demnächst mit Material für den CUU auf den Markt.

Die umsatzfördernden Ziele dieser Spenden heißen: Weckung von Kaufbedürfnissen bei Schülern und Lehrern, frühzeitige Bindung künftiger Kunden an einen Hersteller-Namen und Abbau von Schwellenängsten gegenüber der neuen Technik.

Der Datenschutzbericht 1986 befaßt sich auf fast 50 Seiten mit dem Landessystemkonzept. Dieses sieht in einer ersten Phase die

vollständige Büroautomation der Behörden vor. Parallel dazu sollen alle derzeit existierenden Datennetze der Verwaltung zu einem landesweiten Netz zusammengefaßt werden. Solche Netze sind z.B. die der Finanzverwaltung, der Polizei, der Oberschulämter, das gemeinsame Netz verschiedener Ministerien, das Netz des statistischen Landesamtes.

Dieses Universalnetz, zu dem die Bundespost mit ISDN die Grundlagen schafft, wird sich nicht nur zum Austausch von Daten eignen, sondern auch für die Übertragung von Bildern, Texten, Ferngesprächen.

In diesem Konzept haben auch Personalcomputer, wie sie in der Schulverwaltung eingesetzt werden, ihren ausdrücklichen Platz. Personaldaten lassen sich laut Datenschutzbericht in diesen PC nur äußerst aufwendig sichern. Die Zeitschrift »Chip« schrieb dazu, daß *»auf die notwendigen Sicherheitsmaßnahmen nicht deshalb verzichtet (werden darf), weil diese die billigen Personalcomputer verteuern.«* (Chip, 3/86) Es sollte sich also niemand einer Illusion in bezug auf den zukünftigen Einsatz der Schulcomputer machen.

Es ist keineswegs so, daß in den Betrieben die Einführung neuer Technologien mit Begeisterung begrüßt wird. Allerdings äußert sich diese Nichtakzeptanz nicht so, daß die Menschen auf die Barrikaden gehen, sondern auf die Weise, daß mit den Geräten uneffektiv gearbeitet wird, daß z.B. viele Fehler gemacht werden, und das erzeugt betriebswirtschaftliche Kosten.

Wer aber in der Schule frühzeitig gelernt hat, mit den Geräten effektiv umzugehen, wem es zur Selbstverständlichkeit geworden ist, in Beruf und Freizeit mit Maschinen statt mit Menschen Kontakt zu haben, setzt der weiteren Computerisierung der Gesellschaft keinen Widerstand mehr entgegen.

Und Weizenbaum bemerkt zum Thema Grundbildung nur lapidar: *»Für mich ist computer literacy eine neue Variante des Körpergeruchs. Vor Jahren erfanden einige Pharmakonzerne das Deodorant. Um Deodorant im Wert von Milliarden und Abermilliarden Dollar zu verkaufen, mußten sie ein Problem erfinden, das durch das Deodorant gelöst wurde. Also erfanden sie den Körpergeruch. Und nun hat jemand eine funkelnagelneue Geisteskrankheit erfunden, die computer-illiteracy (den Computeranalphabetismus). Man hat sie zu einer höchst gefährlichen Krankheit erklärt, und Eltern sind überzeugt, daß ihre Kinder schrecklich benachteiligt sein werden, wenn sie nicht gegen diese entsetzliche Seuche geimpft werde.«*

Es gibt kritische Leute, die trotz der genannten Bedenken die Einführung von Computern fordern.

Da heißt es dann:

- Dem kritiklosen Spielen am Computer zu Hause muß durch gezielten Einsatz von Computern gegengesteuert werden.

Dem Problem der Heimcomputer und zwanghaften Programmieren ist nicht durch noch mehr Beschäftigung mit Computern im Unterricht zu begegnen, sondern mit mehr Bildungsangeboten, die mehr befriedigen und Sinn stiften als das Spielen am Computer. Schüler/innen brauchen menschliche Ansprechpartner, nicht Maschinen.

- Nur durch Handeln, d.h. nur durch Arbeit am Computer ist sinnvolles Lernen möglich. Folglich müssen geeignete Programme entwickelt werden, die Einsicht in Probleme wie z.B. Datenschutz bei Datenbanken, Kontrolle der Arbeitsleistung vermitteln.

