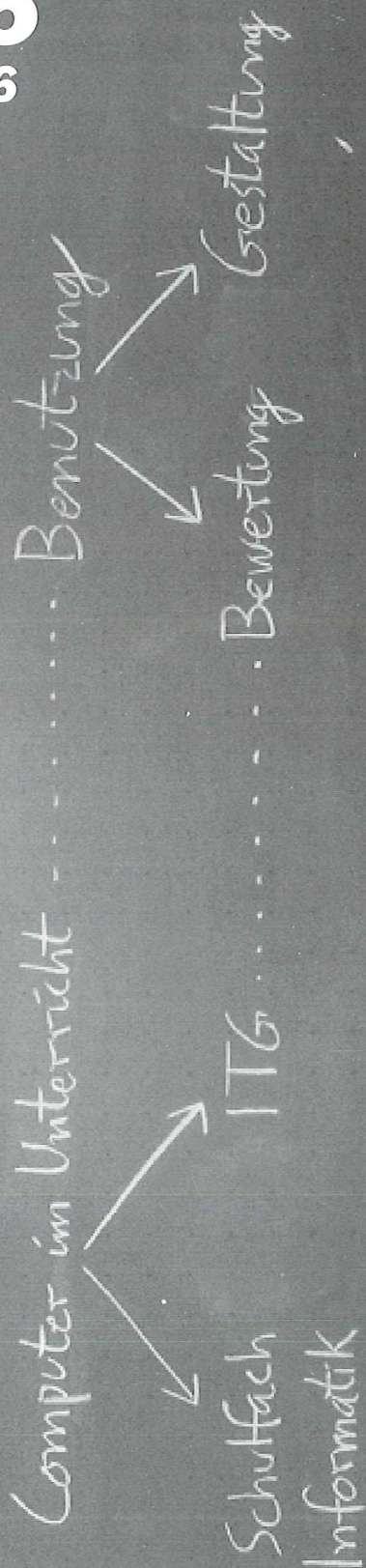


Informatik — Bildung

2/96

Juni 1996

INFORMATIK — BILDUNG



Inhalt

EDITORIAL

- *Informatik – Bildung: Computer und IT in der Schule* 3

AKTUELL

- *Supercomputer fürs Militär* 5
- *Deutsche Bank testet »Digitales Geld«* 5
- *IuK-Gesetz in Vorbereitung* 7
- *Bundesregierung: 1 Million für Information-Warfare-Studie* 7
- *Wie ökologisch ist die Informationsgesellschaft?* 6
- *»Computer Communities und ihre Erforschung«* 50
- *Symposium »10 Jahre Frauenarbeit und Informatik«* 52

INFORMATIK – BILDUNG

- *Über die Autorinnen und Autoren* 8
- *A. Pasternak: Thesen zur aktuellen didaktischen Diskussion* 9
- *A. Hauf-Tulodziecki:*
Warum es nicht reicht, nur Computer in die Schulen zu stellen 11
- *D. Engbring: Allgemeinbildende Informatik* 18
- *R. E. Streibl, K. Mohr: »Kulturträger Computer?«* 25
- *E. Hornecker: Bildung trotz der – oder für die – Informationsgesellschaft?* 28
- *A. Sieber: Vernetzte Schulen und virtueller Unterricht –
was hindert uns an der Realisierung?* 31
- *S. Leufen:*
Zum Geschlechterverhältnis in der informationstechnischen Bildung 34

FIFF e.V.

- *Ein Märchen vom Urheberrecht* 40
- *»Arbeit und IT – Wie verändert sich unsere Lebenswelt?« – FIFF-JT 1996* 45
- *»Arbeit und IT – Wie verändert sich unsere Lebenswelt?« – Anmeldung* 43
- *FIFF e.V., Regionalgruppen* 54

RUBRIKEN

- *Neues für den Bücherwurm – kurz belichtet* 41
- *Termine* 55
- *FIFF-Bücher* 56
- *Vielzweck-Schnipsel* 57
- *Impressum* 58
- *Adressen* 59

Informatik – Bildung

Computer und Informationstechnik in der Schule

«Das Gymnasium vermittelt ... eine allgemeine Bildung mit dem Ziel, die Schülerinnen und Schüler zur mündigen Gestaltung des Lebens in einer demokratisch verfaßten Gesellschaft zu befähigen. Es bietet ihnen Anregungen und Hilfen, ihre individuellen Anlagen zu entfalten und eigene handlungsbestimmende Werthaltungen aufzubauen.

Bildung in diesem Sinne soll den Schülerinnen und Schülern helfen, die Wirklichkeit in ihren vielfältigen Dimensionen zu erschließen und es ihnen ermöglichen, sie zunehmend eigenverantwortlich mitzugestalten. Eine solche Bildung wird in Auseinandersetzung mit den Phänomenen der Natur und der Gesellschaft, ihren Strukturen und Gesetzmäßigkeiten, den kulturellen Traditionen und der gegenwärtigen kulturellen Wirklichkeit entwickelt.»

AUS DEN NORDRHEIN-WESTFÄLISCHEN RICHTLINIEN UND LEHRPLÄNEN
INFORMATIK FÜR DAS GYMNASIUM, SEKUNDARSTUFE I

Obwohl nun seit fast 25 Jahren die Informatik in die Schulen einzieht, ist die Frage, warum dieses Fach etwas mit Allgemeinbildung zu tun hat, nach wie vor nicht zufriedenstellend beantwortet. Offensichtlich ist, daß die Gesellschaft sich in Anbetracht der neuen technischen Möglichkeiten gewandelt hat und weiter wandeln wird. Das allerdings ist kein Spezifikum der Informatik: Auch unter dem Eindruck anderer technischer Entwicklungen, nicht zuletzt der noch gar nicht so alten Medien Radio und Fernsehen, haben sich unsere Gesellschaft, unsere Kultur grundlegend gewandelt. Doch nie war Technik Gegenstand schulischer Allgemeinbildung; bestenfalls als Berufsvorbereitung konnte sie in Haupt- und Berufsschulen Fuß fassen.

Und die Informatik? Kaum ist sie – per politischem Ratschluß – zur eigenständigen Wissenschaft erklärt und an den Hochschulen als Studienfach eingerichtet worden, sollte sie auch schon Schulfach werden. Der Handlungsdrang erklärte sich im wesentlichen aus der Angst, wegen Zuspätkommens bestraft zu werden. Jedoch fehlten sowohl die Lehrer, die dieses Fach unterrichten sollten, als auch eine konkrete Vorstellung dessen, was dieses Schulfach eigentlich zu leisten habe: Eine umfassende Didaktik der Informatik sucht man bis heute vergeblich.

