

Kirby, Peggy C.

Wohlstand, individuelle Fähigkeiten und Computernutzung in der Schule

Unterrichtswissenschaft 20 (1992) 1, S. 49-59



Quellenangabe/ Reference:

Kirby, Peggy C.: Wohlstand, individuelle Fähigkeiten und Computernutzung in der Schule - In: Unterrichtswissenschaft 20 (1992) 1, S. 49-59 - URN: urn:nbn:de:0111-pedocs-297072 - DOI: 10.25656/01:29707

<https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0111-pedocs-297072>

<https://doi.org/10.25656/01:29707>

in Kooperation mit / in cooperation with:

BELTZ JUVENTA

<http://www.juventa.de>

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
DIPF | Leibniz-Institut für Bildungsforschung und Bildungsinformation
Informationszentrum (IZ) Bildung
E-Mail: pedocs@dipf.de
Internet: www.pedocs.de

Digitalisiert

Mitglied der


Leibniz-Gemeinschaft

Unterrichtswissenschaft

Zeitschrift für Lernforschung

20. Jahrgang / Heft 1 / 1992

Thema:

Kind und Computer

Verantwortliche Herausgeber:

Gunther Eigler und Norbert M. Seel

Editorial	2
Gunther Eigler, Norbert M. Seel: Kind und Computer	4
Erik De Corte, Lieven Verschaffel, Hilde Schrooten: Kognitive Effekte computergestützten Lernens: Zum Stand der Forschung	12
Douglas H. Clements: Logo und ausführungsbezogene Verarbeitungsprozesse	34
Peggy C. Kirby: Wohlstand, individuelle Fähigkeiten und Computernutzung in der Schule	49
Rolf Monnerjahn: Lückenschließendes Lernen durch computerunterstütztes Üben	60
Norbert M. Seel: Computer im Unterricht — Auf dem Weg zu multimedialen Lernumgebungen	73

Allgemeiner Teil

Albert C. Tuijnman: Der Beitrag von Schule und Weiterbildung zur individuellen und gesellschaftlichen Entwicklung	83
---	----

Peggy C. Kirby

Wohlstand, individuelle Fähigkeiten und Computernutzung in der Schule

Wealth, Ability and School Computer Use:
A Critical Review

Die erst kurze Geschichte des Computers im Bildungsbereich ist durch wenig Planung mit einer damit verbundenen überhasteten und ungleichen Einführung in Schulen gekennzeichnet. Wegen ihrer Rasse, ihres Geschlechts, ihres sozio-ökonomischen Status oder ihrer Schulleistungen können viele SchülerInnen nicht die Vorteile genießen, die man im allgemeinen mit dem Lernen mit dem Computer verbindet. Die spezifischen Auswirkungen solcher Ungleichheiten sind ungewiß, da der Erwerb von Hardware und der Unterricht im Programmieren weitgehend von ungeprüften Annahmen geleitet werden, die der Fähigkeit, mit dem Computer umzugehen, einen großen Stellenwert für das zukünftige Berufsleben zuweisen.

The brief history of computers in education is characterized by little planning with hasty and uneven implementation across schools and districts. Because of their race, gender, socio-economic status, or level of academic achievement, many students have not enjoyed the benefits perceived to be derived from computer training. The specific effects of such inequities are uncertain because the acquisition of hardware and teaching of programming have been driven largely by untested assumptions regarding the value of computer literacy for future employability.

Mit dem Aufkommen des Microcomputers wurde alsbald die Erwartung geknüpft, daß auch Schulen aus der neuen Technologie Kapital schlagen könnten und sollten. Aber abgesehen von einer Diskussion um eine mögliche Bedrohung von Berufen, fragten zunächst nur wenige nach den Vorteilen der Nutzung des Computers in Schulen. Rein kommerzielle Interessen waren schließlich ausschlaggebend dafür, Schulleiter von den Wettbewerbsvorteilen zu überzeugen, die ein Arbeiten mit dem Microcomputer auf Dauer mit sich bringt. Steven Jobs von Apple Inc. überzeugte die „California U.S. Representative Fortney Stark“ von den Vorteilen einer Gesetzgebung, Firmen Steuerbegünstigungen einzuräumen, wenn sie Microcomputer kostenlos an Schulen abgaben. Aufgrund solcher Initiativen und aggressiven Verkaufspraktiken nahm in den USA der Prozentsatz an Schulen, die wenigstens einen Computer besaßen, in den Jahren 1981 bis 1983 von weniger als 20 % auf mehr als 67 % zu (vgl. Siegel & Markoff, 1985).

