

Zeitschrift: Schweizer Schule
Herausgeber: Christlicher Lehrer- und Erzieherverein der Schweiz
Band: 71 (1984)
Heft: 4: Computer : ein Leberschreck? : Teil 2

Artikel: Computer vor der Schultür?
Autor: Moser, Heinz
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-527593>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

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. [Voir Informations légales.](#)

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. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 30.03.2025

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

Computer – ein Lehrerschreck?

Teil 2

Computer vor der Schultür?

Heinz Moser

Immer häufiger findet man in Kaufhäusern Elektronikabteilungen, die vor allem von Kindern und Jugendlichen umlagert sind. Video-Spiele und Schachcomputer sind hier erstrangige Anziehungspunkte.

Daneben sieht man immer mehr auch Jugendliche, die mit Feuereifer – für uns Erwachsene unverständliche – Anordnungen von Zeichen in Heimcomputer eingeben. Da ist ein Zehnjähriger, der sich eifrig bemüht, ein kleines rotes Bällchen auf einem Bildschirm herumflitzen zu lassen. Und gleich neben ihm bemüht sich ein Sekundarschüler, ein Programm abzutippen, das er auf einem Notizblock aufgelistet hat. Er ist so konzentriert bei der Sache, dass er nicht einmal den Verkäufer bemerkt, der versucht, die Jugendlichen wegzuschrecken, die sich seine Abteilung zum Spielplatz auserkoren haben.

Gerade auf Jugendliche scheint der Computer mit einer eigentümlichen Faszination verbunden. Dieser geheimnisvolle Kasten mit seiner Schreibmaschinentastatur gibt ihnen das Gefühl, über etwas zu verfügen, das vielen Erwachsenen als ein Buch mit sieben Siegeln erscheint. Wer eine Programmiersprache beherrscht, verfügt gleichsam über ein Stück moderner Technik, kann Bällchen und Sterne am Bildschirm erzeugen, die bizarrsten Tonfolgen produzieren oder Grafiken hervorzubringen.

Schon stellt sich damit die Frage, wie es denn private Haushalte und Schulen mit dem Computer halten. Schliesslich werden Heimcomputer zunehmend preislich erschwinglich¹, und die Industrie setzt gerade zur Offensive

an: Nach den Videogeräten ist der Heimcomputer das nächste Gerät, das – nach Werbeaussagen – «in jeden Haushalt gehört». Bereits heute stehen in 4 Millionen Haushalten der USA solche Heimcomputer (in der Schweiz ca. 40 000).

Dennoch sind die Meinungen äusserst geteilt. Auf der einen Seite steht die schroffe Ablehnung. Wird hier nicht einer unheilvollen Technisierung der privaten Haushalte Vorschub geleistet? Gehen nicht noch mehr Kommunikationsmöglichkeiten verloren, wenn der Computer zum «Freizeitpartner» wird? Auf der anderen Seite steht die euphorische Zustimmung, die insbesondere auch von der Schule verlangt, dass sie sich um dieses neue Gebiet zu kümmern habe. Müsste nicht auch sie den Anschluss an diese «zukunftsweisende Technologie» finden? Dies sei insbesondere auch notwendig mit Rücksicht auf eine wirtschaftliche Entwicklung, wo Probleme der Elektronik und der Datenverarbeitung immer wichtiger würden.

Kann es sich ein hochindustrialisiertes Land wie die Schweiz leisten, solche Ausbildungsbedürfnisse zu vernachlässigen, wenn doch vielleicht ein Teil der wirtschaftlichen Zukunft davon abhängt, ob es gelingt, Anschluss an diese Entwicklung zu halten.