Die Einbettung der Informatik in das schulische Curriculum wurde in den einzelnen Bundesländern unterschiedlich umgesetzt. Zumeist entschied man sich für eine Zweiteilung: In der Sekundarstufe I, also den Klassen 5 bis 10, wurde die Informatik in die bereits bestehenden Fächer integriert – die, in leichten begrifflichen Variationen, sogenannte informations- und kommunikationstechnologische Grundbildung (IKG) –, in der Sekundarstufe II ein eigenständiges Schulfach Informatik eingerichtet.

Der Schwerpunkt dieser FIFF-Kommunikation wird eröffnet mit einigen provokativen »Thesen zur aktuellen didaktischen Diskussion des Faches Informatik in der Sekundarstufe I« von Arno Pasternak, der die IKG aus der Praxis des Lehrers kennt und sie in ihrer derzeit in Nordrhein-Westfalen umgesetzten Form für gescheitert hält. Annemarie Hauf-Tulodziecki zeigt durch eine differenzierte Analyse der Stärken und Schwächen der unterschiedlichen Ansätze, »warum es nicht reicht, nur Computer an die Schulen zu stellen«. Vielmehr lehrt die Erfahrung, daß die Umsetzung einer IKG die Entwicklung geeigneter pädagogischer Konzepte sowie begleitender Maßnahmen wie Lehrerfortbildung voraussetzt.

Einen Versuch, den Zusammenhang zwischen Informatik und Allge-

meinbildung auf eine solide Basis zu stellen, unternimmt Dieter Engbring: »Allgemeinbildende Informatik – Annäherung an ein Paradoxon«. Aus einer durchaus theoretischen Betrachtung ergeben sich dort ganz praktische Konsequenzen: Informatik in der Schule kann dann nicht mehr Programmierkurs oder Schulung im Umgang mit Software sein. Es wird klar, warum insbesondere Fragestellungen der Einbettung von Informationstechnik in die Gesellschaft Gegenstand des Unterrichts sein müssen.

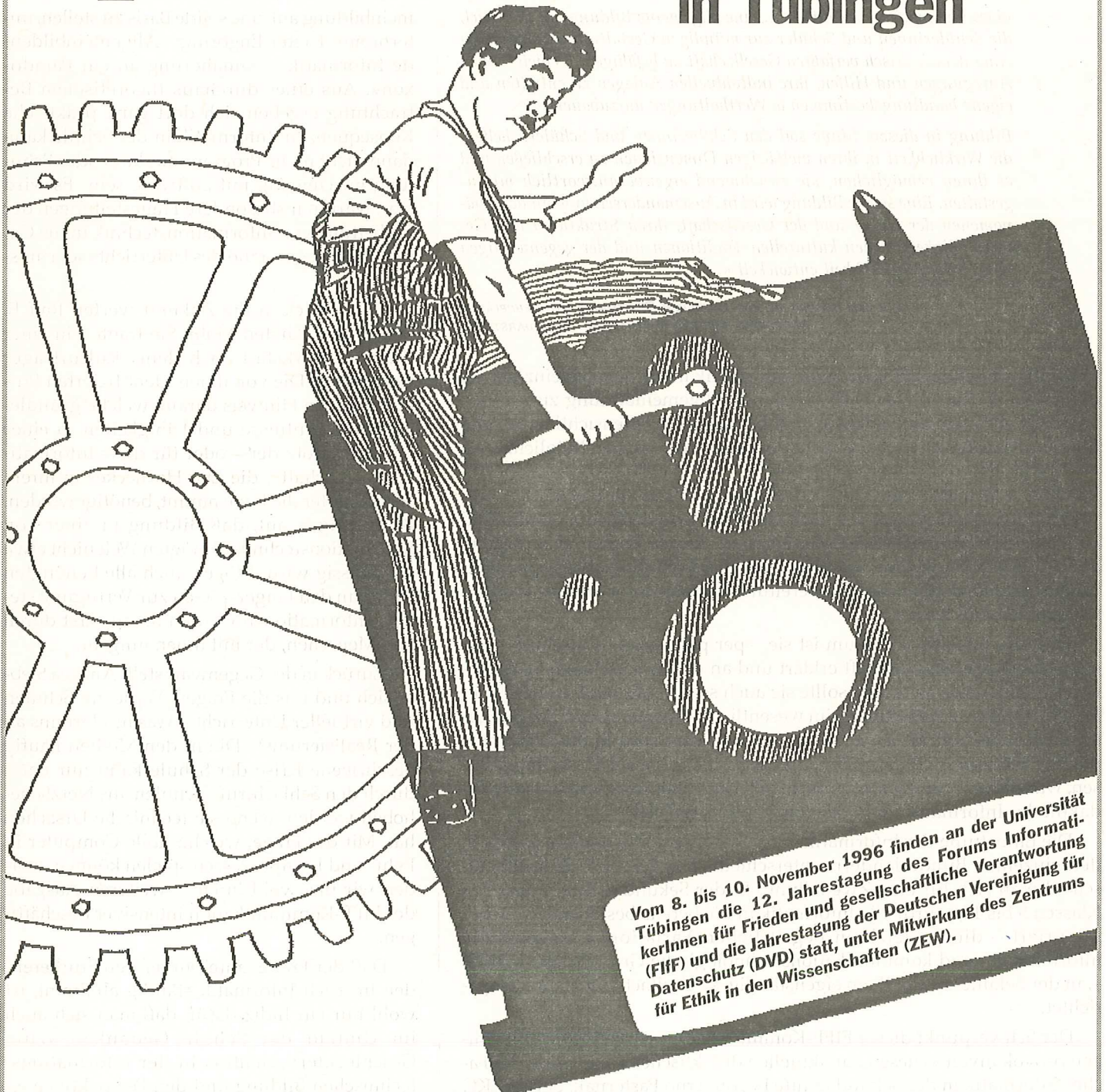
Einen Blick in die Zukunft werfen Ralf E. Streibl und Kirsten Mohr. Sie fragten in einer Zukunftswerkstatt nach dem »Kulturträger Computer«. Die von ihnen identifizierten Probleme geben Hinweis darauf, welche grundlegenden Kenntnisse und Fähigkeiten in einer »Bildung trotz der – oder für die – Informationsgesellschaft«, die Eva Hornecker in ihrem Artikel unter die Lupe nimmt, benötigt werden. Beide zeigen auf, daß Bildung in einer von Informationstechnik geprägten Welt nicht etwa überflüssig wird. Mögen auch alle benötigten Daten an den Fingerspitzen zur Verfügung stehen, Informationen werden daraus erst durch den Menschen, der mit ihnen umgeht.

