

Die freie Verfügbarkeit dieses Beitrages wurde ermöglicht durch das Bundesinstitut für Berufsbildung (BIBB), Stabsstelle »Publikationen und wissenschaftliche Informationsdienste«



Hinweis zur Nutzung dieser PDF-Ausgabe

Für die Nutzung dieses Textes gelten die Bestimmungen des deutschen Urheberrechtsgesetzes.

Dieses Dokument ist für Privatpersonen somit ausschließlich für den persönlichen, nichtkommerziellen Gebrauch bestimmt.

Sie dürfen dieses Dokument nicht in irgendeiner Weise abändern oder weiterverbreiten.

Auf sämtlichen Kopien dieses Dokuments müssen ggf. vorhandene Urheberrechtshinweise und sonstigen Hinweise auf gesetzlichen Schutz beibehalten werden.

© 2020 Vandenhoeck & Ruprecht GmbH & Co. KG, Göttingen

Lernen für die „informatisierte Gesellschaft“

Informationstechnische Bildung in der Bundesrepublik Deutschland und in der Deutschen Demokratischen Republik

Summary: The papers tries to give an analytical comparative survey about the conception and implementation of education for information technology (IT) in the FRG and the GDR. Following a common set of guiding questions for the two German states, it starts with a short analysis of the economical background and the theoretical debate about the possible aims of IT in schools. The description of the didactical conceptions and the real state of IT in schools, vocational training and higher education in both the FRG and the GDR includes an analysis of the state of technical equipment und its influence on implementation. The amazing speed of introducing the new curriculum content in both the FRG and the GDR and the priority given to expensive expenditure in a period of austerity in public funding (or even economical crisis in the GDR), displays the high political value given to the new curriculum content without consideration of the conceptional and practical problems of its implementation.

Thematische und terminologische Vorbemerkungen

Die rapide Entwicklung der neuen Informationstechniken stellt für alle Industriestaaten eine besondere gesellschaftliche Herausforderung dar. Ungeachtet ideologischer Abgrenzungsversuche gibt es in der Beschreibung der Konsequenzen des Phänomens in Ost und West verblüffende Ähnlichkeiten. Dies zeigt sich gerade auch in den beiden deutschen Staaten, die infolge ihres Industrialisierungsgrads etwa zeitgleich vor analoge ökonomische Probleme gestellt werden, die Rückwirkungen auf das Bildungswesen haben.

Eine parallele Betrachtung dieser Rückwirkungen macht vorab eine terminologische Klärung notwendig. In der Bundesrepublik Deutschland hat sich aus einer Vielfalt von Ausdrücken für die neuen Bildungsinhalte aus dem Bereich der Informationstechnik in den offiziellen Bezeichnungen der meisten Kultusverwaltungen der Begriff „informationstechnische Bildung“ durchgesetzt: In der DDR dagegen spricht man für den Gesamtbereich der Bildung einheitlich von „Informatik“, womit offensichtlich der wissenschaftliche Charakter der zu vermittelnden Inhalte hervorgehoben werden soll.

Informationstechnische Bildung in der Bundesrepublik Deutschland

Die sozio-ökonomischen Rahmenbedingungen

Der seit Ende der siebziger Jahre oft gebrauchte Begriff der „Informationsgesellschaft“ (z.B. BMBW 1986) signalisiert die strukturbestimmende gesellschaftliche Rolle der Informationstechnik als Schlüsseltechnologie im ausgehenden 20. Jahrhundert. Diese hat eine wesentliche Ursache im zunehmenden Druck des Weltmarkts, dem die Bundesrepublik nur durch einen Produktivitätszuwachs über die weitere Verbreitung „neuer Technologien“ standhalten kann (BMFT 1984a, S. 39). Aus diesem Grund fordern zahlreiche Vertreter der Wirtschaft und Politik, daß „schon die Schulen Verständnis für die moderne Technik vermitteln müssen“ (BMFT 1984a, S. 27). Die infolge der Exportorientierung der Bundesrepublik notwendige „Führungsposition“ in der Anwendung von Informationstechnik sei nur dann möglich, wenn die Menschen „die Herausforderung dieser Technik (...) hinsichtlich Bildung und Weiterbildung“ aufnehmen (BMFT 1984b, S. 3).

Die Vertreter der Computerindustrie selbst erklären deutlich, welche Leistung sie von der Schule erwarten. Es geht um „Akzeptanz neuer Technologien“, d.h. darum „eine positive Grundeinstellung für die Veränderungen zu vermitteln, die durch den technologischen Fortschritt in Gang gesetzt werden“ (Zukunftschancen 1983, S. 161).

Die technische Entwicklung führte aber auch zu Schwerpunktverschiebungen auf dem Arbeitsmarkt und in der Qualifikationsstruktur der einzelnen Berufe. Dabei hat die Verwendung eines gemeinsamen Universalwerkzeugs, des Computers, „eine gewisse Konvergenz der beruflichen Anforderungen“ zur Folge (Alex 1987, S. 13).

Die Diskussion um die Ziele informationstechnischer Bildung

Aus diesem Zusammenspiel gesellschaftlicher, ökonomischer und qualifikatorischer Leistungserwartungen leitet sich die Forderung ab, Informationstechnik für alle verfügbar zu machen. Dadurch wurde eine kontrovers geführte pädagogische Debatte in Gang gebracht.

Für ihre Befürworter ist das Leitziel informationstechnischer Bildung die Erschließung der „informationellen Umwelt“ (Haefner 1982, S. 30), die Vermittlung des Computer-ABCs (computer-literacy), das ebenso grundlegend sei wie das Lesen und Schreiben für frühere Zeiten.

Dieses Leitziel läßt sich als die Kenntnis der (gesellschaftlichen) *Funktionen* und des (technischen) *Funktionierens* des Computers zusammenfassen (Ortner in: Armbruster/Kübler 1988, S. 102). Die Bildung dürfe sich auf keinen Fall auf das Einüben von Fertigkeiten oder die Vermittlung einer „Computerakzeptanz“ reduzieren, sondern müsse auch eine kritische Analyse der „Technologiefolgen“ einschließen. Oberstes Lernziel sei „kreative Flexibilität“, die divergentes Denken und Originalität einschließt (Steffens 1986, S. 94–97). Diese Ziele seien für alle Menschen in gleicher Weise bedeutsam, denn sonst drohe eine Zweiteilung der Gesellschaft in konstruktiv-kritische Anwender von Informationstechnik und passiv-hilflose „Laien“, die eine neue Form der sozialen Abhängigkeit darstelle (BMBW 1986, S. 18).

Einige Pädagogen betrachten die Einführung der Informationstechnik in die Schule als eine neue Möglichkeit zur Bildungsreform „in einer weitgehend von Stagnation (...) geprägten Bildungslandschaft“ (Armbruster/Kübler 1988, S. 9), da sie die Möglichkeit zur Überwindung des überkommenen Gegensatzes von beruflicher und allgemeiner Bildung gebe (Ortner in: Armbruster/Kübler 1988, S. 104). Die sozio-technische Entwicklung verleihe nämlich dem Computer „eine weitaus größere Bedeutung für die Erschließung der Berufs-, Arbeits- und Wirtschaftswelt (...) als die Drehbank in der Schulwerkstatt“ (Steffens 1986, S. 80).

Allerdings warnen andere vor einer Reihe spezifisch pädagogischer Gefahren, die aus einer zu starken Betonung der Informationstechnik in der Schule erwachsen könnten, insbesondere:

- Reduzierung der Sensorik und Motorik, Verarmung der Gefühlswelt
- Zerstörung des Kindseins durch zu frühe Konfrontation mit Abstraktion,
- Bevorzugung des algorithmischen („binären“) Denkens, das keine Abstufungen und dialektischen Widersprüche kennt (nach Baacke in: Armbruster/Kübler 1988, S. 18f.).