Allerdings ist nicht zu übersehen, dass solche Argumentationen oft nicht uneigennützig sind. Gerade die am Computerboom beteiligten Wirtschaftskreise beginnen – vielleicht in Deutschland noch in verstärktem Ausmass – die Schule als wichtiges Einflussfeld zu entdecken. Denn wenn die Jugend bereits in der

Schule – quasi alltäglich – mit dem «Bruder Computer» lebte, dann wäre dessen Durchbruch im privaten Bereich gesichert. Die Schule soll also mithelfen, hier Schwellenängste abzubauen und ein grundlegendes Know-how zu vermitteln, das aus den Schülern später die Käufer von solchen Anlagen macht. Dies ist deshalb um so wichtiger, weil trotz vorgefertigter Programme eine breitere Nutzung – und damit Verbreitung – von Heimcomputern ohne eine gewisse Kenntnis im Programmieren kaum möglich erscheint.

Und schon beginnt auch ein Gerangel um Marktchancen: Einer Firma, der es gelingt, in den Schulen Fuss zu fassen, wird dank des damit verbundenen Bekanntheitsgrades auch ausserhalb ihre Systeme besser verkaufen – zumal die Programmiersprachen z.T. firmenspezifische Besonderheiten aufweisen. Mag die Bezeichnung einer solchen Anlage als «Volkscomputer» gegenwärtig für die Schweiz auch noch mehr einem Wunschdenken entsprechen, möglicherweise geht es heute darum, die Weichen zu stellen.

Da die gegenwärtige Situation also recht zwiespältig erscheint, sollen Möglichkeiten und Grenzen der Computerei für die Schule etwas genauer herausgearbeitet werden. Dies soll allerdings nicht an globalen Überlegungen zum «Computerzeitalter» geschehen, die oft lediglich eine vorgefasste These illustrieren. Vielmehr soll versucht werden, von konkreten Versuchen einzelner Eltern und Lehrer her so etwas wie eine detaillierte Skizze anzulegen: Eine Skizze übrigens, die weder Licht- noch Schattenseiten unterschlagen wird.

1. Computer als Veranschaulichungsmittel

Der Computereinsatz in der Schule ist oft so entstanden, dass einzelne Lehrer im Computer ein geeignetes Medium sahen, um Lernstoff zu veranschaulichen. Seit kurzem kann man hier z.T. bereits geeignete Programme kaufen – ohne dass der Lehrer selbst über Programmierkenntnisse verfügen muss.

Gegenüber statischen Mitteln der Veranschaulichung (Skizzen, Grafiken und Bilder in Büchern und an der Wandtafel) ermöglicht der Computer dynamische Darstellungsformen:

- Mit seiner Hilfe kann man Entwicklungen in Raum und Zeit auf dem Bildschirm darstellen. So gibt es z.B. ein Programm zur Biologie, wo Sauerstoffverbrauch, Glucoseverbrauch und Veränderungen der Körpertemperatur beim Menschen unter verschiedenen körperlichen Belastungen simuliert werden. Oder es sind Versuche unternommen worden, um geographisch-historische Gegebenheiten nachzuvollziehen: So etwa zur Bevölkerungsentwicklung oder zur Entwicklung von Wählerpotentialen.
- Der Computer ermöglicht die Veranschaulichung mathematischer Formeln und naturwissenschaftlicher Gesetze. So gibt es z.B. Programme im physikalischen Bereich zur Wellentheorie oder zur Optik (Spiegel und Linsen). Oder ein mathematisches Programm vermittelt quadratische Funktionen am Beispiel von Fahrstühlen.

So nützlich solche Programme im konkreten Unterricht auch sein mögen, weil sie ganz neue Möglichkeiten der Veranschaulichung erschliessen, so müssen gleichzeitig auch die Grenzen klar bezeichnet werden: Wenn hier keine Programmierkenntnisse vom Lehrer gefordert werden, so bedeutet dies auch: Er hat keine Möglichkeit, die entsprechenden Programme an seinen eigenen Unterricht anzupassen oder neue Teilaspekte mit dem Computer selbst zu gestalten.