Zurück in der Gegenwart stellt Andrea Sieber sich und uns die Frage: »Vernetzte Schulen und virtueller Unterricht – Was hindert uns an der Realisierung?« Die in den Medien häufig beschriebene Krise der Schule kann nur dann durch den Schlachtruf »Schulen ans Netz!« behoben werden, wenn sie technische Ursachen hat. Mit der Frage, welche Rolle Computer in Lehr- und Lernprozessen spielen können, werden wir uns wohl in einer weiteren Ausgabe der FIFF-Kommunikation intensiver beschäftigen.

Daß der Frauenanteil unter den Studierenden im Fach Informatik ständig abnimmt, ist wohl nur ein Indiz dafür, daß man sich auch im Umfeld der Schule Gedanken »zum Geschlechterverhältnis in der informationstechnischen Bildung und den Perspektiven einer Veränderung« machen muß. Zum Abschluß des Schwerpunkts stellt Stefan Leufen dar, in welche Richtung sich diese orientieren könnten.

Im SchlußFIFF kehren wir dann noch einmal zu den Schulen am Netz zurück. Dort zeigt Detlef Borchers, daß wir eigentlich nichts zu befürchten haben: Nicht nur das Internet macht dumm. ■

F...I...f...F... Jahrestagung vom 8. bis 10. November 1996 in Tübingen



Vom 8. bis 10. November 1996 finden an der Universität Tübingen die 12. Jahrestagung des Forums InformatikerInnen für Frieden und gesellschaftliche Verantwortung (FIFF) und die Jahrestagung der Deutschen Vereinigung für Datenschutz (DVD) statt, unter Mitwirkung des Zentrums für Ethik in den Wissenschaften (ZEW).

»Arbeit und Informationstechnologie – Wie verändert sich unsere Lebenswelt?«

Tagungsprogramm: siehe Seite 45

Aktuell

Ingo Ruhmann

Supercomputer fürs Militär

Seit dem Ende des Kalten Krieges waren Supercomputer nicht gerade Verkaufsschlager. In Konkurs gingen die Supercomputer-Anbieter Suprenum, Floating Point Systems, Evans & Sutherland und Thinking Machines. Kendall Square Research stellte Produktion und Verkauf ein. Als bisher letzter ging 1995 die Cray Computer Corp. pleite. Als Gründe fielen der Computerpresse nur eine »Unglücks-serie« (Computer Zeitung 4.8.94) ein. Der Spiegel immerhin verkündete, Cray Computer sei ein Opfer des beendeten Kalten Krieges (Nr. 45/95).

In der Tat gab das Militär als größter Abnehmer von Supercomputern nach 1990 deutlich weniger Geld für neue Superrechner aus, die sie und ihre Geheimdienste vor allem für das Knacken von Codes, die Entwicklung von Atomwaffen und neuer militärischer Hardware wie etwa Flugzeuge nutzen. Der zivile Markt war bislang nicht groß genug, um die von Rüstungsaufträgen lebenden Supercomputer-Firmen mit neuen Aufträgen zu versorgen.

Nun wittern die restlichen Unternehmen Morgenluft. Wie die Zeitschrift Aviation Week and Space Technology im April meldete, wird für die Bedürfnisse des Nuklearwaffen-Aufbewahrungsprogramms der US-Militärs und die Entwicklung von Überschall-Kampfflugzeugen eine neue Generation von Superrechnern in der Teraflop- und Petaflop-Klasse entwickelt.

Dem US Department of Energy (DoE), das für alle Nuklearwaffen-Programme zuständig ist, geht es beim Nuklearwaffen-Aufbewahrungsprogramm keineswegs um das sichere Aufbewahren von Atomsprengköpfen, sondern um die Simulation von Atomwaffen-Explosionen. »Ein Teraflop-fähiger Supercomputer würde die akkurate Modellierung und Simulation von Nuklearwaffen-Detonationen ermöglichen«. Dies sei wichtig, da die Clinton-Administration auf Nuklearwaffen-Tests verzichtet habe und damit nicht abschätzbar sei, in welchem Zustand sich die Atomwaffen befänden.

Die Atomtest-Simulation per Supercomputer ist nicht nur für den Test alter, sondern vor allem für die Entwicklung neuer Atomwaffen wichtig. Das Nuklearwaffen-Aufbewahrungsprogramm ist für die Militärs daher eine willkommene Argumentationshilfe für ihre Wünsche nach neuen Möglichkeiten zur Weiterentwicklung ihrer Nuklearwaffen-Arsenale.

Neben den Atomwaffen-Labors dürfte sich auch der größte Nutzer von Supercomputer-Leistung, der mit Kryptier-

aufgaben betraute US-Geheimdienst National Security Agency (NSA) freuen. Mit Teraflop- und später dann mit Petaflop-Maschinen läßt sich das Knacken von Codes wesentlich beschleunigen und vereinfachen.

Die Zeit, so die Militärs, drängt. So wurde als Programm eine »Accelerated Strategic Computing Initiative (ASCI)« entworfen – gedacht als Fortsetzung der Strategic Computing Initiative der Reagan-Ära. Damals ging es noch um künstlich intelligente Systeme auf Supercomputerbasis. übriggeblieben ist davon nun der Hardware-Teil.

Das ASCI-Programm wurde 1996 mit 85 Mill. US-Dollar begonnen und soll 1997 auf 122 Mill. gesteigert werden. Um eine Teraflop-Maschine zu entwickeln, sollen insgesamt über einen Zeitraum von 10-15 Jahren pro Jahr zwischen 150 und 170 Mill. Dollar ausgegeben werden – also ein Volumen von bis zu 25,5 Milliarden Dollar.

Ein erster Schritt soll ein System mit einer hochparallelen Architektur aus zwei Pentium Pro Prozessoren für jeden seiner 4536 Knoten sein. Die Gesamtleistung sollen 1,8 Teraflops sein.

