

Lang, Manfred

Computer in Schule und Freizeit. Auswirkungen auf den Unterricht

Unterrichtswissenschaft 18 (1990) 4, S. 353-367



Quellenangabe/ Reference:

Lang, Manfred: Computer in Schule und Freizeit. Auswirkungen auf den Unterricht - In: Unterrichtswissenschaft 18 (1990) 4, S. 353-367 - URN: urn:nbn:de:0111-pedocs-298286 - DOI: 10.25656/01:29828

<https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0111-pedocs-298286>

<https://doi.org/10.25656/01:29828>

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
18. Jahrgang/Heft 4/1990

Thema:

Das Lösen komplexer Probleme

Verantwortlicher Herausgeber:
Frank Achtenhagen

Frank Achtenhagen: Zum Lösen komplexer Probleme	290
Uta Lass, Gerd Lüer: Psychologische Problemlöseforschung	295
James F. Voss: Das Lösen schlecht strukturierter Probleme — ein Überblick	313
Rolf Dubs: Problemlösen im Fach Betriebswirtschaftslehre im Anfängerunterricht an Wirtschaftsschulen	338

Allgemeiner Teil

Manfred Lang: Computer in Schule und Freizeit — Auswirkungen auf den Unterricht	353
Gisela Szagun: Die Konstruktion mentaler Begriffe am Beispiel des Begriffes MUT	368

Buchbesprechungen	382
--------------------------	-----

Manfred Lang

Computer in Schule und Freizeit — Auswirkungen auf den Unterricht

Computers in School and Leisure Time —
Effects on Instruction

Computer haben zu einer Reihe von Veränderungen im Unterricht geführt, die durch das Verhalten von Jugendlichen in der Schule wie auch in der Freizeit mitbestimmt werden. In der Fragebogen-Untersuchung werden hierzu schwerpunktmäßig Motive, Einstellungen, Interaktionsformen und Wissensaneignung analysiert.

In die Betrachtung der Untersuchung einbezogen werden mögliche Einflüsse der Computertätigkeit der Jugendlichen in der Freizeit auf den Unterricht. Die Besonderheit dieses Aspekts ergibt sich aus der Feststellung, daß etwa 20% der befragten Jugendlichen in ihrer Freizeit mehrere Stunden am Tag am Computer sitzen. Auch wenn sich die Anforderungen am Computer in der Freizeit und im Unterricht erheblich unterscheiden, so sind doch allgemeine Auswirkungen auf das Verhalten im Unterricht zu erwarten.

Nach den Ergebnissen der Untersuchung haben Freizeitbeschäftigungen am Computer kaum Einfluß auf die Erreichung von Lernzielen selbst, wohl aber auf allgemeine Interessen, Einstellungen und Arbeitsweisen.

Besonders hervorzuheben ist das Ergebnis, daß Jugendliche im Computer-Unterricht sehr interessiert und leistungsbereit sind. Als Motiv für die Wahl des Computer-Unterrichts spielen aber eher außerschulische Anreize wie Berufsqualifikation oder Fehlen eines eigenen Computers zur privaten Nutzung eine Rolle. Interesse und Beliebtheit müssen auf dem Hintergrund einer „pragmatischen“ Einstellung der Jugendlichen zum Kosten-Nutzen-Verhältnis ihrer Computertätigkeit gesehen werden.

Computers in education have led to different changes in students behavior in school as well as in their leisure time. These changes are analyzed in a questionnaire study about motives, attitudes, interactions and cognitive achievements of students.

Results indicate, that the use of computers in leisure time has almost no effect on attaining educational goals but on general interests, attitudes and skills.

Students in computer education are very interested and motivated for achievement in their lessons. But main reasons for choosing computer-lessons are external incentives for their later occupation or missing opportunities for private computer-use. This fact can be explained by a „pragmatic“ attitude based on the assumed pay-off by working with computers.

1. Datenerhebung und Auswertung

Die Fragebogen-Untersuchung „Computer in Schule und Freizeit“ wurde vom IPN an Berliner Schulen durchgeführt.¹ Es wurden mit Hilfe von zwei Fragebogen-Teilen sowohl Daten aus dem schulinternen Bereich der Computernutzung wie auch aus dem mehr privaten Bereich der Freizeit und Familie erfaßt. Für die Auswertung ergab sich dadurch die Möglichkeit, nicht nur schulspezifische Auswirkungen der Com-

puternutzung zu untersuchen, sondern auch zusätzlich Beziehungen zum Freizeitverhalten festzustellen.

In die vorliegende Auswertung der Daten für Berlin gehen Antworten aus 599 Fragebögen ein. Die Antworten stammen von 328 Jungen und 271 Mädchen aus unterschiedlichen Schultypen. 392 der Jugendlichen im Alter von 13 bis 21 hatten zum Zeitpunkt der Untersuchung einen Informatik-Unterricht in den Klassen 9 bis 12 oder nahmen an einem informationstechnischen Grundkurs in den Klassen 8 und 9 teil. 42 Jugendliche dieser Klassen nahmen zusätzlich an einer AG oder anderen schulischen Angeboten teil. 207 Jugendliche hatten keinen derartigen Unterricht und wurden als Kontrollgruppe befragt. 387 Jugendliche hatten vor dem Untersuchungszeitpunkt an einem Computer-Unterricht teilgenommen.

Die Antworten zu den Fragen werden durch statistische Analysen der Beziehungen zwischen schulbezogenen Variablen der Computernutzung und außerschulischen Variablen überprüft.