Diese kritischen Gesichtspunkte werden auch von Befürwortern der informationstechnischen Bildung als „sämtlich diskutierenswert“ angesehen (so Baacke, ebd.). Für sie ist die Informationstechnik jedoch eine gesellschaftliche Erscheinung, die sich unabhängig von der Zustimmung der Pädagogen ausbreitet. Mit Beginn der achtziger Jahre rückte das Problem der informationstechnischen Bildung somit in den Bereich konkreter bildungspolitischer Planungsüberlegungen.

Das Rahmenkonzept der Bund-Länder-Kommission für Bildungsplanung

Im Dezember 1984 verabschiedete die Bund-Länder-Kommission für Bildungsplanung und Forschungsförderung (BLK) ein „Rahmenkonzept zur Informationstechnischen Bildung in Schule und Ausbildung“, dem entsprechende Rahmenkonzepte für Hochschule (Dezember 1985) und Weiterbildung (Frühjahr 1986) folgten. Diese Texte wurden 1987 zu einem „Gesamtkonzept für die Informationstechnische Bildung“ zusammengefaßt (BLK 1987). Damit lag eine weitgehend konsensfähige Konzeption für die Ausgestaltung der informationstechnischen Bildung in der gesamten Bundesrepublik vor.

Das Gesamtkonzept¹ sieht in der wachsenden gesellschaftlichen Bedeutung der neuen Informationstechniken eine Herausforderung für das ganze Bildungswesen. Die informationstechnische Bildung ist deshalb auf allen Stufen des Bildungswesens zu vermitteln und gliedert sich in:

- eine informationstechnische Grundbildung (ITG)
- eine vertiefende informationstechnische Bildung (Informatik)
- eine berufsbezogene informationstechnische Bildung,
- Studienangebote zur Informatik und zu deren gesellschaftlichen Auswirkungen.

Flankierende Maßnahmen zur Verwirklichung des Konzepts bilden Empfehlungen zur Lehreraus- und -weiterbildung sowie zur Ausstattung mit Geräten.

Die bedeutendste Neuerung des BLK-Konzepts ist zweifellos die Einführung der für alle Schüler verbindlichen *informationstechnischen Grundbildung* in allen Schulformen der Sekundarstufe I. Sie soll vor allem im Rahmen der Sekundarstufe I vermittelt und ohne Ausdehnung der Unterrichtszeit in das Lernangebot vorhandener Fächer integriert werden. Die Grundschule wird vorerst aus der ITG ausgeklammert. Die Konzeption sieht drei Aufgabenfelder für die Grundbildung vor:

- Aufarbeiten von Vorerfahrungen mit Informationstechniken,
- Vermittlung von Sach- und Objektkennntnis (einschließlich der Anwendungsmöglichkeiten),
- Bewußtmachen der gesellschaftlichen Dimension dieser Techniken.

Die vertiefende informationstechnische Bildung (Informatik) soll dagegen vor allem die theoretischen Aspekte der Grundbildung einschließlich elementarer Programmierkenntnisse weiterführen. Als Ort dieses wissenschaftspropädeutisch ausgerichteten Lernbereichs ist vorzugsweise die gymnasiale Oberstufe, aber auch der Wahlpflichtbereich der Sekundarstufe I vorgesehen.

Das Gesamtkonzept ist bestrebt, in seinen inhaltlichen Vorgaben der Kritik am Computer im Unterricht Rechnung zu tragen und möglichen Gefahren

durch systematisches pädagogisches Handeln entgegenzuwirken. Dazu sollen vor allem auch die in das Konzept aufgenommenen Empfehlungen zur Medienerziehung beitragen. Auch für den Bereich des Mediums Computer sind wichtige Erziehungsziele, Medien kritisch beurteilen zu können, nach bestimmten Zwecken auszusuchen und selbst zu gestalten. Dazu gehört auch die Vermittlung der Einsicht, daß die Eindeutigkeit des algorithmischen Denkstils nicht beliebig auf andere Lebens- und Arbeitsbereiche übertragen werden kann.

Die Verwirklichung der informationstechnischen Bildung in den Bundesländern²

Am 14.12.1984 nahm die Kultusministerkonferenz (KMK) das Rahmenkonzept der BLK für die Informationstechnische Bildung in Schule und Ausbildung als Orientierungsgrundlage für Struktur und Inhalt informationstechnischer Bildung in den Ländern an. Da die Länder mit unterschiedlichem Tempo begannen, die Empfehlungen umzusetzen, ist der Stand der Realisierung gerade der ITG noch sehr unterschiedlich. Baden-Württemberg erklärte sie bereits 1984 für verbindlich und führte sie ohne Erprobungsphase schrittweise nach Maßgabe der personellen und materiellen Infrastruktur flächendeckend ein. Die anderen Länder unternahmen zunächst Schulversuche. Unter ihnen haben Bayern und das Saarland die Versuchsphase inzwischen abgeschlossen. Bayern hat das Fach in allen Schulformen ab 1988/89 für verbindlich erklärt, das Saarland ab 1989/90. Rheinland-Pfalz will 1990 folgen.

Die Empfehlung der BLK, die ITG in die bestehende Fächerstruktur zu integrieren, wurde von allen Ländern aufgegriffen. Die meisten Länder vermitteln die ITG in der 8./9. Klasse im Rahmen von „Leitfächern“, in die entweder geschlossene Unterrichtseinheiten integriert (Blockmodell) oder die Elemente der ITG auf eine größere Zahl von Fächern verteilt werden (Verteilungsmodell). Niedersachsen verzichtet auf Leitfächer, dagegen sollen möglichst alle Fächer einen Beitrag zur ITG leisten (ITG als „Unterrichtsprinzip“).

Die Integration in die bestehenden Fächer entspricht dem multidisziplinären Charakter der ITG, die in allen Ländern technische, mathematische und sozio-ökonomische Aspekte verbindet. Die jeweiligen Leitfächer können je nach Schulform variieren. In Baden-Württemberg z.B. ist Technik Leitfach für die Hauptschule, Mathematik für die Realschule und das Gymnasium. Die gesellschaftswissenschaftlichen Aspekte werden dem Fach Gemeinschaftskunde zugeordnet. Daraus ergeben sich inhaltliche Konsequenzen: obgleich die Konzeption der ITG im Prinzip schulformübergreifend ist, zeigen sich in

der Realisierung deutliche schulformspezifische Unterschiede. Die Zahl der vorgesehenen Unterrichtsstunden für die ITG schwankt zwischen 30 und 90. Die niedrigsten Stundenanteile sind in Berlin und Rheinland-Pfalz (30–40 Stunden), hohe Stundenanteile sind in Hamburg, Hessen und dem Saarland vorgesehen (80–90).

Neben der Grundbildung sehen die meisten Länder in Übereinstimmung mit der BLK-Konzeption vertiefende Angebote in Informatik im Wahlpflichtbereich der Sekundarstufe I vor. In der gymnasialen Oberstufe muß das Kursangebot Informatik künftig den neuen Vorleistungen der Sekundarstufe I angepaßt werden. Entsprechend den zurückhaltenden Empfehlungen der BLK führen nur wenige Länder einzelne Modellversuche mit Computern in der Grundschule durch.

Elemente informationstechnischer Bildung in der Berufsbildung

Bis zur Implementation der ITG an den allgemeinbildenden Schulen muß die Berufsbildung zusätzlich noch die Grundbildung vermitteln, auf der die informationstechnische Fachbildung aufbaut. In den Teilzeitberufsschulen des „dualen Systems“ wird Informationstechnik meist dem fachtheoretischen Unterricht in Form von Lehrgängen angegliedert. Im Vollzeitbereich findet sich Informationstechnik häufiger als eigenständiges Pflichtfach.