Die beteiligten Unternehmen erhoffen sich aus der Förderung ihrer Forschung Nutzen am Markt. Die Auftraggeber haben vor allem ihren Nutzen im Auge: »Ein Großteil des Codes wird von den [Waffen-] Laboratorien entwickelt werden, um sicherzustellen, daß auf Teraflop-Maschinen Waffenspezifische Simulationen ebenso laufen werden, wie kommerzielle«.

Die Firmenpleiten der letzten Jahre legen nur die Frage nahe, welche kommerziellen Nutzer diese Supercomputer jemals haben werden. ■

Claus Stark

Deutsche Bank »Digitales Geld«

Als erstes deutsches Kreditinstitut wird die Deutsche Bank ihren Kunden »elektronisches Geld« offerieren, das auch für den Zahlungsverkehr auf der Datenautobahn benutzt werden kann. Die Ära der ungesicherten Übermittlung von Kreditkartennummern soll damit zu Ende sein. Der Versuch wird in Zusammenarbeit mit der auf die Entwicklung digitaler Zahlungsmittel spezialisierten Firma DigiCash (David Chaum) erfolgen. Ab Herbst 1996 sollen mindestens 1000 Kunden dieses neue Zahlungsmittel testen. Das Engagement der Deutschen Bank zeigt, daß in den Wirtschafts- und Bankkreisen »Cyberbucks« als zukunftssträftig eingestuft werden. ■

Ingo Ruhmann

Wie ökologisch ist die Informationsgesellschaft?

Der Wandel unserer Industrie- in eine Informationsgesellschaft durch neue multimediale Informations- und Kommunikations- (IuK-) Techniken bringt erhebliche gesellschaftliche Probleme mit sich. Um so stärker wird die umweltschonende Seite dieser Technik betont. »Zukunftsminister« Rüttgers erwartet in seinem Papier zur Multimedia-Technologie »signifikante Beiträge für Natur und Umwelt« etwa durch »Teledienste«. Wie sieht es aber mit konkreten ökologischen Effekten durch diese Technik aus?

Diese Frage verweist auf Lücken im derzeitigen Stand der Wissenschaft. Die vom Büro für Technikfolgenabschätzung beim Deutschen Bundestag (TAB) erarbeitete fundierte Studie zu Multimedia klammert das Thema Umwelt wohlweislich aus. Auch sonst steckt die Forschung noch in den Kinderschuhen. Partielle Bilanzen der ökologischen Kosten von PCs gibt es mittlerweile, ihr Stromverbrauch führte zu sparsameren »grünen« PCs, über Ansätze hinausgehende Ökobilanzen der Informationsgesellschaft stehen jedoch aus.

Auf den ersten Blick fallen ökologisch signifikante Effekte multimedialer IuK-Technik nicht ins Auge – im Gegenteil. Die Informationsgesellschaft und der damit anvisierte Multimilliarden-Markt baut auf Technik auf, die uns die Hersteller erst noch verkaufen wollen. Für die Umstellung auf das neue digitale Einheitsmedium sind neue Geräte nötig. Jeder potentielle ökologische Gewinn wird also mit einem Ressourcenverbrauch für Produktion und Distribution einer neuen Generation zukunftstauglicher Elektronik erkaufte. Dementsprechend arbeitet das Institut für Energietechnik der TU München derzeit an Abschätzungen des Kumulierten Energieaufwands für die Produktion von Elektronikgeräten.

Auch wenn nicht alle diesen Gerätewechsel mitmachen, steht zumindest in Teilbereichen zu befürchten, daß alte analoge Geräte in der digitalen Zukunft nicht mehr einsetzbar sind. Unklar ist, ob der digitale Hörfunk durch das Ersetzen des herkömmlichen analogen UKW-Radios vorangetrieben werden soll. Radios zu Hause und im Auto wären dann zu ersetzen. Digitales Fernsehen macht zumindest TV-Zusatzgeräte nötig. Auch die Mehrzahl der PCs ist der enormen Flut digitaler Mediendaten in Geschwindigkeit und Speicherkapazität derzeit nicht gewachsen. Der zur Nutzung multimedialer Dienste notwendige Technikbedarf bedeutet neben dem Ressourcenverbrauch für neue Geräte zugleich Berge von Elektronikschrott.

Die positiven Effekte der Informationsgesellschaft sind gegen diese bei der Einführung entstehenden ökologischen Kosten abzuwägen. Bei nüchterner Analyse lassen sich drei Bereiche ausmachen, in denen multimediale IuK-Technologie grundsätzlich ökologische Effekte auslösen kann:

1. Ersetzen ressourcenintensiver Aktivitäten durch ressourcenschonende; typisches Beispiel ist die Zeitung bzw. das Buch in elektronischer statt gedruckter Form,
2. Minimierung der Ressourcennutzung; typische Beispiele hier sind Teledienste wie Home-Shopping oder Heimarbeit,
3. Optimierung der Ressourcennutzung; Beispiele hier sind »intelligente« Verkehrsleitsysteme.

Auch wenn die Daten zum Papierverbrauch in den letzten Jahren das Argument der papiersparenden IuK-Technik widerlegt haben sollten, hält dies u.a. die Deutsche Telekom AG nicht von der Aussage ab: »Telekommunikation spart Papier«. Warum eine Zeitung per PC und das Ersetzen der Verlagsdruckerei durch den Drucker des Heim-PCs Papier spart, kann auch sie nicht erklären. Das per Computernetz publizierte Buch endet ebenfalls meist als Papieroutput. Allenfalls ein Multimedia-Buch auf CD-ROM kann Papier sparen. Der Markt konzentriert sich dabei allerdings vor allem auf Nachschlagewerke. Probleme erwachsen auch aus der im Vergleich zum Buch deutlich geringeren Lebenserwartung von CD-ROMs, die zum Teil schon nach 15 Jahren unlesbar sind. Vor allem aber wird – wie die endlosen Reihen von Datenbändern etwa der NASA schon für elektronische Speichermedien zeigen – zu diesem Zeitpunkt kein Laufwerk mehr verfügbar sein, das heutige gefertigte CD-ROMs abspielen kann. Die kurzlebige IuK-Technik befördert somit auch hier die ökologisch problematische Wegwerfkultur.

Auch der ökologische Erfolg von Videokonferenzen ist mager; die Zahlen der Telekom sind deutlich. Trotz des gewachsenen Angebots an Videokonferenzen hat gleichzeitig die Zahl der Geschäftsreisen in Westdeutschland um 15 % und in Ostdeutschland um 56 % zugenommen. Ein Grund dürfte sein, daß schon das Telefon persönliche Besuche nicht ersetzt hat, sondern nur zusätzliche kommunikative Mittel bot. Videokonferenzen werden ebenfalls eher neue Kommunikationsformen hervorbringen als den persönlichen Besuch ersetzen.