Unabhängige Variablen sind die Computererfahrung durch Unterricht, gemessen durch die Anzahl der Jahre mit Computer-Unterricht, die Computer-Erfahrung in der Freizeit, gemessen durch die Anzahl der Jahre und gegenwärtige Zeitangabe für Computernutzung in der Freizeit und die Art des Unterrichts als informationstechnische Grundbildung oder Informatik. Abhängige Variablen werden eingeteilt nach schulischen Einstellungen, Leistungen, Motiven und Interaktionen.

Die Auswertung in diesem Teil der Untersuchung geht von schulspezifischen Aspekten aus, die durch Aspekte der Computernutzung in der Freizeit mit beeinflusst sein können. Entsprechend werden Erklärungen gesucht, die nicht nur von einem direkten Einfluß der Computer-Erfahrung in der Schule auf andere schulische Variablen ausgehen. Zusammenhänge lassen sich durch folgenden Graphen veranschaulichen:

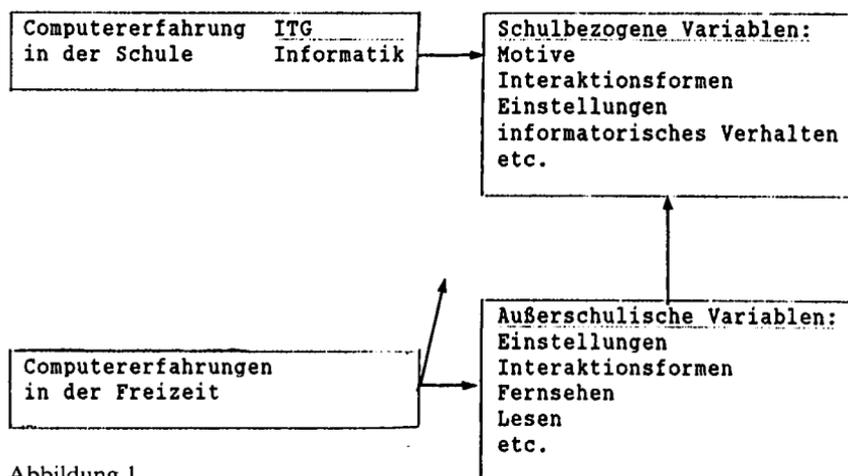


Abbildung 1

Die Computertätigkeit in der Freizeit kann als gegenwärtiges Ausmaß der privaten Computernutzung durch die Summe der Zeitangaben für eine Liste von Computertätigkeiten festgestellt werden oder als Dauer der bisherigen privaten Computernutzung durch die Anzahl der Jahre. Diese beiden Zeitwerte der privaten Computernutzung sind hier kombiniert worden zu einer Variablen der Computererfahrung in der Freizeit mit den Werten

- 1 (Nicht-Nutzung),
- 2 (Nutzung nur früher)
- 3 (Nutzung nur gegenwärtig bis zu 20 Stunden pro Woche),
- 4 (Nutzung 1986 und gegenwärtig mehr als 20 Stunden pro Woche),
- 5 (Nutzung 1986 und früher und gegenwärtig mehr als 20 Stunden pro Woche).

Beziehungen zwischen den unabhängigen Variablen der Computererfahrung in der Schule, der Computererfahrung in der Freizeit und den abhängigen schulbezogenen Variablen sind mit statistischen Verfahren der Korrelation und Regression aus dem SPSS (Nie et al., 1983) und der latenten Klassen nach Rost (1988) analysiert worden. Unterschiede sind durch Ein- und Mehrweg-Varianzanalysen und Kreuztabellen-Analysen aus dem SPSS festgestellt worden. Signifikanzen sind mit verschiedenen statistischen Tests auf dem 5%-Niveau getestet worden.

2. Computer-Erfahrungen im Unterricht

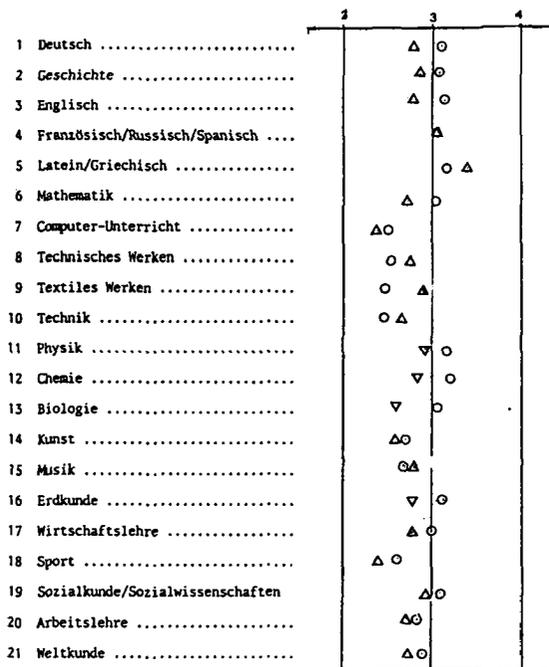
Für einen numerischen Vergleich zwischen den Items einer Frage sind die arithmetischen Mittelwerte zusammengestellt und varianz-analytisch überprüft worden.

Computer-Unterricht hat bei den Jugendlichen im Vergleich zu anderen Schulfächern neben Sport und im Gegensatz zu Latein/Griechisch den größten Beliebtheitsgrad (siehe Abb. 2). Es trifft ihrer Meinung nach zu, daß der Computer-Unterricht viel Spaß macht, das Thema sehr interessant ist und sie sich nicht gelangweilt haben.

Die Zensuren für die Leistungen im Fach Informatik oder in informationstechnischen Grundkurs werden im Durchschnitt mit gut angegeben und liegen neben Werken und Technik über den Durchschnittsnoten der anderen Unterrichts-Fächer (siehe Abb. 2).