Solche «Veranschaulichungsprogramme» sind zudem Medium im engsten Sinne des Wortes: Hilfsmittel mit beschränkter Zielsetzung – und in diesem Rahmen sicher nützlich. Der Computer leistet allerdings damit im Grunde nichts anderes als eine erläuternde Darstellung in einem Lehrbuch – nur ungleich raffinierter und unter Einsatz von Farbe, Ton und Grafik. Aber es wäre doch zu fragen, ob auf diese Weise die Möglichkeiten, welche der Computer für Lernen und Unterricht beinhaltet, bereits ausgeschöpft werden. Es gibt sogar Stimmen, die darin einen sehr konservativen Umgang mit einem neuen Medium vermuten.

2. Trainingsprogramme

Ein zweites Feld, das für den Computereinsatz wie geschaffen scheint (sowohl zu Hause wie in der Schule) bilden alle jene didaktischen

Aufgaben, wo es um das Einüben geht (Vokabeln, mathematische Formeln, grammatikalische Schwierigkeiten usw.). Hier bietet sich der Entwurf von geeigneten Programmen geradezu an. Wenn z.B. ein Programm zum Erlernen von französischen Vokabeln eingesetzt wird, dann kann der Lehrer dieses als stillen Partner einsetzen. Schüler, die eine bestimmte Aufgabe vorzeitig erledigt haben, setzen sich selbständig an den Computer und arbeiten an einem Vokabelprogramm.

Bereits gibt es auch – vorwiegend amerikanische – Programme, die (als Einschubmodul) für Computer fertig vorliegen. Diese sprechen den Lernenden durch geschickten Einsatz von Grafik und Ton in besonderer Weise an. So gibt es z.B. ein Lernspiel, wo es darum geht, hungrige Krokodile mit Äpfeln zu füttern. Bei erfolgreicher Lösung einer Rechenaufgabe, die auf dem Apfel angegeben ist, kann das Maul des Krokodils geöffnet werden, und es verzehrt den Apfel mit Schmatzton und einem Funken, der aus dem Maul des Krokodils kommt. Lernen soll hier den Kindern durch ein gestaltetes Arrangement Spass machen – gerade bei an sich sehr trockenen Aufgabenstellungen.

Dennoch: Es kann nicht verborgen bleiben, dass auf diese Weise letztlich nur eine – bunt verpackte – Neuauflage einer Drillpädagogik erfolgt. Es sind im Grunde sehr traditionelle und überwunden geglaubte Lernmethoden, die auf eine solche Weise auferstehen. So nützlich im einzelnen solche Übungsmöglichkeiten sein können: eine qualitativ neue Didaktik lässt sich von hier aus nicht begründen.

Gleichzeitig wird man darauf achten müssen, welche Inhalte solche Trainingsprogramme unterschwellig mittransportieren. Denn gerade solche Programme können oft ihre Abkunft von den Video-Spielen nicht verleugnen (vielleicht knüpfen sie dort auch bewusst an). Damit aber besteht die Gefahr, dass auch Szenarios von Lernspielen letztlich Gewalt und Aggression bewusst als Mittel einsetzen. So existiert z.B. ein im deutschsprachigen Raum erhältliches Programm «Meteoriten-Multiplikation»², das Fähigkeiten im Bereich der Multiplikation zu trainieren versucht. Dieses Spiel besteht nun darin, dass eine stilisierte Weltraumstation gegen einen Schwarm farbiger Meteoriten verteidigt werden muss. Und die

Regeln funktionieren wie gehabt: Richtige Lösungen geben den Weg frei, um mit einer Kanone Meteoriten abzuschliessen.

Es muss wohl kaum betont werden, dass gerade angesichts der gegenwärtigen Diskussionen um Brutalität und Verrohung durch Videofilme und -spiele solche Lernarrangements kaum akzeptabel sind. Bei einem solchen Spiel ist die Verpackung vom Kind aus gesehen gerade das Hauptziel: Es löst die mathematischen Aufgaben, um Meteoriten abzuschliessen zu können. Wenn solche Spiele in Spielhallen Anklang finden, so ist dies noch keine Rechtfertigung dafür, Lernprogramme nach gleichem Muster zuzuschneiden.