Die Frage, wie Computer in Schulen überhaupt zu nutzen sind, wurde größtenteils nicht aufgrund curricularer Planungen, sondern auf der Grundlage verfügbarer Software beantwortet. Da aber die Entwicklung von Unterrichtssoftware deutlich hinter der Hardware-Entwicklung

zurückblieb, war Unterricht im Programmieren verbreiteter als praktische Übungen und Anwendungen. SchülerInnen wurden in Fähigkeiten der Computernutzung trainiert, ohne daß große Überlegungen in bezug auf die Notwendigkeit solcher Fähigkeiten angestellt wurden. Winkle und Mathews (1982) sprechen in diesem Zusammenhang von „computer literacy“ und verstehen darunter, was immer eine Person wissen und können muß, um mit dem Computer in gesellschaftlich kompetenter Weise umzugehen. Vielleicht auch wegen der Unfähigkeit, die rasche Verbreitung und technische Verfeinerung der Computer vorhersehen zu können, operierte man mit dieser vagen Definition, um auf die Bedeutung der Fähigkeit hinzuweisen, programmieren zu können. Und diese Fähigkeit wurde schon bald mit späteren Berufsaussichten verknüpft: Bereits um 1982 herum wurde „computer literacy“ als für das spätere Überleben notwendige Fähigkeit betrachtet, die deshalb bereits bei Kindern der Grundschule systematisch zu schulen sei (Winkle & Mathews, 1982).

Selbst als die ersten Fragen nach der (sozialen) Gleichheit auftauchten, wurde der Stellenwert von „computer literacy“ nicht angezweifelt. Mit der Argumentation, daß öffentliche Schulen verantwortlich seien, zukünftige Generationen für eine zunehmend technologischere Gesellschaft vorzubereiten, betrachtete es Lacina (1983) als zwingend nötig, allen Auszubildenden die Chance zu geben, Fähigkeiten im Umgang mit dem Computer zu entwickeln. In voneinander unabhängigen Untersuchungen zur Gleichheit der Computernutzung in Schulen gelangten Urban (1986) und Cusick (1986) zu der Schlußfolgerung, daß allen Lernenden die Gelegenheit geboten werden müßte, Techniken des Programmierens lernen zu können. Obwohl das Angebot an Unterrichtssoftware ständig zunahm, zwangen die ökonomischen Vorteile, die man mit „computer literacy“ und dem Programmieren verband, zu curricularen Planungen.

Fragen der Gleichheit

Schulen erwerben Computer gewöhnlich aufgrund eigener Initiativen, so daß die Anwendung und Nutzung dieser Technologie über Schulbezirke und Schulen unterschiedlich ist. Daher ist leicht nachzuvollziehen, daß für verschiedene Teilgruppen von Schülerpopulationen Fragen aufgeworfen wurden, ob sie im Hinblick auf die Verfügbarkeit und Nutzung von Computern gleiche Chancen haben. So glaubte man beispielsweise, daß feststellbare geschlechtsabhängige Ungleichheiten mit der Abneigung von Frauen assoziiert seien, freiwillig an Computerkursen teilzunehmen. Oft wird diese Abneigung auf die Angst vor Mathematik zurückgeführt (Lacina, 1983); aber auch das Lehr- und Verwaltungspersonal ist offensichtlich mitverantwortlich für die Perpetuierung von Geschlechtsdifferenzen bei der Computernutzung. So konnte Cusick (1986) zeigen, daß Mädchen ermutigt wurden, Computer für die

Textverarbeitung, also für eine typische Büroarbeit zu benutzen, während Jungen angeregt wurden, die Tastatur als Instrument für Programmieren zu nutzen. „Jeden Tag“, so Cusick, „werden einzelne Frauen und Mädchen entmutigt, benachteiligt und blockiert, wenn sie versuchen, die Tore zum magischen Reich der Computer und Technologien zu öffnen“ (Cusick, 1986, S. 3).

In anderen Untersuchungen wurden Ungleichheiten in der Computernutzung konstatiert, die weniger auf das Geschlecht als vielmehr auf die soziale Klasse zurückzuführen sind. So fanden zum Beispiel Becker und Sterling (1987) durchaus vergleichbare Häufigkeiten der Computernutzung für Mädchen und Jungen, stellten aber fest, daß Mädchen sich außerhalb des Curriculums seltener mit dem Computer befaßten. Des weiteren stellten sie große Variationen von Schulen im Hinblick auf die Akzeptanz von Frauen fest.