Das gegenwärtige Interesse im Umgang mit Computern ist für Jugendliche mit Computer-Unterricht groß. Im Gegensatz dazu ist ihr Interesse in der Vergangenheit nur mäßig gewesen. Das Interesse der Jugendlichen ohne Computer-Unterricht ist früher wie auch heute nur mäßig. Hieraus läßt sich ein positiver Einfluß des Computer-Unterrichts auf die Entwicklung des Interesses im Umgang mit Computern folgern.

Mit den positiven Interessen stimmen Einstellungen der Jugendlichen zum Computer-Einsatz weitgehend überein. Sie sind überwiegend der Meinung, daß Computer für das tägliche Leben notwendig sind, die



○ Beliebtheit auf der Skala 2 (eher gern) bis 4 (eher nicht gern)
 △ Zensuren von 1 bis 6

Abbildung 2:
 Darstellung der Mittelwerte der Beliebtheit und Zensuren
 für verschiedene schulische Fächer

Arbeit erleichtern können und Frauen kaum berufliche Nachteile bringen. Sie sind aber auch der Meinung, daß Computer zu mehr Arbeitslosigkeit führen.

Für die Wahl des Computer-Unterrichts wird als besonders zutreffendes Motiv die Verbesserung beruflicher Chancen genannt. Teilweise wird auch dem Motiv nach persönlichem Wissen über Technik zugestimmt. Diese Motive sind aufgrund einer Regressions-Analyse einem einheitlichen Faktor der persönlichen Qualifikation zuzuschreiben, der sich von einem Faktor der Anerkennung absetzt.

Die Leistungsbereitschaft der Jugendlichen bei Aufgaben am Computer ist relativ hoch. Sie schätzen ihre Verhalten überwiegend so ein, daß sie bei komplizierten und neuen Aufgaben Lösungen finden, bereit sind, Fehler zu beheben und sich von komplizierten Aufgaben und der Technik nicht abschrecken lassen.

Die Lernergebnisse der meisten Jugendlichen beschränken sich auf einfache Tätigkeiten wie einen Computer bedienen, ein kleines Programm schreiben oder den Computer als Rechenmaschine oder zur Textverarbeitung einzusetzen. Anwendungen des Computers als Simulations-, Zeichen- oder Musikgerät werden im Unterricht nur selten vermittelt. Die Vermittlung von Kenntnissen im Programmieren und insbesondere die Tätigkeit, den Computer mit Tricks zu überlisten, werden besonders häufig als Wunsch für weiteres Lernen angeführt.

Das Arbeiten am Computer wird in mathematisch-naturwissenschaftlichen Fächern für besonders wichtig, Diskussionen und Arbeiten mit Texten für weniger wichtig gehalten. In sprachlichen Fächern und in den Fächern Geschichte, Wirtschaft und Politik wird das Arbeiten am Computer dagegen für weniger wichtig gehalten, Diskussionen und Arbeiten mit Texten aber für wichtig.

Die Arbeit am Computer wird bestimmt durch gemeinsame Nutzungen. Nur selten besteht die Möglichkeit, im Unterricht allein an einem Computer zu sitzen. Häufig werden Aufgaben durch Gruppenarbeit am Computer erledigt. Lehrer greifen mit Tips, Anweisungen, Diskussionen und Kontrollen häufig in den Unterricht ein und werden häufig bei Problemen konsultiert. Bei Problemen spielen aber auch Fragen an die anderen Schüler und Schülerinnen eine Rolle. Relativ selten lassen sich die Jugendlichen von anderen helfen oder geben Hilfestellungen. Entsprechend werden die anderen für wenig hilfsbereit im Computer-Unterricht eingeschätzt.

3. Verhältnis von Freizeit und Schule

Die abhängigen Variablen des gegenwärtigen Computer-Unterrichts werden von Lernerfahrungen mit Computern aus früherem Unterricht und aus der Freizeitbeschäftigung mit Computern früher und heute beeinflusst.

Um aus den Daten die Beiträge aus Unterricht und Freizeit über einen längeren Zeitraum für schulbezogene Fragen abschätzen zu können, sind folgende Variablen konstruiert worden:

Die Variable mit der Bezeichnung „Computererfahrung in der Schule“ stuft die Dauer der Unterrichts-Erfahrung von 1 (bisher kein Computer-Unterricht) bis 5 (Computer-Unterricht im Jahr der Untersuchung sowie 1986 und früher) ab. Die Variable „Computererfahrung in der Freizeit“ stuft die Dauer der Freizeiterfahrung von 1 (bisher keine Freizeitbeschäftigung mit Computern) bis 5 (intensive Freizeitbeschäftigung mit mehr als 20 Stunden pro Woche im Jahr der Untersuchung sowie Beschäftigung 1986 und früher) ab.

Für diese Stufungen lassen sich aus einer Analyse latenter Klassen deutlich unterscheidbare Gruppen nach der Länge der Computer-Erfahrung in der Schule, nicht jedoch in der Freizeit feststellen. Daher ist

nur ein relativ geringer Zusammenhang zwischen der Länge der Computer-Erfahrung in der Schule und in der Freizeit feststellbar. Dieser Zusammenhang entsteht dadurch, daß etwa jeder vierte Jugendliche mit Computer-Erfahrungen in der Freizeit unterschiedlich lange Computer-Erfahrungen in der Schule hat. Der überwiegende restliche Teil der Jugendlichen ohne Computer-Erfahrungen in der Freizeit läßt sich in drei Gruppen mit unterschiedlich langer Computer-Erfahrung in der Schule aufteilen.