Die 1987 erlassenen Ausbildungsordnungen (und ihre entsprechenden schulischen Rahmenlehrpläne) der industriellen und handwerklichen Metall- und Elektroberufe bemühen sich, die „neuen Technologien“ stärker in die Ausbildungsinhalte einzubeziehen. Dies geschieht einerseits durch eine neue Berufsklassifikation, die u.a. neue Berufe wie den Kommunikationselektroniker vorsieht, andererseits durch eine Verstärkung der informationstechnischen Ausbildungselemente sogar für die handwerklichen Berufe (in überbetrieblichen Ausbildungsstätten). Auf diese Weise versucht man in der betrieblichen Ausbildung, die traditionelle Mobilität zwischen handwerklicher Ausbildung und industrieller Tätigkeit fortzuschreiben, die durch die technische Entwicklung in Frage gestellt scheint.

Informationstechnische Bildung an den Hochschulen

Im Bereich der *Hochschulen* wird neben dem Ausbau des Hauptfachstudiengangs „Informatik“ zunehmend die Möglichkeit geboten, informationstechnische Bildung als Grundlagenbildung für andere Studiengänge zu bele-

gen. Am weitesten gehen dabei bisher die Mathematik, die Ingenieurwissenschaften und die Wirtschaftswissenschaften: die Informatik ist dort Teil des Pflichtstudiums. Als eigene Studienrichtung gibt es schon an vielen Universitäten das Fach Wirtschaftsinformatik. Erste Ansätze zur Verankerung der Informatik im Studiengang gibt es in den Naturwissenschaften und in Medizin.

Außerordentlich vielfältig sind die Anwendungsmöglichkeiten der Informatik in den sozialwissenschaftlichen Studiengängen, die an den einzelnen Universitäten sehr unterschiedlich strukturiert sind. Die meisten Vorbehalte gegen die Einbeziehung der Informatik findet man noch in den geisteswissenschaftlichen Studiengängen. Dort hat die Linguistik am frühesten Elemente der Informatik aufgegriffen. In Baden-Württemberg wird informationstechnische Grundbildung im Rahmen aller Studiengänge an Pädagogischen Hochschulen angeboten.

Die Lehrerbildung

Bisher gibt es kein durch KMK-Vereinbarungen anerkanntes Lehramt für das Fach Informatik. In den meisten Bundesländern kann aber Informatik als Erweiterungs- oder Zusatzfach gewählt werden. Im Rahmen der 2. Ausbildungsphase werden zudem in allen Ländern Einführungskurse veranstaltet, die aber nicht zum Erwerb einer formalen Qualifikation führen.

Der Schwerpunkt der Lehrerbildung für die informationstechnische Bildung liegt somit auf der *Lehrerfortbildung*. In diesem Rahmen haben alle Länder Einführungs- und Spezialisierungskurse eingerichtet. Diese Kurse sollen die Lehrer befähigen, die neuen Inhalte innerhalb ihrer Unterrichtsfächer zu vermitteln, führen aber ebenfalls nicht zu einer formalen Qualifikation.

Im Zusammenhang mit der generellen Einführung der ITG wurde vor allem ein „Schneeballsystem“ der Lehrerfortbildung entwickelt, das auf der Ausbildung von „Multiplikatoren“ beruht. Die Ausbildung der Multiplikatoren kann auf Hochschulebene (Baden-Württemberg) oder in Institutionen der Lehrerfortbildung (Nordrhein- Westfalen) erfolgen. In Nordrhein-Westfalen ist die Fortbildung der Lehrer „vor Ort“ relativ ausgedehnt. Mit einem Gesamtvolumen von 320 Stunden erstreckt sie sich über einen längeren Zeitraum. In Baden- Württemberg dagegen beschränkt sich der ITG-Fortbildungskurs auf einen fünftägigen Lehrgang, der durch 4–8 halbtägige regionale Veranstaltungen ergänzt wird.

Hier zeigt sich exemplarisch das breite Spektrum der strategischen Möglichkeiten der Einführung der informationstechnischen Grundbildung. Baden-Württemberg strebte als „Pionierland“ eine schnelle Generalisierung der ITG

an, verzichtete auf eine Erprobungsphase und beschränkte den Aufwand in der Lehrerfortbildung auf ein Mindestmaß. Die neuen Inhalte lehnen sich vergleichsweise eng an die bestehenden Lehrpläne an. Die pädagogische Tragweite der Innovation bleibt begrenzt, dafür wurde die Implementation schnell realisiert. Nordrhein-Westfalen dagegen hat zunächst ein breit angelegtes Versuchsprogramm entwickelt, das auf der Basis eines elaborierten Rahmenkonzepts steht. Dazu gehört eine umfangreiche wissenschaftliche Begleitung und eine relativ aufwendige Lehrerfortbildung. Die Einführung der neuen Inhalte erfolgt behutsamer, da die Innovation tiefer geht.

Die materielle Ausstattung und Probleme der Implementation

Es ist auffallend, daß das Problem der materiellen Ausstattung der Schulen im Bereich der informationstechnischen Bildung eine sekundäre Rolle zu spielen scheint. Ein Grund dafür könnte sein, daß die Computerindustrie von Anfang an die propagierte Ergänzung der Allgemeinbildung mit Gerätespenden und günstigen Angeboten unterstützte, nicht zuletzt deshalb, weil die Schule mittelfristig ein lohnender Absatzmarkt zu werden versprach. Zum anderen sahen die politisch Verantwortlichen trotz aller Sparmaßnahmen hier eine Zukunftsinvestition von großer Priorität. Die Entwicklung innerhalb weniger Jahre ist beachtlich: 1984 hatten in Baden-Württemberg nur 1% der Hauptschulen einen Computer, 1987 waren es 56%. Der Anteil der Realschulen mit mindestens fünf Computern lag 1987 bei 79%, bei den Gymnasien war die Ausstattung fast flächendeckend. In Hessen war 1986 die Hälfte der Schulen computerisiert, davon hatten 90% der Gymnasien und 66% der Gesamtschulen mindestens sechs Schülerplätze. Rheinland-Pfalz und Nordrhein-Westfalen meldeten 1988 nicht nur einen quasi flächendeckenden Versorgungsgrad der Gymnasien von 95% bzw. 97%, sondern auch eine Ausstattung der Hauptschulen von 85% bzw. 77%.

Schwieriger zu beurteilen ist die Qualität der Ausstattung. Schon die erste Empfehlung der BLK von 1984 war begleitet von einem Katalog von Mindestanforderungen an die Ausstattung der Schulen mit Geräten. Diese Standards wurden auch in den Konzeptionen der Länder aufgegriffen. Über die Qualität der derzeitigen Ausstattung liegen indessen wenig konkrete Angaben vor. Aus einer detaillierteren Untersuchung zur Computerausstattung in Hessen (Computer 1987, S. 15) läßt sich errechnen, daß weniger als ein Drittel der Geräte die Leistungsfähigkeit eines Homecomputers (bis zu 64 KB) übersteigt. Kritische Hinweise aus der Erprobungsphase in Nordrhein-Westfalen (Hauf in: Armbruster/Kübler 1988, S. 92) scheinen ebenfalls darauf hinzudeuten, daß

trotz quantitativer Erfolgsmeldungen die qualitative Ausstattung der Schulen nicht immer den pädagogischen Standards der anspruchsvollen Rahmenkonzepte genügt.

Diese Bemerkung verweist auf eines der wichtigsten *Implementationsprobleme*. Die Heterogenität der vorhandenen Hardware erschwert gerade in der Erprobungsphase den Austausch und die breite Verwendbarkeit der erarbeiteten Software und der Unterrichtsmaterialien, einschließlich der Materialien zur Lehrerfortbildung. Das herrschende Verständnis von marktwirtschaftlichen Prinzipien verbietet aber eine einheitliche Festlegung auf einen bestimmten Gerätetyp. So gehört auch die international bekannte Klage³ über das Fehlen „pädagogisch geeigneter didaktischer Programme“ (Armbruster/Kühler 1988, S. 9) immer noch zu den wichtigsten Posten des Mängelkatalogs.