Insgesamt sind die ökologischen Effekte nebulös, die ein Ersetzen ressourcenintensiver Aktivitäten durch ressourcenschonende haben könnte. Nicht die Technik ist dafür entscheidend, sondern der Umgang der NutzerInnen damit.

Weniger schwer sollte die Minimierung der Ressourcennutzung fallen. Ein Weg dazu ist die Ersetzung von Mobilität durch Informationsflüsse, aus der – wie zu sehen sein wird – keine Schonung sondern allenfalls die Minimierung von Ressourcen folgt. Bei den vielfältigen Tele-Diensten wie Teleshopping, Telearbeit, Telelearning sollen nicht nur die Lagerhaltung, Kauf- und Arbeitsorte wie Läden oder Büros, sondern auch der persönliche Weg zum Ort des Kauf-, Arbeits- oder Lerngeschehens wegfallen. Davon unberührt bleibt jedoch die Güterdistribution. Beim Teleshopping bedeutet das, den Transport zum Kaufhaus und dessen KundInnenverkehr zu ersetzen durch den Direkttransport der Waren vom Lager zu den KundInnen. Dies nutzt der Versand-

handel heute schon. Die Absicht der Tele-Shopping-Anbieter, ihre Waren weltweit elektronisch zu offerieren, dürfte eine entsprechende Ausweitung des Warenverkehrs nach sich ziehen. Die Verstärkung weltweiter Warenströme jedoch wird die Umwelt nicht weniger, sondern stärker belasten.

Über die Nutzung von Telearbeit heißt es heute wie vor zehn Jahren: Telearbeit ist ein wenig unterstütztes Konzept für wenige. Doch ist hier neues zu beobachten. Der Lagerhaltung auf der Autobahn á la Just-in-Time entlehnt ist die Idee des sog. »Road Warriors«, Geschäftsreisende ohne Büro, die ihre Bürotätigkeit »auf dem Weg« erledigen und telekommunikativ an die Firma angebunden sind. Abgesehen davon, daß sich Bürotätigkeiten »auf dem Weg« nur in der Bahn oder im Stau erledigen lassen, geht es auch hierbei nicht um Ressourcenschonung, sondern um die erhöhte Kundenpräsenz durch Maximierung der Reise-tätigkeit. Ökologische Effekte können bei Telearbeit am ehesten – was ihr eigentlicher Effekt sein wird – aus dem Export von Arbeitsplätzen in Niedriglohnländer erwachsen.

Telelearning wird schließlich das herkömmliche Angebot eher ergänzen. Statt ein Semester in Harvard oder am MIT zu verbringen, lassen sich die Vorlesungen dort auch hier verfolgen. Die eigentlichen, sozialen und kulturellen, Ziele eines Auslandsstudiums sind damit jedoch nicht erfüllbar.

Schließlich soll die Ressourcennutzung optimiert werden. Das von Rüttgers wie auch anderen besonders gern genannte Musterbeispiel dafür ist die Verminderung der Verkehrsbelastung durch »intelligentes Verkehrsmanagement«. Die EU erforscht dies in Projekten wie PROMETHEUS, RACE oder DRIVE. Die zivile Nutzung militärischer Techniken wie Head-up-displays, bei denen Statusanzeigen auf die Frontscheibe gespiegelt werden, und Sensoren wie Radar oder Infrarot sollen das Fahren sicherer machen. Die Erhebung von Mautgebühren soll zu fahrleistungsbezogenen Preisen führen. Die Kontrolle des Verkehrs mit Hilfe von Satellitennavigationsgeräten soll den Verkehr flüssiger halten.

Diese Konzepte sind ungeeignet, den Verkehr und dessen Umweltbelastung ernsthaft zu vermindern. Sicherheitskonzepte machen die für Menschen untragbar werdende Verkehrsdichte maschinell handhabbar. Straßenmaut ist vor allem ein Milliardenmarkt von Investitionen in automobile Computertechnik für Computerunternehmen. Auch bei Maut-Modellen mit geringen Infrastrukturkosten wäre die Erhöhung der Mineralölsteuer immer noch die billigere Alternative ganz ohne Infrastrukturkosten. Den Autoverkehr durch »intelligentes Management« flüssig zu halten, ist schließlich das Bekenntnis, am lieb gewonnenen Mobilitätsverhalten festzuhalten und die erkannten Probleme technisch zu lösen. Flüssiger Verkehr bedeutet in der Regel ja die Wahl einer freien und nicht der kürzesten Route, womit letztlich der Verkehr nur gleichmäßiger über die Fläche verteilt wird. Management-Systeme können allenfalls dann einen ökologischen Effekt haben, wenn sie zur Optimierung, Qualitätssteigerung und Steigerung der Preiseffizienz öffentlicher Verkehrsangebote angewandt werden. Die Forschung konzentriert sich jedoch auf den Individualverkehr.

Von den ökologischen Verheißungen multimedialer IuK-Technologie bleibt nach alledem wenig. Klar sind allenfalls der beim Gerätewandel zu treibende Aufwand und die dabei erzeugten Abfallmengen. Um jedoch die Optionen genauer bewerten zu können, fehlt es an nutzbaren Ökobilanzen und vergleichenden Studien. Die ökologische Seite der Informationsgesellschaft darf nicht länger so unbeachtet bleiben wie bisher. ■

Ingo Ruhmann

IuK-Gesetz in Vorbereitung

Die Bundesregierung bereitet konkrete Schritte zur Regulierung der Nutzung von Informations- und Kommunikationstechnologie vor. Das sickerte aus dem Haus des Forschungsministers Rüttgers an die Öffentlichkeit.

Rüttgers, der Eckpunkten für ein Multimediagesetz vorstellte, will im Juni den Referentenentwurf eines wesentlich umfangreicheren Gesetzeswerkes mit dem Titel Informations- und Kommunikationsdienste-Gesetz (IuK-G) fertigstellen. Inhalt soll zum einen die Regelung von Online-Diensten und anderen elektronischen Medien sein, bei denen der Forschungsminister den Konflikt mit den Ländern nicht scheut. Zusätzlich, so war zu hören, wird das IuK-G zum anderen auch die durchaus umstrittene digitale Signatur regeln, die allerdings Dokumenten rechtlich nicht mehr gleichgestellt werden soll.