Neben diesen quantitativen Aspekten der Computer-Erfahrung in Freizeit und Schule muß aber auch ein qualitativer Aspekt unterschiedlicher Arbeitsweisen berücksichtigt werden. Für die Freizeitbeschäftigung spielt die eigentliche Bedienung des Computers eine wesentlich größere Rolle als für den Computer-Unterricht. 20 Prozent der Jugendlichen in der Stichprobe sitzen in der Freizeit 20 und mehr Stunden in der Woche am Computer. In der Schule dagegen macht der eigentliche Umgang mit dem Computer im Unterricht mit etwa 1 Wochenstunde pro Schüler/in (Abschätzung nach *Sack*, 1987, S. 12) nur einen Bruchteil der vergleichbaren Wochenstunden in der Freizeit aus. Für etwa die Hälfte der Zeit bedeutet ein Umgang mit dem Computer nur, daß man in der Freizeit Computerspiele laufen läßt oder herumprobiert. Anspruchsvolle Tätigkeiten wie Programmieren nehmen wesentlich weniger Zeit in Anspruch. Dagegen ist für den Unterricht der ausgeglichene Wechsel von Auswahl eines Projekts, Systemanalyse, algorithmische Darstellung, Programmieren, Programmtest, Dokumentation und Anwendung vorgesehen. Diese Unterschiede in den Tätigkeiten lassen verschiedene Abläufe in der psychischen und sozialen Dynamik erwarten, die sich in Motiven, sozialen Interaktionen, Lernleistungen und Einstellung in der Schule niederschlagen.

In der folgenden Darstellung sollen diese Aspekte aus der Datenanalyse belegt werden.

4. Motive zur Wahl eines Computer-Unterrichts

Die unterschiedliche Auswirkung der Computer-Erfahrung aus Schule und Freizeit zeigt sich in den Motiven zur Wahl des Computer-Unterrichts. Je kürzer die Dauer ist, in der sich Jugendliche in der Freizeit mit Computern beschäftigt haben, desto eher trifft es zu, daß sie den Computer-Unterricht wählen, um eine Gelegenheit zur Arbeit mit dem Computer zu bekommen. Jugendliche mit längerfristigen Computererfahrungen in der Freizeit haben bereits zu 92% einen Computer zur Verfügung. Sie brauchen also keine zusätzliche Gelegenheit am Schulcomputer.

Mit zunehmender Computererfahrung in der Freizeit verstärken sich Motive, die auf den Faktoren „Computer-Kontakt“, „persönliche Qualifikation“ und „Anerkennung“ hoch laden. Der Faktor „Computer-

Kontakt“ bedeutet, daß Jugendliche beim Thema Computer mitreden wollen und mit Hilfe von Bildschirmmedien mit anderen Menschen in Kontakt treten wollen. Diese Motive werden spezifisch durch die Freizeitbeschäftigung, nicht durch Unterricht hervorgehoben. Der Faktor der persönlichen Qualifikation bedeutet, daß Jugendliche ihre beruflichen Chancen und ihr technisches Wissen über Computer verbessern wollen. Diese Motive werden sowohl durch die Computererfahrung in der Freizeit wie auch in der Schule verstärkt. Der Faktor Anerkennung durch Beherrschung des Computers wird positiv verstärkt durch zunehmende Computererfahrung in der Freizeit und abgebaut durch zunehmende Computererfahrung im Unterricht.

Insgesamt werden durch Computer vermittelte „verdinglichte“ Motive in der Freizeit mehr als in der Schule gefördert. Es ist zu erwarten, daß sie in Konkurrenz zu sozial vermittelten Motiven stehen. Dieses Verhältnis soll im folgenden Abschnitt der Analyse überprüft werden.

5. Schulbezogene Interaktionen

Auf die Frage, ob den Jugendlichen in der Schule Kontakte zu Mitschülern oder zu Lehrern gefallen, geben sie eine positive Antwort. Mit zunehmender Computererfahrung in der Schule wird diese positive Antwort signifikant verstärkt.

Dagegen läßt sich mit zunehmender Computererfahrung in der Freizeit eine gegenläufige Tendenz feststellen. Jugendliche, die gerade mit Computern in der Freizeit angefangen haben, gefällt Schule wegen der Kontakte zu Mitschülern und Lehrern signifikant mehr als denen, die schon seit mehreren Jahren in der Freizeit computern. In diesem Zusammenhang kann auch eine Zunahme der Konkurrenz in den Computergruppen durch längere Computer-Erfahrung in der Freizeit verstanden werden.

Die durch Computererfahrungen in der Freizeit geförderte Distanz zu sozialen Kontakten in der Schule hat ihre Entsprechung auch in der Freizeit: Mit zunehmender Computererfahrung in der Freizeit geben Jugendliche an, daß sie häufiger allein in der Freizeit computern wollen und es auch tun und überhaupt mehr allein in der Freizeit sind. Dieses Alleinsein in der Freizeit wird allerdings auch als Problem angesehen.

Die Verringerung sozialer Kontakte und Vermehrung medialer Interaktionen über Computer wird durch vier Szenarien im Fragebogen beschrieben. In diesen Szenarien

- soll der Lehrer sich im Unterricht zurückziehen, um Jugendlichen den Umgang mit verschiedenen Medien zu ermöglichen.
- sollen die Jugendlichen mit Unterstützung von Angestellten geeignete Medien selbst für ein Unterrichtsfach zusammenstellen,
- sollen die Jugendlichen teilweise selbständig zu Hause mit Lerncomputern arbeiten,

— sollen die Jugendlichen zu Hause Texte über den Computer statt aus Büchern aufnehmen.