3. Programmieren lernen

Wesentlich weiter als die Anwendung für Trainingszwecke reicht der Versuch, das Programmieren selbst zu vermitteln; ja sogar dazu eine kindgemässe Programmiersprache (LOGO) zu schaffen. Hier geht es nicht bloss um die Anwendung fester Programme, sondern der Lernende soll den Computer spielerisch zu beherrschen lernen. Durch das Erlernen der Systematik einer Programmiersprache soll dabei das logische Denken gefördert werden.

Die damit verbundene Lernmethode erscheint durchaus nicht mehr als blosser Drill, sondern als ein Lernen durch vielfaches Erproben: Der Computer ist geduldiger als der Lehrer und meldet Fehler laufend zur Verbesserung zurück. Ohne Druck können Lerner auf diese Weise experimentieren, korrigieren und umarbeiten. Das Ergebnis ihres Tuns erhalten sie unmittelbar zurückgemeldet. Zweifellos ist hier ein Lernen möglich, das auch Kreativität und Phantasie einschliesst: So wird z.B. von einem Schüler in ein Programm ein Titel eingegeben. Er betrachtet das Resultat und stellt neue Fragen: Sollte man den Titel noch mit einem farbigen Rahmen umgeben? Wäre nicht eine Untermalung mit einer kleinen Melodie hübsch? All dies aber wird neue – programmierlogische – Fragen der Realisierung stellen.

Ob mit LOGO (der neuen Sprache) oder mit dem traditionellen BASIC, die Arbeit am Computer könnte in diesem Bereich eine bedenkenswerte Ergänzung für die Schule darstel-

len. Gegenüber traditionellen Formen der Förderung kognitiver Fähigkeiten besitzt der Computer eines, das ihn attraktiv macht: Die vielfältigen Möglichkeiten des Einsatzes von Farbe, Ton und Grafik.

Allerdings sollte man nicht in Euphorie verfallen und hier nun ein neues Mittel sehen, das geeignet ist, das schulische Lernen zu revolutionieren. Man erinnere sich nur an das Beispiel der «Neuen Mathematik», das ebenfalls von hochfliegenden Erwartungen begleitet war. Der Mensch wird nicht nur an den Problemen der Computerwelt lernen; vielmehr wird es ihm nicht erspart werden können, sich lernend mit der konkreten Realität auseinanderzusetzen. Insbesondere wird er sich auch auf das Bewältigen von Problemen vorbereiten müssen, die nicht programmierbar sind.

Zudem stellt sich hier das Problem des Alters. Denn mit der Entwicklung von LOGO ist die Absicht verbunden, das Lernen am Computer bereits in den Elementarbereich einzuführen – und dies in einer für Kinder anregenden Form. Die Programmiersprache wurde möglichst einfach gestaltet und z.B. graphisch über das Symbol einer Schildkröte aufgelockert. Oder man kann Objekte wie Rakete, Lastwagen, Ball usw. in verschiedenen Farben und Geschwindigkeiten kreuz und quer über den Bildschirm gleiten lassen.

Dennoch stellt sich die Frage, ob es pädagogisch gesehen sinnvoll ist, Kinder in so frühem Alter über längere Zeit an den Computer zu setzen. Die Anforderungen an die Konzentration des Kindes erscheinen mir sehr hoch; die Anstrengungen der Bildschirmarbeit sind gesundheitsmässig nicht abgeklärt. Und es kann auch die Gefahr bestehen, dass die Computerwelt für ein Kind zum Surrogat von Beziehungen zur natürlichen Umwelt wird.