Bleibende Probleme sehen Kritiker der BLK-Konzeption (z.B. Kell/Schmidt 1989) in einem „strukturellen“ Phänomen: die Schnelligkeit der technischen Entwicklung führt zwangsläufig zu ständigen Anpassungsproblemen der Hard- und Software. In didaktischer Hinsicht ist durch die Integration in die vorhandenen Fächer eine Verschärfung der Stoff-Zeit-Relation zu erwarten. Als besonders gravierend wird die durch empirische Untersuchungen gestützte Beobachtung angesehen, daß das Interesse der Mädchen für Informationstechnik deutlich geringer ist als das der Jungen (Fauser/Schreiber 1989; Kell/Schmidt 1989, S. 695). Auch am Bundeswettbewerb Informatik betrug der Anteil der teilnehmenden Mädchen bisher nur 2%. Das Problem „Mädchen und Computer“ ist Gegenstand von Modellversuchen in mehreren Bundesländern.

Fazit

Seit Mitte der achtziger Jahre verstärkt sich in der Bundesrepublik die bildungspolitische Erkenntnis, daß angesichts der breiten gesellschaftlichen Wirksamkeit der neuen Informationstechniken der bisherige „elitäre“ mathematisch-algorithmisch ausgerichtete Informatikunterricht an den Schulen nicht genügt. Dies führt zur Entwicklung eines mehrdimensionalen Konzepts informationstechnischer Grundbildung als Ergänzung der Allgemeinbildung für alle Schüler.

Angesichts früherer Erfahrungen mit bildungspolitischen Reformvorhaben, die das gesamte Bundesgebiet betreffen sollten, ist der politische Wille beeindruckend, mit dem der Prozeß der Realisierung dieses Konzepts in allen Bundesländern eingeleitet wurde. Dies ist umso bemerkenswerter, als hier in didaktischer Hinsicht weitgehend Neuland betreten wird: das Konzept sprengt

faktisch das Fachprinzip der Schule. Deshalb ist allerdings auch die Gefahr nicht auszuschließen, daß die kunstvolle Ausgewogenheit der Zielkomponenten in der schulischen Wirklichkeit einseitig auf einen Pol (die Handhabung des Computers) zusammenschrumpft, während sich die gesellschaftliche Dimension auf ein in der Praxis wirkungsloses „Unterrichtsprinzip“ reduziert. Das gesellschaftspolitische Leitziel der Innovation, die Chancen der Informationstechnik zu nutzen und ihre Risiken zu minimieren, würde dann allerdings ernsthaft in Frage gestellt.

Informationstechnische Bildung in der DDR

Sozio-ökonomische Rahmenbedingungen und die bildungstheoretisch-konzeptionelle Debatte

Auf dem X. Parteitag (1981) verkündete die SED den Übergang vom extensiven zum intensiven Wirtschaftswachstum. Was dies bedeutete, faßte Erich Honecker in der Formel zusammen: „Durch neue Technologien und neue Produkte zu höherer Effektivität“ (Neues Deutschland (ND) vom 26/27.11.1983, S. 4). Die Notwendigkeit des verstärkten Einsatzes „neuer Technologien“ wird mit dem härter werdenden Konkurrenzkampf auf dem Weltmarkt begründet, der die DDR zwingt, sich im Interesse des wirtschaftlichen Überlebens „im weltweit stürmischen Prozeß der wissenschaftlich-technischen Revolution in den vordersten Reihen“ zu behaupten (E. Honecker, ND vom 13.2.1984, S. 4). Die Parallelität mit der etwa zeitgleichen Formulierung aus dem Bericht des Bundesforschungsministeriums ist frappierend.

Dem Begriff der „wissenschaftlich-technischen Revolution“ liegt die Vorstellung zugrunde, daß Wissenschaft nicht mehr nur Überbau ist, sondern „unmittelbare Produktivkraft“ wird. Daraus ergibt sich eine generelle Aufwertung von Bildung. Das Bildungssystem soll im „Vorlauf“ die für den Umgang mit den „neuen Technologien“ nötigen Qualifikationen systematisch vermitteln.

Dabei geht es nicht nur um die Vermittlung von Wissen oder beruflichen Fertigkeiten, sondern um höhere Anforderungen an die gesamte Leistungsfähigkeit des Menschen, vor allem an seine Disponibilität, seine Fähigkeit *und* Bereitschaft, wechselnden Anforderungen zu begegnen (Schneider 1984, S. 558).

Das bedeutet, daß die Vorbereitung auf die „neuen Technologien“ nicht nur Sache der Berufsbildung sein kann. Da auch in der DDR die Informationstech-

niken langsam in alle Lebensbereiche eindringen, soll die Vermittlung ihrer Grundlagen Aufgabe der allgemeinbildenden (Pflicht-) Schule werden (Schneider 1988, S. 454). Dies erschien gerade den Berufspädagogen auch deshalb angebracht, weil der Charakter der Mikroelektronik als „Schlüsseltechnologie“ eine Beschränkung auf einen engen technischen Bereich nicht zuläßt.

Die Frage möglicher negativer Folgen der Informatisierung von Wirtschaft und Gesellschaft spielt dagegen in der bildungstheoretischen Debatte in der DDR so gut wie keine Rolle. Diese werden als Strukturprobleme kapitalistischer Gesellschaften abgetan, obgleich die DDR-Soziologie sehr wohl Problembewußtsein für mögliche negative „Technologiefolgen“ im eigenen Land entwickelt hat (z. B. Bernard 1983, S. 247ff.). Das einzige von pädagogischer Seite artikulierte Problem ist die Tatsache, daß sich die neuen Technologien nur langsam durchsetzen und für längere Zeit mit einem Nebeneinander von alten und neuen Techniken zu rechnen ist. Die Jugendlichen müssen deshalb weiterhin für die Übernahme einfacher oder schwerer Arbeit motiviert werden – ein wesentlicher Aspekt der geforderten „Disponibilität“ (Schneider 1984, S. 558).

Trotz des Einvernehmens über die Notwendigkeit einer Einführung in die Informationstechnik für alle war lange Zeit kontrovers, welchen Anteil die allgemeinbildende Schule übernehmen sollte. Die Vermittlung informationstechnischer Grundkenntnisse war zunächst für die Berufsbildung beschlossen worden, die Vertreter der Allgemeinbildung aber – darunter Volksbildungsminister Margot Honecker selbst – übten lange Zeit Zurückhaltung gegenüber der Einführung informationstechnischer Inhalte in die Schule. Die Vertreter der Berufsbildung dagegen forderten von Anfang an, bei der Vermittlung der informationstechnischen Grundkenntnisse von der allgemeinbildenden Schule entlastet zu werden (Rudolph 1986, S. 761). Die Frage wurde durch einen Beschluß des Politbüros des ZK der SED und des Ministerrats der DDR vom November 1985 – ein Jahr nach der ersten BLK-Empfehlung in der Bundesrepublik – grundsätzlich geklärt. Darin wurde die Erprobung eines Grundkurses Informatik in der allgemeinbildenden Schule beschlossen.

Das durch den Politbürobeschluß initiierte Versuchsprogramm erprobte ein gestuftes Modell der Grundlagen der Informatik für die Gesamtheit der allgemeinbildenden Schulen (Polytechnische Oberschule, Erweiterte Oberschule und Spezialschulen/-klassen), das schrittweise ab 1988/89 verwirklicht werden soll.