Rasse, Wohlstand und Schulleistungen

Fragen nach gleichen Chancen, Computer zu nutzen, werden öfter auf Probleme der Rasse, der sozialen Klasse und der Schulleistungen bezogen. Die Korrelationen zwischen diesen Variablen komplizieren die Bemühungen, ihre Einzeleffekte auf die schulische Computernutzung zu entwirren. Becker und Sterling (1987) versuchten, die individuellen Einflüsse von Schulleistungen und sozio-ökonomischem Status herauszupartialisieren und konnten einige feinere Unterschiede feststellen. Ihre Messungen des sozio-ökonomischen Status bezogen sich aber nur auf die Schulebene und waren auf den Schätzungen der Direktoren in bezug auf Einkommensverteilung und Beruf der Eltern begründet; die Schulleistung wurde auf der Basis standardisierter Testwerte festgestellt, die pro Schule gemittelt wurden. Sozio-ökonomischer Status und Schulleistung waren statistisch genauso aufeinander bezogen wie der sozio-ökonomische Status und die rassische Zusammensetzung der Schule. Da die Daten auf Schulebene erhoben wurden, ist es schwierig, Schlußfolgerungen über den spezifischen Einfluß auf die Nutzung von Computern durch die SchülerInnen zu ziehen.

Auf der Basis von Experimenten in Schulen fanden Kirby, Oescher, Smith-Gratto und Wilson (1990), daß durchschnittliche SchülerInnen (das sind solche, die weder als begabt noch als lernbehindert klassifiziert wurden) vergleichbare Möglichkeiten zur Computernutzung haben. Des weiteren stellten sie fest, daß die Art und Weise, in der Computer genutzt werden, mit der allgemeinen Schulleistung der Kinder korrelierte, wobei festzuhalten ist, daß diese gewöhnlich mit Unterschieden im sozio-ökonomischen Status korrespondiert. Deshalb gibt es nur wenige empirische Daten, die die Schlußfolgerung erlauben, daß die differentielle Nutzung von Microcomputern alleine auf den sozio-

ökonomischen Status oder die Schulleistung bezogen ist. Für eine Diskussion über die gleiche Chancen in der Computernutzung scheinen größere Klassifikationen auf der Grundlage bloß relativer Vorteile angemessener zu sein.

Fragen der Zugänglichkeit

Vergleiche des Zugangs zu Computern und der damit verbundenen relativen Vorteile müssen zunächst von einer Übersicht ausgehen, wieviele Computer pro SchülerIn vorhanden sind; zugleich muß aber auch die Verfügbarkeit eines Computers zu Hause geprüft werden, und es ist zu berücksichtigen, ob eine Lehrperson mit Computererfahrung zur Verfügung steht. Verschiedene Forscher haben überzeugend dargelegt, daß Kinder, die aufgrund ihres sozio-ökonomischen Status oder ihrer Schulleistung benachteiligt sind, weniger Gelegenheit haben, Computer zu Hause oder im Klassenzimmer zu benutzen (Becker & Sterling, 1987; Bork, 1988; Kirby et al., 1990).

Die Verfügbarkeit von Computern in Schulen

Lipkin (1983) berichtet über die Ergebnisse von drei frühen Untersuchungen zur Ungleichheit der Computernutzung. 1981 verglich „Market Data Retrieval“ für ausgewählte Schulverwaltungsbezirke den Anteil an Kindern der Bevölkerungsgruppe, die knapp oberhalb oder unterhalb der Armutsgrenze lebte, mit dem Prozentsatz an Schulverwaltungsbezirken, die angaben, Computer zu besitzen. Es zeigte sich, daß 30% der wohlhabenderen Bezirke (das sind solche mit weniger als 5% unterhalb der Armutsgrenze lebender SchülerInnen) Computer im Klassenunterricht benutzten, während nur 12% der Bezirke, in denen mehr als 25% der SchülerInnen unterhalb der Armutsgrenze lebten, Computer besaßen und nutzten. In einer anderen Studie des Jahres 1982 verglich „Market Data Retrieval“ den Besitz an Computern für mehr oder weniger wohlhabende High Schools (Lipkin, 1983). 80% der größeren und wohlhabenderen Schulen, aber nur 40% der kleineren und ärmeren Schulen besaßen Microcomputer. Im selben Jahr fand das „John Hopkins Center for Social Organization of Schools Researchers“, daß 67% der wohlhabenderen Schulbezirke, aber nur 41% der weniger wohlhabenden Bezirke Microcomputer besaßen (Lipkin, 1983). Vor diesem Hintergrund gelangte man dann zu der Schätzung, daß SchülerInnen in wohlhabenderen Schulen mehr als doppelt so oft Zugang zu einem Computer haben als SchülerInnen ärmerer Schulen. In einer kritischen Würdigung von Untersuchungen zur schulischen Computernutzung gelangte Urban (1986) zu der Schlußfolgerung, daß der sozio-ökonomische Status signifikant mit der Nutzung eines Computers zusammenhängt. Farbige Minderheiten nutzten Computer,