Dies soll nun allerdings nicht als vorschnelle Verurteilung verstanden werden. Bevor jedoch kontrollierte Versuche über solche Fragen zuverlässig Auskunft zu geben vermögen, ist etwas Vorsicht gegenüber einer Faszination durch das Medium und seiner Möglichkeiten geboten. Weniger Bedenken bestehen bei Jugendlichen, die ohnehin in eine Welt hineinwachsen werden, die durch solche neue Technologien geprägt ist. Gerade als Vorbereitung auf eine ungewisse Zukunft dürfte hier einem *gezielten* Einsatz des Computers im Unterricht nichts im Wege stehen.

4. Projektunterricht

Oft wird kritisch eingewandt, dass die Gefahr der sozialen Isolierung bestehe, wenn einzelne Kinder sich zu extensiv im «Dialog» mit dem Computer befinden. Gerade dieser verführerische Begriff des «Dialogs» darf ja nicht darüber hinwegtäuschen, dass der Partner dieses Dialogs eine Maschine ist. Trotzdem dürfen solche – sicher bestehende – Gefahren nicht überbewertet werden.

Denn hier gibt es mittlerweile einen vielversprechenden Ansatz, der ursprünglich lediglich aus einer Not eine Tugend zu machen versucht: Da es aus finanziellen Gründen nicht möglich war, jedem Schüler einen Computer zur Verfügung zu stellen, setzten Lehrer verschiedentlich zwei bis drei Schüler an ein Gerät. Die Arbeit am Computer wird so zur Gruppenarbeit. Gemeinsam werden Aufgaben gelöst und Fehler gesucht. Erscheint etwa eine Fehlermeldung auf dem Bildschirm, so wird gemeinsam darüber diskutiert, wo sich der Fehler befindet und mit welcher Strategie das Programm verbessert werden kann. Gegenüber traditionellem Unterricht kann diese Form des Lernens durchaus bestehen: Die Gruppenarbeit am Computer gibt sogar neue Anstösse und Möglichkeiten für die kommunikative Gestaltung der Unterrichtspraxis.

Dies ist schon dort der Fall, wo das Hauptgewicht z.B. im Erlernen einer Programmiersprache (BASIC) besteht, oder wo es etwa zielgerichtet um das Lösen von mathematischen Problemen geht. Vom didaktischen Standpunkt her erscheinen jedoch jene Versuche als besonders interessant, wo die Möglichkeiten dieses neuen Mediums mit Formen der Projektarbeit verbunden werden. Hier geht es darum, dass einzelne Schülergruppen selbständig bestimmte Projekte mit Hilfe des Computers bearbeiten. In einer Klasse auf Mittelschuleebene wurden z.B. folgende Projekte durchgeführt:

- Erarbeitung einer Computerdatei zur Verwaltung der Schulbibliothek;
- Steuerung einer Modelleisenbahn;
- Erzeugung eines Musikstückes über den eingebauten Tongenerator;
- Anlage eines Telefonverzeichnisses usw.

Auf diese Weise gelingt es, das Einüben der formalen Techniken des Programmierens an die Bearbeitung eines inhaltlichen Problems

zurückzubinden. Eine Schülergruppe wird so ganzheitlich an einer Fragestellung arbeiten, wobei jeder Schüler seinen Teil zur Problemlösung beitragen kann. Die einzelnen Gruppen haben am Schluss ein Ergebnis sozusagen in der Hand, das der Klasse vorgestellt werden kann. So wird eine Klassendiskussion möglich, wo die verschiedenen Lösungswege diskutiert, Alternativen dazu skizziert und Schwächen einer Lösung angesprochen werden können. Gegenüber manchem traditionellen Unterrichtskonzept kann dadurch auch der Eindruck vermieden werden, dass es zu einer Fragestellung nur *eine* Lösung gebe.³

5. Lebenskundliche Aspekte des Informatikunterrichtes

Was bisher über das Arbeiten mit dem Computer in der Schule ausgesagt worden ist, ist in einer Hinsicht problematisch. Gerade die vorher skizzierten Projekte setzen voraus, dass die Anwendung des Computers für das eigene Leben sinnvoll und hilfreich ist. Müsste man sich aber im Unterricht nicht auch diese Basisfrage überlegen? Wenn dies im Rahmen des Informatikunterrichtes gegenwärtig kaum geschieht, so hängt das m.E. gerade damit zusammen, dass an den Diskussionen um diese Probleme mehr Informatiker als Pädagogen beteiligt sind.