Die Grundbildung Informatik in der Polytechnischen Oberschule

Das für die allgemeinbildende polytechnische Oberschule (POS) vorgesehene Konzept umfaßt vier Komponenten. Die Informatikgrundbildung wird dem polytechnischen Unterricht zugeordnet. Sie knüpft an die Lehrplanrevision des polytechnischen Unterrichts an, durch die anfangs der achtziger Jahre bereits die „informationelle Seite des Produktionsprozesses“ stärker herausgestellt wurde. Die wichtigste Neuerung ist dabei die Einführung eines Computergrundkurses „Informationsverarbeitung“ in das Fach „Einführung in die sozialistische Produktion“ (ESP) in Klasse 9. Der Kurs soll 30 Unterrichtsstunden umfassen. Knapp ein Viertel der Zeit sind für die Handhabung des Computers, etwa die Hälfte für die Erarbeitung und Anwendung einfacher Programme (Einführen in das Problemlösen mit dem Computer) und etwas mehr als ein Viertel für Anwendungsprobleme des Computers und für die Lösung einer komplexen Anwendungsaufgabe vorgesehen (Migdalek 1988, S. 158).

Ziele dieses Grundkurses sind demnach (Schneider 1987, S. 11):

- die Befähigung zu gründlichen Problem- und Prozeßanalysen,
- die Befähigung zum praktischen Umgang mit dem Computer (einschließlich elementarer Hardware-Kenntnisse),
- Vermittlung grundlegenden Wissens zur Nutzung der Informatik.

Die Stunden wurden durch stoffliche Entlastung anderer Lehrplanteile des ESP-Unterrichts gewonnen.

Weitere Elemente des Konzepts sind die Verstärkung der informationstechnischen Elemente in den übrigen Gebieten des ESP-Unterrichts (Automatisierung der Produktion), die Einführung eines übergreifenden Arbeitsgebiets Informationsverarbeitung und Rechentechnik im Umfang von 20 bis 40 Stunden in die Pläne für die produktive Arbeit der Schüler und die Einführung neuer fakultativer Kurse. Bei der Behandlung der Informationstechnik im Rahmen der produktiven Arbeit gehen die Verantwortlichen allerdings davon aus, daß wegen des Fehlens rechnergestützter Arbeitsplätze für den Schülereinsatz betriebliche Aufgaben auch im Computerkabinett gelöst werden müssen.

Informationstechnische Bildung an der Erweiterten Oberschule und an Spezialschulen

In den *Erweiterten Oberschulen* (EOS) wurde im Rahmen der „wissenschaftlich-praktischen Arbeit“ ab 1987/88 ein neues Rahmenprogramm „Informationsverarbeitung“ eingeführt. In den Schulen, die bereits über ein Com-

puterkabinett verfügen, werden zwei fakultative Kurse angeboten. Vor allem aber wird ein Pflichtunterricht in Informatik im Umfang von 60 Stunden erprobt, der auf dem Grundkurs der POS aufbauen soll. Er ist vor allem dem Lösen von Aufgaben mittels Computer unter Nutzung erweiterter Programmierfähigkeiten, der Problemlösung auf der Basis von Nutzersystemen und der Erweiterung der Kenntnisse über Anwendungsgebiete durch praktisches Arbeiten mit fertiger Software gewidmet. Um die Einheitlichkeit der Abiturstufe zu gewährleisten, soll die Informatikbildung mit den Klassen der Berufsbildung mit Abitur abgestimmt werden.

In die *Spezialschulen* mathematisch-naturwissenschaftlich-technischer Richtung wurde bereits 1986 „Informatik“ als Pflichtfach in den Klassen 9 und 10 eingeführt. Die Ziele sind in ihrer Struktur analog zu denen der „normalen“ Schulen, gehen aber bereits für diese Altersstufe bis zum Programmieren in einer problemorientierten Programmiersprache. In den Klassen 11 und 12 wird Informatik in der Form von vertiefenden Wahlpflichtkursen angeboten. Im Fach ESP der Spezialschulen wurde ein neuer Lehrplan eingeführt, der die Funktionsweise von Computern wesentlich stärker thematisiert.

Beim derzeitigen Stand vermitteln alle Schulstufen zunächst Grundkenntnisse. Nach der Implementierung des Grundkurses in der POS ist ein gestuftes Ausbildungsmodell vorgesehen, dessen Elemente aufeinander aufbauen.

Informationstechnik in der beruflichen Bildung

Da das Berufsbildungssystem auf Leistungsanforderungen der Wirtschaft schneller reagieren muß als das allgemeinbildende Schulsystem, stellte sich dort auch in der DDR die Frage nach einer Grundbildung in Informationstechnik wesentlich früher als im Bereich der allgemeinbildenden Schule.

Bereits im Dezember 1983 wurde im Rahmen einer Lehrplanrevision für die Berufsausbildung beschlossen, ab 1986 ein für alle Lehrlinge verbindliches neues technischen Grundlagenfach „Grundlagen der Automatisierung“ einzuführen. Es ersetzte die bisherigen drei Grundlagenfächer „Grundlagen der Elektronik, der BMSR- Technik und der Datenverarbeitung“ durch ein integriertes Fachkonzept, das besser auf das Ziel der flexiblen Automatisierung vorbereiten sollte. Das Fach ist mit 108 Unterrichtsstunden ausgewiesen.

Im Rahmen dieses Faches nahmen Probleme der Informationsverarbeitungstechnik von vornherein breiten Raum ein. So waren mehr als 60% der Zeit Problemen aus dem direkten Umkreis der Informationsverarbeitung gewidmet. Darüber hinaus wurde im Rahmen dieses Grundlagenfaches seit seiner Einführung im Jahr 1986 eine systematische Grundlagenbildung „Infor-

matik“ erprobt, die vom Ausbildungsjahr 1988/89 an schrittweise eingeführt wurde. Die Grundlagenbildung wird wiederum differenziert nach dem Adressatenkreis in drei Varianten erteilt (vgl. zum folgenden Blötz u.a. 1988, S. 22f.).

Die erste Variante vermittelt elementare Grundlagen der Informatik und wird im Umfang von 36 Wochenstunden allen Lehrlingen erteilt, in deren Beruf die Informationstechnik noch keine spezifische Rolle spielt. Hauptziel des Kurses ist die Fähigkeit zur Computerbedienung (Umgang mit einfachen Anwenderprogrammen).

Die zweite Variante wird in verdoppeltem Umfang (72 Stunden) erteilt und zielt auf eine erweiterte Grundlagenbildung für diejenigen Berufe ab, die bereits mit Informationstechnik konfrontiert sind. Die betreffenden Lehrlinge sollen befähigt werden, „vorhandene Softwarepakete für die Rationalisierung beruflicher Arbeitsaufgaben zu nutzen“ und „einfache Programme zu entwickeln bzw. vorhandene Programme partiell zu verändern“ (Blötz u.a. 1988, S. 22).

Die dritte Variante ist reserviert für die Lehrlinge der Berufsausbildung mit Abitur. Sie umfaßt ebenfalls 72 Stunden, hat aber der Ausbildungsstufe gemäß primär die Funktion der Studienvorbereitung. Das bedeutet, daß sie wesentlich stärker allgemeine Fähigkeiten der Algorithmisierung zur Problemlösung betont und auf die Beherrschung einer höheren Programmiersprache hinführen soll.

Der Grundbildungskurs ist in allen Varianten in drei Inhaltskomplexe gegliedert, die nach Lernzielen differenziert sind:

- Einführung in die Arbeit mit dem Computer: dieser Komplex ist für alle einheitlich.
- Grundlagen der Programmierung: für Lehrlinge der Berufsausbildung mit Abitur geht der Weg von der Problemerkfassung über das Erarbeiten der entsprechenden Algorithmen zur Umsetzung in eine höhere Programmiersprache; die Lehrlinge der ersten und zweiten Variante erhalten lediglich einen „Einblick in den Problemlösungsprozeß“ (Blötz u.a. 1988, S. 23).
- Entwicklung einfacher Programme und Arbeit mit Anwenderprogrammen unterschiedlicher Komplexität: weitgehend selbständige Entwicklung in Variante III, selbständige Nutzung komplexer Anwenderprogramme in Variante II, Einführung in die Arbeit mit einfacheren Anwenderprogrammen in Variante I.