Noch ist eine Einigung zwischen verschiedenen Ressorts nicht erzielt, das Gesetz soll dennoch im Herbst durch Kabinett und Bundestag. ■

Ingo Ruhmann

Bundesregierung: 1 Million für Information- Warfare-Studie

Die Bundesregierung hat eine Studie zu Möglichkeiten und Konsequenzen von Information Warfare in Auftrag gegeben, wie sie in ihrer Antwort auf eine Kleine Anfrage des bündnisgrünen Forschungspolitikers Manuel Kiper erklärte. Für eine Million Mark soll eine nicht genannte Institution die von der Bundesregierung eingeräumten Kenntnislücken schließen.

Mit Information Warfare bezeichnen Militärs die Nutzung elektronischer Geräte, vor allem aber von Computern, um elektronische Netzwerke eines Gegners zu stören oder zu vernichten. Vorreiter sind die USA, die ihre Erfahrungen aus dem Golfkrieg systematisch für künftige Konflikte nutzen.

Die Bundesregierung erwartet nun von der Studie, mögliche Bedrohungen zu erkennen. In Zukunft sollen auch eigene Maßnahmen entwickelt werden. Damit will sich die Bundesregierung an dem schon in der FIFF-Studie über die Nutzung von Computern für militärische Führungssysteme und Information Warfare für den Bundestags-Ausschuß für Abrüstung und Rüstungskontrolle vorhergesehenen Rüstungswettlauf beteiligen. Eine Notwendigkeit, Information Warfare politisch zu begrenzen, sieht die Bundesregierung aber nicht. ■

Schwerpunkt: Informatik – Bildung

Die Autorinnen und Autoren:

Andrea Sieber

ist Diplom-Informatikerin und promoviert derzeit an der TU Chemnitz-Zwickau am Lehrstuhl KI (in Zusammenarbeit mit dem Lehrstuhl für Industrie- und Techniksoziologie) zu den Auswirkungen von KI-Methoden in der Praxis.

Annemarie Hauf-Tulodziecki

ist wissenschaftliche Referentin im nordrhein-westfälischen Landesinstitut für Schule und Weiterbildung in Soest. Sie ist dort in der Abteilung Curriculumentwicklung zuständig für die informations- und kommunikationstechnologische Grundbildung sowie den Informatikunterricht.

Dieter Engbring

ist Diplom-Informatiker und hat das 1. Staatsexamen für die Sekundarstufen I und II mit den Fächern Mathematik und Informatik abgelegt. Zur Zeit ist er wissenschaftlicher Mitarbeiter an der U-GH Paderborn in der Arbeitsgruppe Informatik und Gesellschaft, wo er über Computereinsatz in Lehr- und Lehrprozessen sowie Didaktik der Informatik forscht.

Stefan Leufen

hat die Fächer Mathematik und Informatik für das Lehramt in den Sekundarstufen I und II studiert und ist wissenschaftlicher Mitarbeiter an der U-GH Paderborn im Projekt »Neue Medien und Lehramtsstudium« beschäftigt. Im Rahmen seines Studiums und seines Examens hat er sich ausführlich mit geschlechtsbezogenen Aspekten der informationstechnischen Bildung beschäftigt.

Ralf E. Streibl

ist Diplom-Psychologe und arbeitet als Wissenschaftlicher Mitarbeiter im Bereich Angewandte Informatik/Informatik und Gesellschaft des Studiengangs Informatik an der Universität Bremen.

Kirsten Mohr,

Diplom-Informatikerin, ist bei der ifs Informationstechnik für Systeme in Frankfurt a.M. im Bereich Konzeption beschäftigt und befaßt sich z.Z. mit der ergonomischen Gestaltung von graphischen Benutzungsoberflächen.

Eva Hornecker

ist hat an der TH Darmstadt studiert und ihre Diplom-Arbeit dort über Informatik-Fachdidaktik geschrieben. Sie arbeitet derzeit als Software-Entwicklerin.

Arno Pasternak

ist seit 1983 Lehrer für Informatik, Mathematik und Physik an der Fritz-Steinhoff-Gesamtschule Hagen/Westf.

Arno Pasternak

Thesen zur aktuellen didaktischen Diskussion

des Faches Informatik in der Sekundarstufe I

Die nachfolgenden Thesen wurden ursprünglich anlässlich eines Studententages zur Weiterentwicklung des Curriculums im Wahlpflichtfach Informatik für den 9. und 10. Jahrgang formuliert. In unserer Schule wird schon seit etwa 15 Jahren intensiv auf diesem Gebiet gearbeitet. Wie überall hat auch hier zwischenzeitlich eine deutliche Akzentverschiebung von den »rechner«- und algorithmiknahen Themen zu konkreten Rechneranwendungen stattgefunden.

Welche der vielfältigen Facetten von Informatik und Informatikanwendungen in den verschiedenen Schulstufen geeignet sind, wird die Diskussion der nächsten Jahre zeigen. Eine intensive Diskussions einzelner Kurssequenzen und Unterrichtseinheiten im Fach Informatik ist nur sinnvoll, wenn zuerst darüber nachgedacht wird, welche Rolle das Fach überhaupt in der Schule spielen soll. In den folgenden Thesen wird schlaglichtartig die augenblickliche Situation aus meiner Sicht dargestellt sowie daraus folgend Ansätze für sinnvolle Konzepte für die Ausbildung in Informatik in der Sekundarstufe I gefordert. Als ergänzende Literatur ist der Artikel von N. Breier in der LOG-IN 5/6 1994 zu empfehlen.

These 1: Die Konzepte einer I.u.K.-Grundbildung¹ aus den 80er Jahren sind gescheitert.

Dies war auch vorherzusehen, da die Wirkungen und Auswirkungen einer so umfangreichen Technologie so jungen Schülern mit so wenig Unterrichtsstunden höchstens im Ansatz vermittelbar sind. Von Anfang an fragwürdig war es, diese Ausbildung im wesentlichen von Nichtfachleuten ohne tatsächliche fachliche und fachdidaktische Ausbildung durchführen zu lassen. Gerade in einem inhaltlich und technisch sich so rasch wandelnden Fachgebiet ist die fachliche Kompetenz des Unterrichtenden unabdingbar, um nicht morgen schon von vorgestern zu sein. So mußte die (extrem platte) angestrebte Ganzheitlichkeit zum institutionalisierten Dilettantismus verkommen.