Schon bei der Propagierung von Heimcomputern oder in BASIC-Lehrbüchern erscheint es manchmal so, wie wenn der Computer ein neues Heinzelmännchen für den privaten Haushalt wäre. Neben Datenverarbeitung (Telefonlisten, Bücherverzeichnisse) werden etwa erwähnt: Erstellung von Einkaufszetteln, Berechnung der monatlichen Autokosten, Verwaltung des Scheckbuches usw. Dabei wird jedoch unterschlagen, dass der Aufwand des Programmierens und jeweiligen Anwendens (z.B. im Rahmen der Operationen für die Einspeicherung eines Programms bzw. bestimmter Daten) kaum in einem positiven Verhältnis zum Nutzen steht. Es ist wahrscheinlich einfacher (mindestens für den überschaubaren Hausgebrauch), ein Telefonverzeichnis oder einen Einkaufszettel auf herkömmliche Weise von Hand zu erstellen. Insgesamt erweisen sich hier die Versprechen der betreffenden Literatur als stark übertrieben.

Auch für den Informatikunterricht dürfte es deshalb von Bedeutung sein, die Anwendungsproblematik stärker einzubeziehen. In den oben beschriebenen Projekten müsste deshalb die Diskussion um den Nutzen eines Programms einbezogen werden. Nur so kann die bloße Faszination an der Technik überwunden und ein realistisches Verhältnis zu Möglichkeiten und Grenzen dieser Technologie gefunden werden.

M.E. geht aber die lebenskundliche Thematik des Informatikunterrichtes noch einen Schritt über die bloße Diskussion eines «Kosten-Nutzen-Verhältnisses» hinaus. Gerade angesichts der gegenwärtigen Diskussionen auf der politischen Ebene gehörten Themen dazu wie:

- Datenverarbeitung und Rationalisierung am Arbeitsplatz;
- Probleme des Datenschutzes;
- Gesundheitliche Probleme der Bildschirmarbeit.

Die Gefahr besteht, dass im Bereich des Informatikunterrichtes eine Spaltung erfolgt: Auf der einen Seite werden – im naturwissenschaftlich-mathematischen Bereich – die technischen Aspekte (Programmiersprache, Anwendungen) vermittelt, während in lebenskundlich orientierten Fächern wie Deutsch, Staatskunde usw. die gesellschaftliche Problematik angesprochen wird.

M.E. gehören diese beiden Seiten zusammen – und sie können auch inhaltlich miteinander sehr wohl verbunden werden. Dies zeigt ein Projekt an einer deutschen Schule. Hier wurde von einer Arbeitsgruppe ein Programm zur Verwaltung von Schulnoten entwickelt. So sollten u.a. die Noten jedes Schülers an der Schule jederzeit abgerufen werden können. Gleichzeitig sollten auch die einzelnen Klassendurchschnitte ermittelt werden – um «ungerechte» Klassenabweichungen zu vermeiden. Drittens ging es darum, die Absenzenkontrolle auf Computerbasis zu organisieren. Zu Beginn des Projektes waren alle Schüler von den «neuen Möglichkeiten» begeistert. Der Lehrer versuchte aber immer wieder, auch mögliche fragwürdige Seiten dieses Vorhabens anzusprechen – was von einigen Schülern noch verstärkt wurde. Vor allem der Aspekt der Absenzenkontrolle und die damit verbundene zentrale Kontrolle gab zu intensiven Diskussionen Anlass. Könnte ein solches