Die Jugendlichen werden gefragt, ob sie diese Szenarien gut oder schlecht finden. Sie finden im Durchschnitt die Szenarien eher schlecht. Mit zunehmender Computererfahrung in der Freizeit neigen sie jedoch dazu, sie für gut zu halten. Die zunehmende Beschäftigung mit Computern in der Freizeit läßt sie also annehmen, daß sie auf den Lehrer zunehmend verzichten können und die Vermittlung von Stoff durch Computer zu Hause übernommen werden kann. Ihre Vorstellung wird mit zunehmender Computererfahrung in der Freizeit gestützt durch die Einstellung, daß Computer im Unterricht das Lernen leichter machen werden.

Wie in dem vorausgehenden Abschnitt lassen sich auch hier verdinglichte Motive vermuten, die durch zunehmende Computertätigkeit in der Freizeit gefördert werden.

Es ist anzunehmen, daß diese dingliche Vermittlung von einem einheitlichen Motiv gesteuert wird. Daher sind die verschiedenen Fragen zur sozialen Distanz und Hinwendung zum Computer und anderen Medien zu einer Variablen zusammengefaßt worden. Diese Variable dinglicher Vermittlung steht in signifikant positivem Zusammenhang mit Antworten des Faktors „Computer-Kontakt“ und „Anerkennung“ bei der Wahl des Computer-Unterrichts.

Es kann also festgestellt werden, daß die Variable dinglicher Vermittlung sowohl bei der Wahl des Computer-Unterrichts wie auch in der schulbezogenen Interaktion eine Rolle spielt und im wesentlichen durch Freizeitaktivitäten mit dem Computer gestützt wird. Sie findet allerdings auch im Unterricht eine gewisse Stützung: Mit zunehmender Computererfahrung in der Schule arbeiten Jugendliche vermehrt allein an einem Computer oder schauen anderen eher zu.

Auf die Frage, wie Freunde oder Freundinnen zu ihrer Beschäftigung mit dem Computer stehen, wird im Durchschnitt mit „gleichgültig“ geantwortet. Mit zunehmendem Wert auf der Variablen dinglicher Vermittlung fällt diese Antwort häufiger negativ aus. Im sozialen Umfeld von Freundschaften wird der isolierte und ideologisierte Umgang mit dem Computer also nicht unterstützt.

6. Schulspezifische Einstellungen

Aufgrund einer Regressionsanalyse lassen sich 3 Einstellungsfaktoren unterscheiden: ein positiver, ein negativer und ein frauenspezifischer.

Der Faktor „positive Einstellung“ beinhaltet, daß Computer im täglichen Leben notwendig sind, Jugendliche viel im Leben damit zu tun haben werden, bei der Arbeit alles unter Kontrolle glauben, Computer das Lernen erleichtern, eindeutige Antworten zulassen und denken können wie Menschen.

Der Faktor „negative Einstellungen“ spricht Gefühle des Erschreckens und die Befürchtung an, daß durch Computer Menschen immer weniger miteinander reden und die Arbeitslosigkeit steigt.

Der frauenspezifische Faktor erfaßt Diskriminierungen von Mädchen und Frauen bezüglich Computern.

Mit zunehmender Computererfahrung in der Schule werden Fragen auf dem Faktor „positive Einstellungen“ bis auf eine Ausnahme mit zunehmender Zustimmung und Fragen auf den Faktoren „negative Einstellungen“ und „Frauendiskriminierung“ mit zunehmender Ablehnung beantwortet. (Die Ausnahme ist die zunehmende Ablehnung der Behauptung, gute Computer könnten wie Menschen denken.) Teilweise werden diese Tendenzen auch in gleicher Weise mit zunehmender Computererfahrung in der Freizeit festgestellt.

Bei diesen Einstellungsverschiebungen durch Schule muß festgestellt werden, daß die Richtungsänderungen hauptsächlich affirmativ sind: die positiven Einstellungen werden positiv verstärkt, bei den negativen Einstellungen werden Unsicherheiten und Erschrecken abgebaut und — soweit sie kritisch sind — entschärft. Letzteres betrifft die allgemeine Einstellung zur Arbeitslosigkeit und zur beruflichen Perspektive von Frauen. Mit vermehrter Computer-Erfahrung werden diese Probleme zunehmend verdrängt. Als Folge läßt sich kein Zusammenhang feststellen zwischen der Menge des Gelernten zum Thema Arbeitslosigkeit durch Computer und den Einstellungen dazu.

7. Informatorisches Verhalten

Mit zunehmender Computererfahrung in der Schule werden von den Jugendlichen allgemeine Lernziele des Unterrichts zu theoretischen Grundlagen der Informatik, Funktionsweise von Computern, deren Nutzung und Folgen zunehmend erreicht. Computererfahrungen aus der Freizeit sind zur Erreichung der Lernziele kaum von Bedeutung. Zunehmende Computererfahrungen tragen nicht erkennbar zur Vermehrung des Wissens über den Einsatz des Computers als Gerät zum Textverarbeiten, Musikerzeugen, Steuern und Regeln, Simulieren, Zeichnen oder Listenverarbeiten bei.

Neben diesen Besonderheiten der Informationsaneignung durch Lernen in der Schule wird das informatrische Verhalten durch Lesen und Fernsehen in der Freizeit untersucht. Es ist zu vermuten, daß durch den Computer-Unterricht Anregungen auch für das Freizeitverhalten gegeben werden, die zu einer Verschiebung bestimmter Tätigkeiten führten.