die der Schule gehörten, seltener als Weiße. Eine mit der Rasse korrelierende ungleiche Computernutzung fanden auch Becker und Sterling (1987); danach besuchten Schwarze dreimal häufiger als Weiße ausgerechnet solche Schulen, die keinen Computer besaßen. In den „schwarzen Schulen“, die über eigene Computer verfügten, favorisierten allerdings nur wenige SchülerInnen ein Lernen mit dem Computer. Und schließlich: Auch wenn die Anzahl an Computern in „weißen“ und „schwarzen Schulen“ annähernd gleich war, so zeigte sich, daß die „schwarzen Schulen“ größer waren, was dann — bei einer Zugrundelegung einer Pro-Kopf-Rechnung — die reale Verfügbarkeit an Computern wieder verminderte.

In einer neueren Untersuchung erhoben Kirby et al. (1990) Daten über 179 Grund- und Sekundarschulen, um Muster der Computernutzung festzustellen. Im Durchschnitt besaßen die Grundschulen 10,8 Einheiten, während die Sekundarschulen mehr als 25 Einheiten besaßen. Wenn aber Schulen mit hohem und niedrigem Einkommen verglichen wurden, waren statistisch signifikante Unterschiede in der mittleren Anzahl an verfügbaren Computern feststellbar ($t = 4,8$; $p < 0.0001$).

Verfügbarkeit eines Computers zu Hause

Geht man davon aus, daß Ungleichheiten in der schulischen Nutzung von Computern größtenteils mit finanziellen Ressourcen verbunden sind, ist es nicht überraschend festzustellen, daß diese Ungleichheiten durch die Situation zu Hause noch vergrößert werden. 1980 prognostizierte Campbell, daß alle Kinder innerhalb der nächsten 5 bis 10 Jahre zu Hause über einen Computer verfügen könnten. Für Kinder, die aufgrund ihrer Rasse, ihrer kognitiven Fähigkeiten oder ihres sozio-ökonomischen Status benachteiligt sind, hat sich diese Prognose freilich nicht erfüllt (Bork, 1988; Lacina, 1988; Urban, 1986). Aufgrund der Expansion der interaktiven Videotechnologie wird das Zuhause zukünftig mehr und mehr zu einem bedeutenden Zentrum für Lernen (Bork, 1988), diese Aussicht gibt aber nur wenig Hoffnung im Hinblick auf die Angleichung der Bildungsmöglichkeiten für ökonomisch benachteiligte Kinder und Jugendliche.

Bei der gegenwärtigen Unterstützung durch die Bundesregierung (der USA) ist davon auszugehen, daß finanzielle Ungleichheiten (mit den entsprechenden Auswirkungen für die schulische Computernutzung) in nächster Zukunft kaum ausgeglichen werden. Die meisten Projekte, die halfen, auch Schulen mit niedrigem sozio-ökonomischem Status mit Computern auszustatten, wurden mittlerweile beendet, und viele von ihnen waren ohnehin nie auf Staatsebene angesiedelt (Bork, 1988). Auch wenn die Unterstützung durch die Bundesregierung Schulen mit niedrigem Einkommen partiell geholfen hatte, Computer zu kaufen, so führte dies häufig zu einer qualitativ ganz anderen Nutzung der neu erworbenen Technologie als der intendierten (Urban, 1986).