Konsequenterweise sind die Konzepte der Alt-BRD nicht überall in den neuen Bundesländern übernommen worden. Vor allem die teilweise Einführung eines eigenständigen Faches ist ein wichtiger Lernfortschritt aus den Fehlern der vergangenen Jahre.

¹ Vgl. dazu den Artikel von Annemarie Hauf-Tulodziecki in diesem Heft.

These 2: Informatisches Wissen gehört heute zum Allgemeinwissen.

Trotz alledem bleibt festzuhalten, daß die Strukturen und Methoden des Faches Informatik (in schüler- und altersgerechter Art) zum Schulkanon gehören müssen, da sie das heutige Leben in vielfältiger Weise weit über das Fach Informatik hinaus beeinflußt haben und beeinflussen werden. Damit ist nicht die Bedienung irgendwelcher Computer und computerisierter Geräte gemeint, sondern z.B. algorithmisches Denken, Software-Engineering, Strukturen und Weiterentwicklung der Informationsgesellschaft, Datenschutz etc..

Der Ansatz der Vermittlung der didaktisch sinnvoll zu reduzierenden Inhalte der informatischen Bildung muß daher gesellschaftsorientiert sein. Dagegen (nicht ergänzend) steht z.B. der vom nordrhein-westfälischen Landesinstitut für Schule und Weiterbildung in Soest favorisierte benutzerorientierte Ansatz, der übertrieben die konkrete Anwendung des Rechners in den Vordergrund stellt und oft nur zur Einführungs-Unterweisung in eine konkrete Rechneranwendung degeneriert. Zudem wird dabei der Unterricht auf vorhandene und bezahlbare Software und deren Möglichkeiten eingeschränkt.

Auf Dauer sind die Ansprüche der informatischen Bildung nur in einem Pflichtfach Informatik in der S1 und S2 von ausgebildeten Fachlehrern umfassend zu leisten. Es ist dabei selbstverständlich, daß im Interesse der Schüler veraltete, heute nicht mehr zum Allgemeinwissen gehörende Anteile in den verschiedensten Unterrichtsfächern aus dem Pflichtkanon der Schüler gestrichen werden müssen. Beispiele dafür gibt es genügend.

These 3: Die Informatik ist (unter anderem auch) eine technische Fachwissenschaft (mit transdisziplinärem Charakter).

Die berechtigte Kritik einer Reduzierung auf eine bloße Algorithmik in den 70er und 80er Jahren hat dazu geführt, daß das Fach Informatik seiner gesellschaftlichen Verantwortung entsprechend die Auswirkung seiner Methoden, Strukturen und Produkte mit in seine Unterrichtsinhalte immer mehr einbezieht (Technikfolgenabschätzung, ökologische Informatik). Diese Entwicklung ist nicht von heute auf morgen zu realisieren, sie wird jedoch in Schule und Hochschule immer deutlicher. Auch die mehrfachen Paradigmenwechsel in der Informatik müssen zwangsläufig teilweise Auswirkungen auf die Schule haben.

In der Schule dauert dies länger, da mangels ausgebildeter Informatiklehrer im allgemeinen (»weltfremde«) Mathematiklehrer wegen der Nähe der Mathematik zu einigen Aspekten der Algorithmik sich des Faches annehmen. Da der Informatiker sein Fachverständnis aus der Entwicklung und Veränderung des Faches gestalten und seine Aufgaben unter anderem immer aus Anforderungen der Gesellschaft definieren muß, ist eine wertneutrale Abschottung des Informatikers weniger wahrscheinlich. Der Informatiker hat nach dem heutigen Verständnis neben technischem Wissen auch sozialwissenschaftliche Kompetenz zu besitzen. (Steinmüller spricht hier von transdisziplinärem Charakter in Abgrenzung zum interdisziplinären Charakter der Informatik).

Auf schulischer Ebene wurde in den verschiedenen Bundesländern versucht, diese Transdisziplinarität durch das Hinzuziehen von Lehrern aus den gesellschaftswissenschaftlichen Fächern zu erreichen. Bei dem Versuch, neue informatische Unterrichtsinhalte unter Verwendung sozialwissenschaftlicher Methoden zu entwickeln, hat dies allerdings zu einer Art »Gehirnwäsche« geführt. Sicherlich spielt dabei auch eine Rolle, daß viele sozial- und gesellschaftswissenschaftliche Lehrer aufgrund ihrer eigenen Biographie eine innere Einstellung mitbringen, die technische Welt ohne Kenntnis und Verständnis der Technik (meist ihr eigenes Schuldefizit) beurteilen und weiterentwickeln zu können. Also sind fast alle technischen Inhalte des Faches aus dieser Sicht praktisch irrelevant. Da zusätzlich fast die gesamte mittlere und ältere Generation keine eigenen technischen informatischen Kenntnisse besitzt, ist die Akzeptanz einer allgemeinbildenden umfassenden informatischen Bildung schwer vermittelbar. Für die Mehrheit sind viel fragwürdiger, aber tradierte Schulstoffe als Allgemeinbildung ohne jegliche Rechtfertigung problemlos akzeptiert. Diese strukturellen Bedingungen führten zur Deformation – peppig als »ganzheitliche« Methode getarnt – der meisten Ziele und Inhalte des Informatik-Unterrichtes in der Sekundarstufe I (zumindest im Rahmen der sogenannten Grundbildung Informatik).

Demgegenüber bleibt festzuhalten: Methoden und Inhalte sozialwissenschaftlicher Fächer sind Hilfsmittel, die von der Informatik zu Ansätzen und Weiterentwicklung ihrer Strukturen, Methoden, Techniken und Technologie benutzt werden müssen (transdisziplinärer Charakter der Informatik). Ohne Fachkenntnis der Technik und der Technologie nutzen die Hilfswissenschaften nichts. Die inhaltliche Auswahl muß daher von der Informatik und nicht von den »gesellschaftlichen« Fächern kommen. Da viele Inhalte ohne ein technisches informatisches Basiswissen nicht sinnvoll unterrichtet und verstanden werden können, muß gerade der »technische« Unterricht oft (auch zeitraubend) die Grundlage informatischer Bildung sein.

These 4: Das Umgehen mit den durch die Informationstechnologie entstandenen Produkten mit Werkzeugcharakter ist nicht Gegenstand des Informatikunterrichtes.