Vereinfacht ausgedrückt unterscheiden sich die drei Varianten in der zunehmenden Anforderung an die selbständige Problemlösung.

Durch die Einführung der Grundlagenbildung Informatik ändert sich die Struktur des Gesamtfachs „Grundlagen der Automatisierung“. Es besteht

hinfort aus einer „Einführung in die Automatisierung“ von 72 Stunden und der Informatikausbildung in einer der drei Varianten (Tuschke/Schmidt 1988, S. 210f.). Die neuerliche Revision der 1986 erst verbindlich eingeführten Fachkonzeption zeigt einerseits die Schnelligkeit, mit der die zentrale Berufsbildungsverwaltung auf die gesellschaftlichen Anforderungen zu reagieren sucht, sie verweist aber andererseits auch auf die Unsicherheit, mit der die Verantwortlichen der Frage nach einer angemessenen Reaktion des Bildungswesens auf die Herausforderung der Informationstechnik gegenüberstehen.

Aufbauend auf der vertieften Grundlagenbildung der Variante II wird den Lehrlingen ausgewählter Berufe informationstechnisches Wissen nach den konkreten Erfordernisse der Zielberufe vermittelt.

Informationstechnisches Grundwissen in der Weiterbildung

Die forcierte Ausbreitung der Mikroelektronik in Produktion und Verwaltung macht auch in der DDR entsprechende Maßnahmen der beruflichen Weiterbildung notwendig. Eine geschlossene Inhaltskonzeption, die den Rahmen für die Weiterbildung in den einzelnen Betrieben geben soll, liegt bereits vor.

Sie ist nach Berufsgruppen differenziert und modular (in frei kombinierbaren „Bausteinen“) angelegt. Es bestehen sechs berufsgruppenspezifische Varianten für Anwender und Erzeuger von Informationstechnik. Das modulare Konzept enthält einen Lernzielkatalog von Kenntnissen, Fähigkeiten, Fertigkeiten und Verhaltensweisen, die für die sechs Varianten unterschiedlich miteinander kombiniert werden (vgl. Blötz u.a. 1988, S. 33).

Informationstechnische Grundbildung in Fach- und Hochschule

Angesichts der dringenden Forderungen des Wirtschaftssystems erschien es den Verantwortlichen notwendig, auch den tertiären Bildungsbereich in die Vermittlung einer informationstechnischen Grundbildung einzubeziehen. Deshalb sieht die neue Techniker- bzw. Wirtschaftlerausbildung an *Fachschulen* das Konzept einer durchgängigen Ausbildung in Informatik vor.

Der Begriff der „Durchgängigkeit“ soll die Informatik als fachübergreifende Leitlinie in allen Lehrgebieten während des ganzen Ausbildungsganges kennzeichnen (Kolb u.a. 1987, S. 269). Die Basis bildet ein Lehrgang „Grundlagen der Informatik“, der die Studenten zur Nutzung der Computertechnik in ihrem weiteren Studium befähigen soll. Ziele sind deshalb die Kenntnis der

informationstechnischen Begrifflichkeit, der Arbeitsweise von Gerätesystemen, der Organisation von Informationsverarbeitungsprozessen und der Arbeit mit Anwendersoftware, des weiteren die Fähigkeit zur Dialogarbeitsweise, zur Arbeit mit einer problemorientierten Programmiersprache und zur Softwareentwicklung für einfache Problemstellungen (Kolb u.a. 1987, S. 269).

Das Prinzip der Durchgängigkeit der Informatikausbildung gilt grundsätzlich auch für den *Hochschulbereich*. Bereits 1985 hatte Hochschulminister Böhme im Rahmen der Reform der Ingenieur-, Ökonomen- und Agronomenausbildung ein generalisierbares dreistufiges Modell der Informatikausbildung vorgestellt, das erstmalig im Studienplan für den Studiengang Wirtschaftswissenschaften konkretisiert wurde (Böhme 1985, S. 256).

Die erste Stufe sieht im ersten Studienjahr eine Grundlagenausbildung in Informatik für alle vor, der sich eine durchgängige Nutzung der Informationsverarbeitung im Fachstudium anschließt. Auf dieser Stufe sollen alle Studenten befähigt werden, Anwendersoftware zur Lösung ihrer Fachprobleme zu nutzen. Für etwa 10–15% der Studenten einer Fachrichtung wird eine vertiefte Informatikausbildung angeboten, die dazu qualifizieren soll, für das eigenen Fachgebiet Anwendersoftware mit begrenztem Funktionsumfang selbst zu entwickeln und zu implementieren. Auf der dritten Stufe werden Informatikspezialisten für das jeweilige Fach (z.B. Wirtschaftsinformatiker) ausgebildet, die fähig sein sollen, Anwendersoftware mit großem Funktionsumfang zu entwickeln und zu implementieren (Apelt 1986, S. 198).

Informationstechnik im extracurricularen Bereich

Neben der obligatorischen Grundlagenausbildung im Rahmen der verschiedenen Ausbildungsstufen wird Informationstechnik in zahlreichen fakultativen und extracurricularen Aktivitäten angeboten. Im Rahmen der allgemeinbildenden Oberschule geschieht das vor allem über neue „fakultative Kurse nach Rahmenprogramm“ (FKR) mit den Themen „Informatik“ und „Informationsverarbeitung/Prozeßautomatisierung“, die den bisherigen hardwareorientierten Kurs „Elektronik“ ergänzen sollen. Im Rahmen der Berufsbildung gibt es parallel dazu wissenschaftlich-technische Arbeitsgemeinschaften „Informatik“. Daneben gibt es außerschulische Computer- und Informatikclubs in den Pionierhäusern. Eine wesentliche Funktion dieser fakultativen bzw. außerschulischen Angebote ist die Weckung der technischen Interessen, sei es im Hinblick auf die Berufsorientierung oder aber die Begabungsförderung.

Lehreraus- und -weiterbildung

Eine so umfassende Einführung einer obligatorischen Informatikgrundbildung fast zeitgleich in nahezu allen Stufen des Bildungssystems ist, wie auch in der DDR erkannt wurde, nur mit gezielten Weiterbildungsmaßnahmen für die Lehrkräfte realisierbar.

Um bei der Lehrerweiterbildung differenziert auf die unterschiedlichen Voraussetzungen eingehen zu können, wurde ein modulares (aus kombinierbaren Bausteinen bestehendes) Weiterbildungsmodell in Informatik geschaffen. Das Modell besteht aus 5 Grund- und 3 Erweiterungsmodulen, jedes „Modul“ umfaßt einen Lehrgang von 30–35 Stunden. Je nach vorgesehenem Einsatzfeld werden die Lehrgänge unterschiedlich miteinander kombiniert, so daß sich eine Gesamtdauer von 100–130 Stunden Weiterbildung in Informatik ergibt (Breyer/Giewoleit 1987).

Für die geplante Einführung der Informatik in den polytechnischen Unterricht wird ein vom Zentralinstitut für Weiterbildung der Lehrer und Erzieher herausgegebener Rahmenplan nach den regionalen und lokalen Bedürfnissen ausdifferenziert. Für darüber hinausgehenden Weiterbildungsbedarf, etwa für Multiplikatoren, ist ein einsemestriges postgraduales Studium vorgesehen (Migdalek 1988, S. 159). In ihrem Beitrag zum IX. Pädagogischen Kongreß kündete Margot Honecker im Juni 1989 die Einrichtung von Diplomlehrerstudiengängen „Polytechnik und Informatik“ sowie „Mathematik und Informatik“ an (Honecker 1989, S. 25).