Zur Nutzung von Computern

Akzeptiert man, daß Programmieren eine wünschenswerte Fähigkeit im Hinblick auf zukünftige Berufsaussichten ist, dann muß die Nutzung des Computers im Klassenzimmer in eine Diskussion um Gleichheit eingebracht werden. SchülerInnen von Schulen eines niedrigen sozio-ökonomischen Status verwendeten Computer nach Auskunft verschiedener Studien weniger für Programmierfähigkeiten als eher für „drill and practice“ (Lacina, 1983; Lipkin, 1983; McPhail, 1985; Urban, 1988). Watt's oft zitierte Bemerkung trifft den Punkt: „Wohlhabende Kinder lernen, dem Computer zu sagen, was er tun soll, während weniger wohlhabende Kinder zu tun lernen, was ihnen der Computer sagt“ (1982, S. 59).

Auch innerhalb von Schulen kann eine unterschiedliche Computernutzung festgestellt werden. Hier scheinen die Ungleichheiten weitgehend mit der Schulleistung verbunden zu sein. Neuere Untersuchungen deuten auf Unterschiede in der Computernutzung über drei Niveaus von Schulleistungen hin, wobei Schüler des mittleren Niveaus am wenigsten Zugang zu Computern hatten und die geringste Abwechslung in ihrer Nutzung zeigten. Nach Befunden von Becker und Sterling (1986) wurden SchülerInnen mit allgemein niedrigen Schulleistungen selten mit Programmieraufgaben oder Tätigkeiten des entdeckenden Lernens befaßt. Wie in den früheren Vergleichen von Schule zu Schule fanden sie, daß solche SchülerInnen den Computer vor allem für „drill and practice“ benutzten. Demgegenüber waren SchülerInnen mit hohen Schulleistungen deutlich mehr mit Programmierfähigkeiten befaßt. Die SchülerInnen des mittleren Leistungsniveaus, die in den früheren Untersuchungen nicht berücksichtigt worden waren, neigten dazu, den Computer mit einer großen Zahl Altersgleicher zu teilen, benutzten den Computer aber seltener, hatten vorwiegend Lehrpersonen mit wenig Kenntnissen in der Computernutzung und variierten ihre computer-bezogenen Aktivitäten nur mäßig.

Kirby et al. (1990) berichten von Unterschieden in der Computernutzung zwischen und innerhalb von Schulen. Sowohl Schulen eines niedrigen als auch eines hohen sozio-ökonomischen Status gaben an, verschiedene Software-Anwendungen zu besitzen, wie zum Beispiel Anleitungen zum Programmieren, Textverarbeitung, Tutorials, „drill and practice“-Programme und Spiele. Schulen mit einem niedrigeren sozio-ökonomischen Status benutzten alle Software-Pakete mit Ausnahme von „drill and practice“-Programmen deutlich seltener als Schulen mit hohem sozio-ökonomischem Status.

Für die einzelnen Schulen waren Ungleichheiten im Hinblick auf Unterbringung und Nutzung der Computer unübersehbar. Auf der Ebene der *Grundschulen* waren 42,5% aller Computer in Laborklassen untergebracht, doch nur 2,3% der SchülerInnen gaben an, die Computer in diesen Räumen zu benutzen, und nur 21,6% benutzten Computer in

den regulären Klassenzimmern. Im Gegensatz dazu benutzten fast die Hälfte der Sonderschüler und 100% der als überdurchschnittlich begabt klassifizierten Schüler den Computer in ihren Klassenräumen. Befunde aus *Sekundarschulen* zeigten ähnliche Resultate. Fast die Hälfte aller Minder- und Hochbegabten benutzten Computer, während bei den „durchschnittlichen“ Schülern nur 13,6% einen Computer in den Klassenräumen und 7,5% in den Laborräumen benutzten. Diese Nutzungsmuster sind in *Abbildung 1* wiedergegeben:

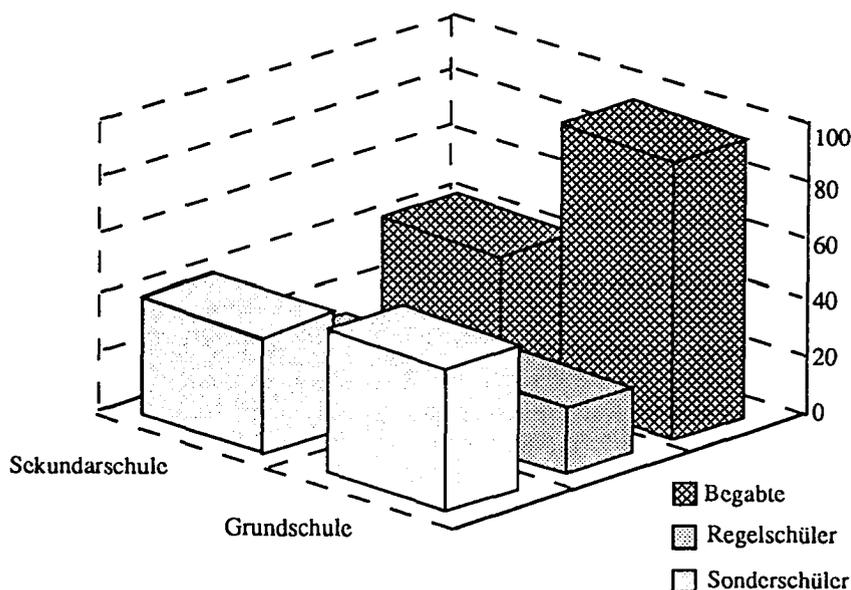


Abbildung 1:
Prozentanteile von Schülern, die Computer benutzen

Die hier dargestellten Nutzungsmuster spiegeln sich wieder in Schulen eines niedrigen und eines hohen sozio-ökonomischen Status. Das heißt: SchülerInnen hatten unabhängig von ihrem sozio-ökonomischen Niveau (und sofern sie nicht nach speziellen Bedürfnissen klassifiziert wurden) ziemlich ähnliche Zugangsmöglichkeiten zu Computern. Der Nachteil eines niedrigen sozio-ökonomischen Status wurde in den entsprechenden Schulen offensichtlich noch dadurch vergrößert, daß diese Schulen weniger Computer besaßen und auch deren Nutzung weniger variierten. Zum Beispiel war der Anteil an Sonderschülern, die in Schulen eines niedrigen sozio-ökonomischen Status einen Computer nutzten, nur halb so groß wie in Schulen mit einem hohen sozio-ökonomischen Status (Kirby et al., 1990). Somit haben „durchschnittliche“ SchülerInnen und solche eines niedrigeren sozio-ökonomischen Status unverhältnismäßig

wenig Kontakt mit der Computertechnologie. Wenn über Gleichheit in der Nutzung von Computern diskutiert wird, sollten das Geschlecht, die Rasse und der sozio-ökonomische Status ebenso als Faktoren der „Benachteiligung“ betrachtet werden wie die Schulleistung. Die Diskussion um eine Benachteiligung von Kindern kann unter Bezugnahme auf die Behauptung von Bork vorangetrieben werden, daß die für den Schulgebrauch verfügbare Software häufig „elitär“ sei, so daß nur gute Schüler sie effektiv nutzen könnten (Bork, 1988).

Fragen bezüglich der Erwartungen

Eindeutig ist die Anzahl an Computern, die Schülergruppen zugänglich sind, sowie die Art und Weise, wie sie diese Technologie nutzen, ein Indikator für die Erwartungen einer jeden Gruppe. Zusätzliche Fragen nach der Gleichheit drängen sich auf, wenn Personen mit unterschiedlichen Fähigkeiten und Einstellungen für die Einführung einer Technologie in das Curriculum verantwortlich sind. Einige Forscher nehmen an, daß Lehrererwartungen und -einstellungen unterschiedliche „Botschaften“ über Computer vermitteln.

Kirby et al. (1990) fanden für Schulen mit niedrigem oder hohem sozio-ökonomischem Status keine Unterschiede im Anteil an Lehrpersonen, die für den Computereinsatz ausgebildet waren. Demgegenüber berichten Becker und Sterling (1987) kleine Unterschiede dahingehend, daß in Schulen mit einem höheren sozio-ökonomischen Status mehr Lehrpersonen über eine Ausbildung in der Computeranwendung verfügten. Weiterhin verfügten Schulen mit einem hohen Anteil an Schülern, die durchschnittliche Schulleistungen erbrachten, über weniger Lehrpersonen, die Computer im Unterricht benutzten. Die Benachteiligungen von Schülern eines niedrigeren sozio-ökonomischen Status und mittlerer Schulleistungen, wie sie in Mustern der Hardware-Verteilung festgestellt wurden, finden somit eine Parallele in der Verteilung computererfahrenen Lehrpersonals.