Beim Lesen läßt sich feststellen, daß infolge zunehmender Computererfahrung in der Schule öfter Bücher und Zeitschriften über Computer, Naturwissenschaft und Technik und weniger Comics, Illustrierte und

Magazine gelesen werden. Diese Tendenz wird noch verstärkt durch zunehmende Computererfahrung in der Freizeit.

Beim Fernsehen werden mit zunehmender Computererfahrung in der Schule Sendungen über Wissenschaft und Politik und Filme mit Science fiction und über Geschichte bevorzugt, Musik, Unterhaltung, Horror-, Heimat-, Liebes- und Familienfilme dagegen immer weniger beachtet. Diese Tendenz wird durch zunehmende Computererfahrung in der Freizeit nur teilweise verstärkt. Bei Horrorfilmen ist sie sogar gegenläufig.

Es kann also festgestellt werden, daß mit der Dauer des Unterrichts computernahe Themen auch in der Freizeit verstärkt beim Lesen und Fernsehen eine Rolle spielen, während fernstehende Themen weniger Beachtung finden.

8. Unterrichtsspezifische Auswirkungen der informationstechnischen Bildung

In der Berliner Stichprobe sind Jugendliche aus Klassen mit informationstechnischen Grundkursen, Informatik und ohne informationstechnischen Unterricht enthalten. Die Daten dieser unterschiedlichen Klassen sind in einer Varianzanalyse auf Unterschiede überprüft worden.

Zur Absicherung der Aussagen für die unabhängige Variable „informationstechnische Bildung“ sind nur die neunten Klassen in die Datenanalyse einbezogen worden. Für die Zusammensetzung dieses Teils der Stichprobe mit 296 Jugendlichen gilt weiterhin eine ausgeglichene Verteilung über alle Schularten für Jungen und Mädchen und für Klassen mit Informatik, informationstechnischen Grundkursen und keinem informationstechnischen Unterricht. Durch die Reduzierung der Stichprobe und die Einführung der Covariante „Geschlecht“ wird in die Varianzanalyse eine größere Gültigkeit für die unabhängige Variabel „informationstechnische Bildung“ erreicht.

Jugendliche in informationstechnischen Grundkursen haben im Gegensatz zu Jugendlichen in Klassen mit Informatik die Kurse gewählt, weil sie beweisen wollen, daß sie mit dem Computer umgehen können, und weil der Kontakt zu anderen Menschen mit Hilfe von Bildschirmmedien für sie eine Rolle spielt. Unterschiede zur Verbesserung der Chancen im Beruf zeigen in der Tendenz, daß die Schüler in den Grundkursen sich weniger davon angesprochen fühlen. Diese Tendenz ist in der Varianzanalyse erkennbar und über einen Chi-Quadrat-Test über die Gesamtstichprobe signifikant.

Die geringere Ausrichtung der Kurswahl auf eine Berufsperspektive läßt auch die Einschätzung der Jugendlichen in den informationstechnischen Grundkursen verstehen, daß sie in ihrem Leben eher wenig mit

Computern zu tun haben. Diese Einstellung findet sich in gleicher Weise bei den Jugendlichen ohne Computer-Unterricht und hebt sich deutlich von denen mit Informatik-Unterricht ab.

Jugendliche in informationstechnischen Grundkursen fühlen sich bei Gesprächen über Computer eher sicher als diejenigen mit Informatik-Unterricht und insbesondere als diejenigen ohne Computer-Unterricht. Sie haben bei der konkreten Beschäftigung mit dem Computer zwar eher Angst, etwas kaputt zu machen, als diejenigen mit Informatik-Unterricht. Dennoch macht es ihnen mehr Spaß, komplizierte und schwierige Aufgaben hinzukriegen.

Die Lernleistungen in verschiedenen Fächern wurden von Jugendlichen in informationstechnischen Grundkursen besser eingeschätzt als die im Fach Informatik. Nur beim Bedienen des Computers glauben die Jugendlichen mit Informatik-Unterricht, daß sie mehr gelernt haben. Die besseren Einschätzungen der Lernleistungen in den Grundkursen finden allerdings keinen Niederschlag in der besseren Zensur für den Kurs.

Aus der Angabe der Zensuren geht hervor, daß Jugendliche mit informationstechnischen Grundkursen etwa gleich gut sind wie diejenigen im Fach Informatik. In den meisten anderen Fächern sind ihre Noten schlechter als diejenigen im Informatik-Unterricht und besser als diejenigen der Schüler ohne Computer-Unterricht.

Die besseren Lernleistungen in den informationstechnischen Grundkursen können mit einer stärkeren Beteiligung der Jugendlichen in den Grundkursen als im Informatik-Unterricht zusammenhängen. Es ist aus den Ergebnissen festzustellen, daß Jugendliche ihre Beteiligung am Unterricht entsprechend unterschiedlich einschätzen.

Für die Aussagen über Interaktionen der Jugendlichen in den informationstechnischen Grundkursen und im Informatik-Unterricht lassen sich folgende Unterschiede feststellen:

Jugendliche in den Grundkursen waren häufiger bereit, anderen am Computer längere Hilfestellungen zu geben, und waren weniger bereit, bei Problemen am Computer andere zu fragen und sich helfen zu lassen als Jugendliche aus Informatikklassen.

Aus den Korrelationen läßt sich feststellen, daß Jugendliche, die Hilfestellungen geben, bessere Lernleistungen zeigen, sich positiver leistungsmotiviert einschätzen und eine bessere Zensur im Computer-Unterricht angeben.

Aus diesen Zusammenhängen läßt sich vermuten, daß die Bereitschaft zu Hilfestellungen auch mit dem Motiv verknüpft ist, Fertigkeiten am Computer und Leistungen im Unterricht zu verbessern.