Materielle Ausstattung und Probleme der Implementation

Größere Schwierigkeiten zeigen sich bei der Ausstattung der Schulen bzw. Ausbildungszentren mit Hardware. Eine zufriedenstellende Ausstattung mit Computern wird im jetzigen Entwicklungsstand nur von den Spezialschulen gemeldet. Sie verfügen bereits jetzt über den Standard, der in den anderen Einrichtungen des Schulsystems erst angestrebt wird: ein Computerkabinett besteht dort aus 6 Kleincomputern, einem PC und 1–2 Druckern (Schneider 1988, S. 457). Für die EOS soll eine analoge Ausstattung bis 1990 erreicht sein.

Im Bereich der Berufsbildung wurden bis 1987 etwa 400 Computerkabinette eingerichtet. Bei der Evaluation der Erprobungsphase wurde aber fest-

gestellt, daß nur etwa zwei Drittel der Kabinette mit Kleincomputern gleichen Typs ausgerüstet waren (Bradatsch u.a. 1988, S. 138). Ähnliche Klagen über uneinheitliche Ausstattung, die den Softwareaustausch behindern, kommen aus der Lehrerbildung (Pätow 1988, S. 82). Ein positiver Effekt der zentralen planwirtschaftlichen Ausstattung ist trotz der an den Lernbereich geknüpften ökonomischen Interessen auf dieser Ebene nicht spürbar.

Die schon bestehenden Computerkabinette im Bereich der allgemeinbildenden polytechnischen Oberschule sind derzeit mit 7 Schülergeräten und einem Lehrergerät ausgestattet. Mindestens ein Drucker erschien den Planern wünschenswert (Migdalek 1986, S. 107), dieser Standard ist aber offensichtlich zur Zeit noch nicht erreichbar.

So zeigt sich, daß eine wesentliche Schwierigkeit der Implementation in den Hardwareproblemen begründet ist. Die für Bildungszwecke eingesetzte „Kleincomputer“, d.h. „Homecomputer“ mit Kassettenlaufwerk und Schwarz-Weiß- Fernsehgerät als Monitor, werden durch verschiedene zusätzliche Module (zur Speichererweiterung usw.) leistungsfähiger gemacht. Die Probleme entstehen einerseits dadurch, daß die tatsächliche Ausstattung mit Modulen nicht überall gleich (Bradatsch u.a. 1988, S. 138) und die verwendete Software deshalb nicht kompatibel ist. Zum anderen ist mit diesen Geräten die Verwendung anspruchsvollerer Anwendersoftware, wie sie gerade für den Bereich der Berufsbildung vorgesehen ist, nur schwer möglich, da diese viel Speicherplatz benötigt. So weisen einige Experten auf das Problem hin, daß viele Lehrlinge dem Fehlschluß verfallen, die im Informatikunterricht benutzten „Heimcomputer“ und die dort gelehrt Programmiersprache BASIC sei *die* Informationstechnik, die sie auf ihrem Arbeitsplatz antreffen werden (Menge 1987, S. 434).

Der Kern des Problem liegt, wie Experten feststellen, in den widersprüchlichen Erwartungen an die Unterrichtshardware. Einerseits sollen die Geräte in Struktur und Funktion möglichst denen der Arbeitswelt entsprechen, andererseits sollen sie aber auch besondere pädagogische Erwartungen erfüllen: leichte Bedienung, niedriger Preis usw. (Kolb u.a. 1988, S. 13.). Das Problem erscheint den Experten erst dann lösbar, wenn der für 1989 angekündigte neue „Bildungscomputer“ zur Verfügung steht, ein PC, der mit seiner Standardausstattung bessere Bedingungen für die Verwirklichung der didaktischen Zielvorstellungen bietet (Migdalek 1988, S. 159). Der Prototyp des Geräts wurde Anfang 1989 in der Fachpresse vorgestellt (Migdalek 1989).

Als wachsendes pädagogisches Problem bezeichnen einige der Verantwortlichen die zunehmenden Unterschiede in den Vorkenntnissen und Leistungsvoraussetzungen der Lernenden, die die Lehrkräfte vor beträchtliche Differenzierungsprobleme stellen (Menge 1987, S. 434; Schneider 1988, S. 468). Generell ergab die Auswertung der Vorerprobung an den POS, daß viele

Schüler beim Lösen von Aufgabenstellungen durch den Computer schon bei der selbständigen Problemanalyse scheitern. Die selbständige Aufbereitung einfacher Aufgabenstellungen wird nur von der Hälfte der Schüler – mit mindestens guten Leistungen in Mathematik – bewältigt (Kreuzmann 1988, S. 83f. und 93).

Auf der Ebene der Hoch- und Fachschulen kritisiert das zuständige Ministerium die unkoordinierte Entwicklung von Unterrichtssoftware, die zu unökonomischer paralleler Entwicklungsarbeit führt und mahnt zur ständigen Überprüfung, ob für das betreffende Problem nicht schon anderswo eine nachnutzbare Softwarelösung besteht (Böhme 1988, S. 255).

Fazit

Die DDR zeigt somit nicht weniger Entschlossenheit als die Bundesrepublik, der Herausforderung durch die Informationstechnik auch im Bildungsbereich zu begegnen. Das ist um so bemerkenswerter als die realtechnische Entwicklung dort noch weniger weit fortgeschritten, informationstechnische Bildung also weitgehend als „Vorlauf“ anzusehen ist. Im Gegensatz zur Bundesrepublik wählte die DDR aber den Weg einer „Informatikbildung“ für alle, die sich eng auf die Nutzung des Computers bezieht, auch wenn die Verantwortlichen betonen, nicht Bedienfertigkeiten, sondern Problemlösungsaspekte stünden im Vordergrund. Dabei fällt auf, daß das Bewußtsein für soziale Folgeprobleme der „Informatisierung der Gesellschaft“ gerade bei den Vertretern der Pädagogik infolge ideologischer Blockierungen noch wenig entwickelt ist.

Die Betonung des algorithmischen Denkens ist ein Grund für die Wahl der Bezeichnung der Wissenschaftsdisziplin „Informatik“ auch als Name für den Lernbereich. Wenngleich die Konsequenz beeindruckend ist, mit der dieser Lernbereich auf allen Stufen des Bildungssystems verpflichtend gemacht wurde, könnte sich hier das Problem einer zu starken Betonung des abstrakt-theoretischen Elements stellen, das in der Versuchphase für den Bereich der Berufsbildung schon signalisiert wurde. Maßgebliche DDR-Didaktiker betonen, daß im Feld der Informatikbildung „weitere Untersuchungen notwendig“ sind: „Die Beachtung und Nutzung anderer internationaler Entwicklungen werden uns weiter voranbringen“ (Schneider 1988, S. 469).

Anmerkungen

¹ Eine ausführlichere Kritik des Konzepts findet sich in Kell/Schmidt 1989.

² Die folgende Analyse stützt sich einerseits auf den KMK-Bericht vom 21.2.1986 (Neue Medien 1986), der durch Materialien aus den Kultusverwaltungen der Länder aktualisiert wurde. Für die Skizzierung des Sachstandes im Hochschulbereich wurden die Empfehlungen des Wissenschaftsrats zur Informatik vom 21. Januar 1989 (Wissenschaftsrat 1989) zugrunde gelegt.

³ So Lauterbach 1989, S. 701 mit Verweis auf eine OECD-Studie; Jamieson/Tasker 1988, S. 22 mit Verweis auf amerikanische und englische Erfahrungen.