System nicht zur engmaschigen Kontrolle von Lehrern und Schülern benützt werden? Wer könnte z.B. mit Sicherheit gewährleisten, dass solche Daten nicht auch zu künftigen Arbeitgebern gelangten? Analog dazu wurde auch im Bereich der Noten diskutiert. Am Abschluss dieses Projekts stand zwar nicht die Verdammung des Computers – aber die Schüler waren doch nachdenklicher geworden. Nicht zuletzt wurde von diesen Erfahrungen aus eine nachfolgende Unterrichtseinheit zum allgemeinen Problem des Datenschutzes durchgeführt. Auf diese Weise konnte ein systematischer Zusammenhang hergestellt werden von den eigenen Erfahrungen mit der Speicherung von Daten im Heimcomputer bis zu den Problemen, welche die Datenverarbeitung in der staatlichen Verwaltung für den einzelnen mit sich bringt.

Es kann im Rahmen dieses Beitrags nicht darum gehen, ein systematisches Curriculum zu entwerfen. Vielmehr ging es darum, Ansatz-

punkte, Möglichkeiten und Grenzen des Computereinsatzes in der Schule zu beleuchten – gerade angesichts der Notwendigkeit, hier Weichen zu stellen. Grundsätzlich gilt dabei auch für den Computer: Wie jedes Medium ist er nicht an sich böse. Vielmehr wird es wesentlich davon abhängen, wie ihn die Menschen einsetzen.

Anmerkungen

¹Diese Entwicklung hängt eng mit der Einführung der Mikroprozessoren zusammen. Im Verlauf dieser Entwicklung, die vor allem in den letzten zehn Jahren vorangetrieben wurde, wurden die Computer gewaltig verkleinert und perfektioniert. Während ihre Leistungsfähigkeit laufend stieg, fielen die Preise drastisch.

²Entwickelt von J. Chaffin und B. Maxwell an der Universität von Kansas.

³Dies erstreckt sich bis weit in die Logik der Programmierung hinein. So kann z.B. eine Wiederholung sowohl über die Anweisung IF...THEN GOTO wie über FOR-NEXT-Schleifen programmiert werden.

Der Computer, die Sozialisation des Menschen und die Chancen der Pädagogik

Walter Herzog

Wir sind uns gewohnt, die Welt als stabil zu sehen. Veränderungen geschehen normalerweise im Rahmen zeitlicher Erstreckungen, die unsere Wahrnehmungsspanne überschreiten und damit unbemerkt bleiben. Dies gilt selbst für unsere Zeit, in der sich der Eindruck eines beschleunigten Wandels, jedenfalls im technologischen und ökologischen Bereich, aufdrängt. Die unmerkliche Dynamik unserer Lebenswelt bewirkt eine kollektive Unbewusstheit gegenüber dem Einfluss innovativer Ereignisse. Wer kann sich beispielsweise die Auswirkungen solcher Erfindungen, Entdeckungen und politischen Errungenschaften wie der Uhr, der bürgerlichen Rechte, der Demokratie, der Elektrizität, des Telefons, der Sozialversicherung oder des Penicillins auf unsere Lebensgewohnheiten und Lebensverhältnisse wirklich vorstellen?

Und trotzdem: Es scheinen solche situativ unmerklichen Veränderungen zu sein, die unser Leben tiefgreifend und nachhaltig beeinflussen. Wie langwierig und mühsam war der Prozess der Eindämmung einer eruptiven körperlichen Gewalttätigkeit im Verlauf der europäischen Geschichte, und wie wirksam hat er die menschliche Psyche umgeformt, so wirksam, dass man geradezu von einer Interdependenz der Monopolisierung der Gewalt in staatlichen Organen (Polizei, Militär) und der Bildung einer verinnerlichten Verhaltenskontrolle (Gewissen) sprechen kann. Wie sehr hat die zunehmende Verflechtung des menschlichen Handelns und der menschlichen Gemeinschaften zu einer Entpersönlichung des Zwischenmenschlichen geführt, und wie sehr hat sich auf diese Weise eine eigentliche «Entmischung» von Emotionalität und Rationalität