Lehrer und Lehrerinnen haben den Jugendlichen in den Grundkursen häufiger Gelegenheit gegeben, über Computer zu diskutieren oder sie machen lassen, was sie wollten.

9. Schlußfolgerungen

In den allgemeinbildenden Schulen der Bundesländer und Berlin sind in den vergangenen 5 Jahren umfangreiche Versuche durchgeführt worden, um eine informationstechnische Bildung aufzubauen. Die besonderen Bemühungen galten dabei der Vereinheitlichung und der Sicherung eines breiten Angebotes informationstechnischer Bildung für alle.

Trotz der unterschiedlichen Ausgangsbedingungen der verschiedenen Bundesländer und Berlins für den Aufbau einer informationstechnischen Bildung sind aufgrund länderübergreifender Entscheidungen auch eine Reihe gleichgerichteter Entwicklungen zu erwarten.

In Berlin laufen seit einigen Jahren Modellversuche zur Einführung informationstechnischer Grundkurse und zur Lehrerfort- und -weiterbildung in Informatik. Sie haben das „Rahmenkonzept für die informationstechnische Bildung“ der BLK aus dem Jahr 1987 zur Grundlage. Rahmenpläne zur Informatik aus den Jahren 1975 und 1977 wurden für eine differenzierte inhaltliche Gestaltung überarbeitet.

Für die Ausstattung mit Rechnern sind Entscheidungen für Betriebssysteme mit einem Rechenwerk und bis zu 16 Datensichtgeräten gefällt worden.

Alle diese Versuche laufen darauf hinaus, Grundsätze der Anwendungsorientierung von Informationstechniken in verschiedenen Unterrichtsfächern zu verwirklichen. Interdisziplinäre didaktische Konzepte mit der Behandlung gesellschaftlicher Fragen haben Vorrang vor den einseitigen Programmierkursen in der Vergangenheit.

Angesichts der umfangreichen Bemühungen in den Schulen stellt sich die Frage, welchen Einfluß unterschiedliche Formen informationstechnischer Bildung in der Schule haben und welche Rolle Freizeitbeschäftigungen mit Computern für Schule spielen. Die dafür vorliegenden Ergebnisse verschiedener Berliner Schulen sind aufgrund der Erhebungsbedingungen und statistischen Kontrollen nicht unkritisch auf andere Bundesländer zu verallgemeinern. Jedoch können sie als allgemeine Hinweise zur näheren Überprüfung von Hypothesen über die informationstechnische Bildung in anderen Bundesländern dienen.

Ein dominanter Effekt der Freizeitbeschäftigung mit Computern auf Schule läßt sich in der Berliner Untersuchung nicht feststellen. Besondere Einflüsse der Freizeit sind nur punktuell bei wenigen schulbezogenen Einstellungen und sozialen Verhaltensweisen signifikant.

Hervorzuheben ist das Ergebnis, daß mit zunehmender Freizeitbeschäftigung, aber nicht mit zunehmender schulischer Beschäftigung am Computer, dem Computer vermittelnd der Vorrang vor direkten, sozialen und persönlichen Motiven gegeben wird.

Das gegenwärtige pädagogische Profil der informationstechnischen Bildung in Berlin ist nicht unabhängig, sondern steht in Konkurrenz zu anderen informationstechnischen Angeboten in der Freizeit. Dieser

Zugzwang verlangt nach der Lösung von Problemen, die infolge der ständigen Herausforderungen durch die Neuen Technologien auftreten. Gleichzeitig muß kritisch angemerkt werden, daß bestehende alte Problem damit wohl nicht bewältigt sind. Ein altes ungelöstes Problem ist insbesondere die Benachteiligung von Mädchen im naturwissenschaftlich-technischen Unterricht, die sich in der informationstechnischen Bildung fortsetzt.

Der Zugzwang für Schule verschärft sich auch durch eine besondere Form der Einstellung Jugendlicher, die nach Moser (1988) als „neue Pragmatik“ bezeichnet werden soll. Es ist eine Einschätzung des Kosten-Nutzen-Verhältnisses zur Wahrung eigener Interessen und Zukunftschancen für bessere Schulabschlüsse und Arbeitsplätze. Für diese „neue Pragmatik“ finden sich in unserer Untersuchung eine Reihe von Hinweisen:

Jugendliche mit zunehmender Computererfahrung in Freizeit und Schule äußern vermehrt ihre Vorstellung, daß sie vermutlich in ihrem Leben viel mit Computern zu tun haben werden. Konkret hat ihre Wahl des Computer-Unterrichts damit zu tun, daß sie ihr technisches Wissen und ihre beruflichen Chancen verbessern wollen. Für die Freizeit schaffen sie sich im Laufe der Jahre einen häuslichen Computer an. Falls sie keinen Computer zur Verfügung haben, wählen sie vermehrt den Computer-Unterricht in der Schule. Damit verschaffen sie sich eine Gelegenheit, mit dem Computer zu arbeiten. Durch Angst, etwas kaputt zu machen oder wegen komplizierter Aufgaben am Computer zu versagen, lassen sie sich mit zunehmender Zahl von Jahren am Computer nicht abschrecken. Vielmehr sind sie motiviert, gerade bei komplizierten Aufgaben etwas „hinzukriegen“. Durch Freizeittätigkeiten am Computer geübt, arbeiten sie in der Schule in Konkurrenz zueinander und allein. Als Folge der vermehrten Konkurrenz neigen sie dazu, lieber anderen zu helfen als sich helfen zu lassen. Bei der Arbeit am Computer heißt helfen, sich Zugang zu dem Gerät zu verschaffen und die Erfahrung am Computer auszubauen.