Literatur

- Alex, L.: Technisch-wirtschaftlicher Wandel als Herausforderung für die Berufsbildung in der Bundesrepublik Deutschland. In: *Bildung und Erziehung* 40 (1987), S. 5–17.
- Apelt, S.: Durchgängige Informatikausbildung in der Grundstudienrichtung Wirtschaftswissenschaften. In: *Das Hochschulwesen* 34 (1986), S. 198–200.
- Armbruster, B./Kübler, H.D. (Hrsg.): *Computer und Lernen*. Opladen 1988.
- Bernard, G.: Soziologische Probleme des Einsatzes informationsverarbeitender Technik in der Produktion. In: *Wissenschaftliche Zeitschrift der Karl-Marx-Universität Leipzig, Gesellschafts- und Sprachwissenschaftliche Reihe* 32 (1983), S. 246–249.
- BLK – Bund-Länder-Kommission für Bildungsplanung und Forschungsförderung (Hrsg.): *Gesamtkonzept für die informationstechnische Bildung*. Bonn 1987 (Materialien zur Bildungsplanung, 16).
- Blötz, U./Pogodda, G./Tuschke, S.: Einbeziehung der Informatik in die Berufsbildung. In: *Berufsbildung* 42 (1988), S. 22–24 und 32–34.
- BMW – Bundesminister für Bildung und Wissenschaft (Hrsg.): *Bildung an der Schwelle zur Informationsgesellschaft. Konzeption und Maßnahmen des Bundesministers für Bildung und Wissenschaft zur informationstechnischen Bildung und Nutzung neuer Informations- und Kommunikationstechniken im Bildungswesen*. Bonn 1986 (Schriftenreihe Grundlagen und Perspektiven für Bildung und Wissenschaft, 13).
- BMFT – Bundesminister für Forschung und Technologie (Hrsg.): *Bundesbericht Forschung*. Bonn 1984a.
- BMFT – Bundesminister für Forschung und Technologie (Hrsg.): *Informationstechnik. Konzeption der Bundesregierung zur Förderung der Entwicklung der Mikroelektronik, der Informations- und Kommunikationstechniken*. Bonn 1984b.
- Böhme, H. J.: Ziele und Aufgabenstellungen des Hochschulwesens auf dem Wege zum XI. Parteitag der SED. In: *Das Hochschulwesen* 33 (1985), S. 254–266.
- Böhme, H.J.: Aufgaben der Universitäten und Hochschulen im Studienjahr 1988/89. In: *Das Hochschulwesen* 36 (1988), S. 245–263.
- Bradatsch, R./Schmidt, U./Tuschke, S.: Ergebnisse der Erprobung der Informatikausbildung im Grundlagenfach „Grundlagen der Automatisierung“. In: *Forschung der sozialistischen Berufsbildung* 22 (1988), S. 133–139.
- Breyer, E./Giewoleit, P.: Zur modularen Gestaltung der Weiterbildung der Kader der Berufsbildung auf dem Gebiet der Informatik. In: *Forschung der sozialistischen Berufsbildung* 21 (1987), S. 154–158.
- Computer an hessischen Schule. Ergebnisse der Erhebung 1986. Wiesbaden: Hessisches Institut für Bildungsplanung und Schulentwicklung 1987 (*Schule und Datenverarbeitung in Hessen*, 29).

- Fausser, R./Schreiber, N.: Jugendliche, Computer und Bildung: Ergebnisse einer empirischen Untersuchung bei Jugendlichen in 8. Klassen und deren Eltern. Bad Honnef 1989 (BMBW, Studien zu Bildung und Wissenschaft, 77)
- Haefner, K.: Die neue Bildungskrise. Herausforderung der Informationstechnik an Bildung und Ausbildung. Basel 1982.
- Jamieson, I./Tasker, M.: Schooling and new technology: rhetoric and reality. In: HARRIS, Duncan (Hrsg.): World Yearbook of Education 1988: Education for the New Technologies. New York 1988, S. 11–27.
- Kell, A./Schmidt, A.: Computer und Informations- und Kommunikationstechniken in der Gesellschaft: Bildungspolitische und pädagogische Reaktionen auf neue Anforderungen. In: Zeitschrift für Pädagogik 35 (1989) 5, S. 679–698.
- Kolb, H./Ramm, B./Seifert, W.: Zur Gestaltung der Informatikausbildung in technischen Fachrichtungen. In: Die Fachschule 35 (1987), S. 269–271 und 36 (1988), S. 11–13.
- Kreuzmann, H.: Theoretische Bilanz und erste schulpraktische Ergebnisse der Lehrplanarbeiten zum Computergrundkurs im ESP-Unterricht der Klasse 9. Dissertation A (Akademie der Pädagogischen Wissenschaften der DDR). Berlin (O) 1988.
- Lauterbach, R.: Auf der Suche nach Qualität: Pädagogische Software. In: Zeitschrift für Pädagogik 35 (1989) 5, S. 700–710.
- Menge, G.: Erfahrungen zur Informatikausbildung der Lehrlinge. In: Berufsbildung 41 (1987), S. 432–435.
- Migdalek, J.: Zur Einführung von Elementen der Informatik in die Allgemeinbildung. In: Polytechnische Bildung und Erziehung 28 (1986), S. 105–107.
- Migdalek, J.: Herausbildung eines Grundverständnisses der Informatik als fester Bestandteil des polytechnischen Unterrichts in den Klassen 9 und 10. In: Polytechnische Bildung und Erziehung 30 (1988), S. 157–159.
- Migdalek, J.: Bildungscomputer A 5105. In: Polytechnische Bildung und Erziehung 31 (1989), S. 8–11.
- Neue Medien und moderne Technologien in der Schule. Bestandsaufnahme über die Aktivitäten in den Ländern zur informationstechnischen Bildung (Stand: Februar 1986). Bericht der Kultusministerkonferenz vom 21. Februar 1986. Bonn: KMK 1986.
- Pätow, H.: Zur Informatikausbildung von Lehrerstudenten der Polytechnik. In: Das Hochschulwesen 36 (1988), S. 81–83.
- Posthoff, C./Sachs, C./Schubert, S.: Erfahrungen bei der Informatikausbildung von Lehrerstudenten. Darstellung am Beispiel der Fachrichtung Polytechnik. In: Das Hochschulwesen 35 (1987), S. 118–122.
- Rudolph, W.: Zum Verhältnis von Allgemeinbildung und Spezialbildung im einheitlichen sozialistischen Bildungssystem. In: Pädagogik 41 (1986), S. 757–767.
- Schneider, G.: Wissenschaftlich-Technischer Fortschritt – Anforderungen an Berufs- und Allgemeinbildung. In: Pädagogik 39 (1984), S. 554–562.
- Schneider, G.: Informatik – Allgemeinbildung – pädagogische Forschung. In: Pädagogische Forschung 28 (1987) 2, S. 8–21.
- Schneider, G.: Stand und Entwicklung von Informatikbildung als Bestandteil der Allgemeinbildung. In: Pädagogik 43 (1988), S. 453–473.
- Steffens, H.: Informationstechnische Grundbildung – Lernziel Kreativität. In: Computer in der Schule. Pädagogische Konzepte und Projekte. Empfehlungen, Dokumente. Bonn 1986 (Schriftenreihe der Bundeszentrale für politische Bildung, 246), S. 78–100.
- Tuschke, S./Schmidt, U.: Ergebnisse der Erprobung der Informatikausbildung im Grundlagenfach „Grundlagen der Automatisierung“ und Konsequenzen für die inhaltliche Ausgestaltung des Faches. In: Berufsbildung 42 (1988), S. 208–211.

Wissenschaftsrat: Empfehlungen zur Informatik an den Hochschulen. Bonn 1989.

Zukunftschancen eines Industrielandes. Kongreß der Landesregierung Baden-Württemberg am 13. und 14. Dezember 1983. Dokumentation. Stuttgart 1983.

Kurzbiographie

Dr. Wolfgang Hörner, geb. 1944, Studium der Philologie und Erziehungswissenschaft, Staatsexamen 1971, Promotion 1977; Assistententätigkeit; seit 1979 Wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für Pädagogik der Ruhr-Universität Bochum; seit 1984 Mitarbeiter der dortigen Arbeitsstelle für Vergleichende Bildungsforschung.

Anschrift: Ruhr-Universität Bochum, Institut für Pädagogik, Postfach 102148, D-4630 Bochum 1.