Erwartungen von Lehrern sind von relativ vielen Forschern hinterfragt worden. Urban (1986) fand, daß Lehrpersonen, Erziehungsberater und Eltern wenig tun, um Mädchen und Minderheiten zu ermutigen, Computerkurse zu besuchen. Sie tritt grundsätzlich für die Trennung der Computerkurse vom Mathematikunterricht ein, da Mädchen und Minderheiten oft eine gewisse Angst vor Mathematik hätten. Eine unmittelbare Einflußnahme der Einstellungen und Erwartungen von Lehrpersonen auf die Nutzung des Computers durch SchülerInnen ist bislang nicht empirisch untersucht worden. Gleichwohl schlossen Astrein und Steinberg (1985) ihre Zusammenfassung einer Arbeitskonferenz des „Educational Technology Center of the Harvard Graduate School of Education“ mit folgender Mahnung ab:

„. . . we must not expect computers to serve urban schools or communities any better than other resources, unless computers are used

more carefully, wisely, and constructively . . . A new resource, no matter how dynamic, will not improve the quality of education if teachers and administrators continue to hold low expectations for their students . . .“ (Astrein & Steinberg, 1985, p. 45).

Infragestellen der ursprünglichen Annahmen

Nachdem wir verschiedene Ungleichheiten in der Verfügbarkeit des Computers (im Hinblick auf Hardware und ausgebildetes Personal) und in seiner Nutzung aufgezeigt haben, sind nun die Konsequenzen zu bedenken. Dazu kehren wir zu den Ausgangsannahmen zurück. An erster Stelle stand die Annahme, daß „computer literacy“ eine notwendige „Fähigkeit zum Überleben“ sei. Dazu stellten Becker & Sterling (1985) fest, daß die Forderung nach einer möglichst breitgefächerten Zugänglichkeit zu Schulcomputern leider bloß auf ungeprüften Annahmen in bezug auf allgemeine Vorteile wie zum Beispiel zukünftigen Berufsaussichten beruht.

Die Einführung des Computers in den Schulen ist nicht unkritisiert geblieben. 1985 veröffentlichten Siegel und Markoff ein Buch mit dem Titel „The high cost of high tech: the dark side of the chip“. Sie argumentieren, daß die Befürworter der „computer literacy“ deren Bedeutung weit überschätzen. Die Fähigkeit, einen Computer zu programmieren, sei weder wesentlich noch grundlegend. Denn in den kommenden Jahren bräuchten nur wenige Leute, nämlich eigentlich nur die, die einen Computer bei der Ausübung ihres Berufs benötigen, auch zu wissen, wie man einen Computer programmiert.

Als Erwiderung zu Siegel und Markoff (1985) könnte man auch auf neuere Definitionen von „literacy“ verweisen, die nicht mehr die Fähigkeit des Programmierens in den Vordergrund stellen, sondern eine verstärkte Nutzung vorhandener Software-Pakete empfehlen. Doch ist dieser Ansatz noch umstritten. Nach der Auffassung von Apple (1985) wird die Zahl an Berufen, die Computerwissen erfordern, beschränkt sein und nur geringe Anforderungen an ein Expertentum in der Computernutzung stellen. Eine Ausbildung mit dem Ziel einer „computer literacy“ benachteiligt nach seiner Ansicht gerade SchülerInnen eines niedrigen sozio-ökonomischen Status im Hinblick auf spätere Beschäftigungsaussichten, da gerade diese SchülerInnen vornehmlich in solchen Fähigkeiten geschult würden, die für Routinetätigkeiten und für sich ständig wiederholende Fertigungsprozesse nützlich sind. Liegt die Betonung aber auf solchen Fähigkeiten, dann ersetzen sie notwendigerweise andere und vielleicht wichtigere Inhalte des Curriculums.

Andere sprechen sich zwar dafür aus, den Umgang mit Computern in Schulcurricula aufzunehmen, die „computer literacy“ aber ignorieren sie. Sie sehen die Vorteile der Computernutzung eher darin, die SchülerInnen zu motivieren und ihnen Lehrinhalte darzubieten. Taugt der Computer

als Unterrichtsmittel, dann vermag er auch die Bildungsmöglichkeiten der Lernenden unabhängig vom traditionellen Unterricht anzureichern. Dann aber müßten die festgestellten Ungleichheiten im Zugang zu Computern in der Tat als beunruhigend empfunden werden. Aber auch hier meldet Apple (1985) Zweifel an, denn schließlich seien weniger als 2% der Bildungssoftware, die in den USA benutzt werde, auch tatsächlich bildungsrelevant. Und Bork (1988) konstatiert, daß in Grundschulen die Unterhaltung per Computer ohnehin oft mit dem Lernen mit dem Computer verwechselt werde.