In der Freizeit spielen mit zunehmender Computerbeschäftigung gezielte Ergänzungen zum Thema „Computer-Gesellschaft“ eine Rolle. Dazu gehört das Lesen von Material über Computer, Naturwissenschaft und Technik oder Science fiction. Im Fernsehen wird ebenfalls Science fiction und Wissenschaft bevorzugt. Musik und Unterhaltung oder Filme über Heimat und Liebe werden eher ungern gesehen.

Diese „neue Pragmatik“ zeigt sich besonders deutlich bei den Antworten von Jungen. Sie stimmt überein mit rollenspezifischen Erwartungen an Jungen, sich für einen Beruf vorzubereiten, sich für Technik zu interessieren, sich in Konkurrenz durchzusetzen und erfolgsmotiviert zu arbeiten.

Die Tendenz zur Vereinzelung in der schulischen Computer-Arbeit mit zunehmender Erfahrung ist kein ausschließlich schulischer Effekt. In

anderen Untersuchungen ist sogar darauf hingewiesen worden, daß der Computer die Kommunikation zwischen Jugendlichen im Unterricht fördern kann. Die soziale Isolation läßt sich auch als vermittelter Effekt durch die Freizeit-Arbeit mit dem Computer erklären.

Für die informationstechnische Bildung ergeben sich aus diesen Ergebnissen eine Reihe ungelöster Probleme. Die besondere pragmatische Grundeinstellung macht den Wert des Unterrichts abhängig von externen Kosten-Nutzen-Erwägungen der Schüler:

- Was bringt der Unterricht für meine Qualifikation in einem späteren Beruf?
- Welche Computer-Ausstattung hat die Schule zu bieten, die ich sonst nicht zur Verfügung habe?
- Welche Konkurrenzvorteile verschafft die Schule für den persönlichen Erfolg am Computer?

Durch diese Abhängigkeiten gerät der Computer-Unterricht in die Gefahr, sich verstärkt an Ausbildungszielen für einen Beruf, an technischen Ausstattungs-Standards und an Konkurrenzdenken und soziale Ungleichheiten anzupassen.

Hier zeigen sich jedoch Unterschiede in den Kursen zur informationstechnischen Bildung und zum Informatik-Unterricht. Die Jugendlichen wählen die informationstechnischen Grundkurse weniger zur Verbesserung ihrer beruflichen Chancen und nehmen an, daß sie in ihrem späteren Leben eher wenig mit Computern zu tun haben. In der Freizeit sind sie eher geneigt, auch computerferne Tätigkeiten auszuüben wie Natur zu erkunden, zu wandern, zu Sportveranstaltungen zu gehen, im Sportverein zu sein, in die Disco zu gehen, sich körperlich zu betätigen oder Freundschaften zu pflegen.

Ob diese unterschiedlichen Verhaltensweisen auf die Wirkung der informationstechnischen Grundkurse zurückzuführen sind, kann nicht eindeutig belegt werden. Es kann auch sein, daß die Grundkurse Jugendliche mit einem anderen Interessenprofil ansprechen als der Informatik-Unterricht. Hierfür spricht die Feststellung, daß mit dem anderen Verhalten der Jugendlichen in den Grundkursen nicht gleichzeitig eine kritische Distanz zum Computer gefunden wird. Ganz im Gegenteil zeigt sich auch hier die generelle positive Einstellung und das große Interesse der Jugendlichen im Umgang mit dem Computer. Es kann also nicht gesagt werden, daß Jugendliche in den Grundkursen anders als in den Informatik-Klassen weniger computern und auch mehr andere Tätigkeiten aus einer kritischen Einsicht verfolgen. Die Grundkurse werden allgemeinbildenden Zielen aber insoweit gerecht, als sie geeignete Gruppen von Jugendlichen ansprechen, die eine positive Einstellung zu Computern haben, ohne ausschließlich pragmatisch den Unterricht zu funktionalisieren.

Anmerkung

¹ Die Daten wurden 1987 in Berlin von *M. Lang* und *J. Lehmann* unter Mitarbeit von *D. Andresen* erhoben. Eine Teilauswertung für den Aspekt der privaten Computernutzung in der Freizeit durch Jugendliche findet sich in *Lehmann* (1989).

Mit modifizierter Fragestellung wurde die Erhebung auch in Rheinland-Pfalz von *D. Sinhart*(IfM Koblen) durchgeführt. Bei Interesse an dem genauen Wortlaut der Fragen kann der Fragebogen bei den Autoren im IPN angefordert werden: Dr. Manfred Lang, Dr. Jürgen Lehmann, IPN, Olshausenstraße 62, 2300 Kiel, Telefon (04 31) 8 80-31 62.

Literatur

LEHMANN, J.: Auswirkungen der Computernutzung durch Jugendliche in Schule und Freizeit. *Zeitschrift für Pädagogik* 2/1989, S. 241-259.

MOSER, H.: Auf dem Weg zur Informationsgesellschaft. in: *Mensch und Computer* 1988, 1, S. 24-31.

NIE, N.H.; HULL, C.H.: SPSS 9, Statistik-Programm-System für die Sozialwissenschaft, Stuttgart, Fischer, 1983.

ROST, J.: Quantitative und qualitative probabilistische Testtheorie. Bern: Huber, 1988.

SACK, L.: Gedanken zur Auswahl von Unterrichtsrechnern. *log in.* 1987, H. 3, 10-16.

Anschrift des Autors:

Dr. Manfred Lang, Institut für die Pädagogik der Naturwissenschaften an der Universität Kiel (IPN), Olshausenstraße 62, 2300 Kiel 1.