Die Arbeitswelt ist nicht simulierbar. Betriebsbesichtigungen, -praktika sind deshalb nicht zu ersetzen. Pro Schülerleben sind ein bis zwei Modelle durchführbar. Lohnt sich hierfür die Investition in teure Geräte? Es ist offen, ob die Ziele, die erreicht werden sollen, z.B. kritische Distanz, auch tatsächlich erreicht werden. Oder bewirkt man nicht eher das Gegenteil? Akzeptanz durch Faszination? Wer ist für die Entwicklung der geforderten Schulsoftware zuständig? Es besteht die Gefahr, daß die Schule auch in diesem Bereich zu einem schwer kontrollierbaren Markt degradiert werden wird.

- Die Computer stehen schon in der Schule. Weshalb soll man sie nicht nutzen?

Ein solches Argument heißt in der Regel nichts anderes, als gleichzeitig die Forderung nach noch mehr Computern zu stellen, da ja ein sinnvoller Unterricht nur bei ausreichender Ausstattung möglich ist. Man macht sich so wider Willen zum Verbündeten der Marktstrategen. Was wir letztendlich haben werden, sind Computer und nicht sinnvolle bildungspolitische Konzeptionen.

Gewerkschaftliche Strategien

Man kann eine Diskussion über gewerkschaftliche Positionen zum Thema Informatik in der Schule nur führen vor dem Hintergrund, daß dies nur ein Teilaspekt der totalen Computerisierung von Gesellschaft ist.

Indem dieselbe Technik alle Bereiche der Gesellschaft (Produktion, Verwaltung, Ausbildung, Gesundheitswesen, usw.) umfaßt, werden die Folgen immer weniger abschätzbar und sozial beherrschbar sein.

Für eine gewerkschaftliche Strategie bedeutet dies, daß man zuerst einmal erkennen muß, daß die Neuen Technologien die Ausschaltung gewerkschaftlicher Einflußnahmen zur Folge haben.

Einigkeit besteht in der GEW weitgehend in folgenden Punkten:

- Neue Technologien müssen aufgrund ihrer Bedeutung in der Schule für alle thematisiert werden. Dieses darf aber nicht auf Kosten anderer Themen gehen.
- Computerunterstützter Unterricht, Programmierkurse, Computer-Führerschein werden abgelehnt.
- Ein eigenes Fach Grundbildung, Informatik o.ä, wird auch abgelehnt.

Auf diesem Hintergrund sollte sich ein solcher Unterricht, für den sich der Bandwurm »informations- und kommunikationstechnische Grundbildung« durchsetzt, nicht an der Technik von Rechenanlagen orientieren. Sie soll vielmehr Jugendlichen Handlungsmöglichkeiten für Entscheidungen in gesellschaftlichen Prozessen geben. Daraus ergibt sich, daß das geeignete Leitfach nicht Mathematik sein kann, sondern in erster Linie das Fach Polytechnik/Arbeitslehre, das von der GEW seit langem vergeblich gefordert wird. Gesellschaftswissenschaften könnten andere nicht so sehr auf die Arbeitswelt bezogene Bereiche abdecken. Die Unterrichtsform müßte projektorientiert sein.

Da es nicht möglich ist, die Auswirkungen der Computer in der Schule erfahrbar zu machen, sind Betriebspraktika, zumindest Betriebsbesichtigungen einschließlich Diskussionen mit Arbeitern und Betriebsräten erforderlich.

Einschränkend muß hier gesagt werden, daß es noch keine Modelle und auch keine ausgebildeten Lehrer/innen gibt, die einen solchen Unterricht durchführen könnten. Im Grunde kommen in diesem Zusammenhang alle alten unerfüllten bildungspolitischen Forderungen wieder in die Diskussion. Ich gebe mich deshalb keinerlei Illusionen in bezug auf die Erfüllung solcher Forderungen hin.

Leider reduziert sich häufig die Diskussion über Neue Technologien auch innerhalb der GEW auf die Frage: Computer ja/nein. Meine Position ist hier eindeutig. Ich lehne die Forderung nach mehr Computern in der Schule ab. Ich meine, es ist an der Zeit, Verhinderungsstrategien zu diskutieren, statt uns ständig damit zu beschäftigen, wie man auf den fahrenden Zug aufspringen kann. ♦