Schlußfolgerung

Wird bildungsmäßig benachteiligten Kindern weiterhin aufgrund der unterschiedlichen Verfügbarkeit von Computern eine Gleichheit der Bildungschancen versagt? Forscher stimmen im allgemeinen darin überein, daß der Zugang zu und die Nutzung von Computern für verschiedene Schülergruppen differiert in Abhängigkeit von ihrem Geschlecht, ihrer Rasse, ihrem sozio-ökonomischen Status und dem Niveau ihrer Schulleistung. Welchen Einfluß diese Ungleichheiten nun genau auf den späteren Beruf ausüben, ist ungewiß. Über die Fragen der Vermarktung des Computers hinausgehend, müssen die Effekte differentieller Treatments auf die Einstellungen der SchülerInnen sich selbst und dem Computer gegenüber stärker als bisher beachtet werden. Wie oft bei Bildungsreformen zu beobachten ist, hat freilich die Ausführung Vorrang vor der Planung. Zum Glück wird aber Zweck und Wirkung von Computern im Klassenzimmer zunehmend diskutiert. Ob der Computer nun das „Monster“ oder der „Messias“ (Mathews, 1980) für die US-amerikanischen Schulen wird, bleibt ungewiß, aber die Notwendigkeit, mehr Aufmerksamkeit auf curriculare Planung und Integration aufzuwenden, ist unwiderlegbar. Es ist Zeit, sich der deskriptiven Forschung zum Nutzen von Computern durch verschiedene Schülergruppen zuzuwenden und die empirische Evidenz der Effekte einer solchen Nutzung auf Einstellungen, Fähigkeiten und Karrieremöglichkeiten zu prüfen.

Literatur

- APPLE, M.W. (1985): Is the new technology part of the problem or part of the solution in education? In *Teachers and text: A political economy of class and gender relations in education*. Boston: Rutledge & Kegan-Paul.
- ASTREIN, R. & STEINBERG, A. (1984): *Computers, equity and urban schools*. Cambridge, MA: Educational Technology Center. (ERIC Document Reproduction No. ED 290439)
- BECKER, H.J. & STERLING, C.W. (1987): Equity in school computer use: National data and neglected considerations. *Journal of Educational Computing Research*, 3, 289-311.

- BORK, A. (1988): Ethical issues associated with the use of interactive technologies in learning environments. *Journal of Research on Computing in Education*, 21 (2), 121-128.
- CAMPBELL, P.B. (1980): Computer-assisted instruction in education: Past, present and future. In W.M. Mathews (Ed.), *Monster or messiah: The computer's impact on society* (pp. 89-98). Jackson, MS: University Press of Mississippi.
- CUSICK, T. (1986): *Beyond the Star Trek syndrome to an egalitarian future: Where no one has gone before*. Washington, DC: NOW Legal Defense and Education Fund. (ERIC Document Reproduction No. ED 304 130).
- KIRBY, P.C., OESCHER, J., WILSON, D. & SMITH-GRATTO, K. (1990): Computers in schools: A new source of inequity. *Computers and Education*, 14, 537-541.
- LACINA, L.J. (1983): Computer equity in public education. *Education*, 104 (2), 128-130.
- LIPKIN, J.P. (1983): Equity in computer education. *Educational Leadership*, 41 (1), 26.
- MATHEWS, W.M. (1980): *Monster or messiah? The computer's impact on society*. Jackson, MS: University Press of Mississippi.
- McPHAIL, I.P. (1985): Computer inequities in school uses of microcomputers: Policy implications. *Journal of Negro Education*, 54, 3-13.
- SIEGEL, L. & MARKOFF, J. (1985): *The high cost of high tech: The dark side of the chip*. New York: Harper and Row.
- URBAN, C. (1986): *Inequities in computer education due to gender, race, and socioeconomic status*. Exit Project, Indiana University. (ERIC Document Reproduction No. ED 279 594)
- WATT, D. (1982): Education for citizenship in a computer-based society. In R. Siedel, R. Anderson & R. Hunter (Eds.), *Computer literacy*. New York: Academic Press.
- WINKLE, L. & MATHEWS, W.M. (1982): Computer equity comes of age. *Phi Delta Kappan*, 63, 314-315.

Anschrift der Autorin:

Peggy C. Kirby, Department of Educational Leadership, University of New Orleans, New Orleans, LA 70148.