Die Bedeutung der Informatik besteht u.a. in der Entwicklung, Herstellung und Installation vielfältiger Systeme. Darunter befinden sich eine Reihe von Produkten, die einen Ersatz, eine Weiterentwicklung, Vereinfachung etc. in einem oder mehreren Bereichen darstellen können. Ergibt sich aus der Reduktion der Fachinhalte auf das entsprechende Schulfach eine schulische Bedeutung, so ist dies in diesem Fach zu leisten und nicht im Fach Informatik.

Mögliche Beispiele sind: Textverarbeitung in Deutsch, Tabellenkalkulation in Mathematik, Zeichenprogramm in Kunst, Musik- und Soundprogramme in Musik etc.. Es ist doch auffällig, daß die Forderung nach dem Umgang mit konkreten Anwendungsprogrammen nicht von inhaltlichen Kriterien schulischer Pädagogik, sondern ausschließlich von der Verfügbarkeit und dem aktuellem Medieninteresse geprägt war und ist (man denke nur an die augenblickliche Diskussion um Multimedia und Internet).

Spätestens nach der Verfügbarkeit ausreichender Rechnerkapazitäten an vielen Schulen ist es möglich, umfassend auch im Fachunterricht die Computerräume zu nutzen. Da die meisten Kollegen im privaten und beruflichen Bereich PC's verwenden, sollten die notwendigen Bedienungskenntnisse für den fachlichen Umgang mit dem Computer und den zugehörigen Programmen vorhanden sein.

Mit anderen Worten: Es macht aufgrund der Kenntnisse seitens der Lehrer und der Inhalte der einzelnen Fächer Sinn, die Computer im Unterricht als Werkzeug einzusetzen. Dieser Teil der sogenannten Grundbildung kann und sollte nach dem sogenannten »Verteilungsmodell« geleistet werden. Die anderen Teile der »Grundbildung« müssen und können nur im Fach Informatik (derzeit nur im Wahlpflicht-Bereich und in der Sekundarstufe II) durchgeführt werden.

These 5: Der Informatik-Unterricht in der Sekundarstufe I muß wieder aus den »Klauen« der Sozial- und Gesellschaftswissenschaftler befreit werden, um einem umfassenden allgemeinbildenden Informatik-Verständnis gerecht werden zu können.

Aus den Thesen 1 bis 4 wurde deutlich, daß der Kurs der derzeitigen Informatik-Didaktik entsprechend einem Pendelausschlag inzwischen »soziallastig« geworden ist. Zu Recht ist vor mehr als zehn Jahren die mathematisch-strukturelle Überlast des Schulfaches Informatik kritisiert worden (was sollte ein »armseliger« Mathelehrer auch anderes machen?).

Es muß untersucht werden, welche Inhalte und dann konkret welche Einheiten dem neuen und manchmal doch »alten« umfassenden Informatik-Begriff in den verschiedenen Schulstufen gerecht werden. Viele Ansätze der letzten zwanzig Jahre liefern abgesehen von neuen Entwicklungen (z.B. Problematik Netze) genügend Material für positive Weiterentwicklungen. ■

Annemarie Hauf-Tulodziecki

Warum es nicht reicht, nur Computer in die Schulen zu stellen

Erfahrungen mit der Einführung der informationstechnischen Grundbildung

Es herrscht »Internet-Notstand in Deutschlands Schulen.«¹ »Lernen mit und für den Infohighway soll in Deutschland endlich Schule machen.«² Die Schulen sollen sich »für neue Technologien öffnen«³ und »ran ans Netz«⁴. Der Bundesbildungsminister »kritisiert Ausstattung der Schulen« und fordert »Medienerziehung als zentrale Aufgabe«.⁵ Sponsoren werden gesucht und gefunden, geht es doch um den Erhalt der Wettbewerbsfähigkeit Deutschlands als Industriation!⁶ Weitere Ziel sind die Vorbereitung der Jugendlichen auf das Berufsleben sowie eine Erziehung zu einem kompetenten Umgang mit den digitalen Medien. Zwar sind nicht alle Probleme gelöst, z.B. »Lehrer im Internet – hilflos«⁷ oder »Lehrer fürchten Machtverlust«⁸, aber ein Anfang ist gemacht: »Multimedia hält Einzug an NRW-Schulen. Bewerbungen für's Internet ab Ostern möglich...«⁹

Ganz ähnlich lauteten die Schlagzeilen bis etwa Mitte der 80er Jahre. Damals sollte die Schule auf die Herausforderungen der Mikroelektronik als Schlüsseltechnologie und den damit verbundenen sozialen Wandel reagieren. Und auch damals wurde zuerst der Ruf nach Technik laut: Erste Empfehlungen aus der Wirtschaft lauteten, Computer als Gegenstand und Mittel in Unterrichtsprozesse einzubeziehen, und die Industrie startete Ausstattungsinitiativen für Schulen. Um einem drohenden »Computeranalphabetismus« entgegenzuwirken, sollten Grundkenntnisse vermittelt werden. Über die allgemeinbildende Bedeutung dieser Kenntnisse, sollte es der »Computerführerschein« oder eine entsprechende »Verkehrserziehung« sein, wurde eine breite Diskussion geführt. Sie mündete schließlich in der Forderung nach pädagogischen Konzepten, mit denen Jugendliche auf eine verantwortliche Nutzung der Neuen Technologien vorbereitet werden sollten. In diesem Sinne hat die Bund-Länder-Kommission für Bildungsplanung und Forschungsförderung (BLK) 1984 in ihrem Rahmenkonzept »Informationstechnische Bildung in Schule und Ausbildung« u.a. die Vermittlung einer für alle Schülerinnen und Schüler verpflichtenden *informationstechnischen Grundbildung* gefordert.

In diesem Beitrag möchte ich zunächst nachfragen, was aus der informationstechnischen Grundbildung geworden ist. Anschließend versuche ich, die Erfahrungen aus der Umsetzung unterschiedlicher Grundbildungskonzepte auf die neuen Entwicklungen zu übertragen.

Aufgaben und Ziele der ITG

Um »den Jugendlichen die Chancen der neuen Techniken und Medien zu eröffnen und sie zugleich vor den Risiken zu bewahren, die durch unangemessenen Gebrauch entstehen können«, empfahl die BLK 1984 die Einführung einer differenzierten informationstechnischen Bildung. Grundlage dieses Bildungsangebotes ist eine informationstechnische Grundbildung (ITG) für alle Schülerinnen und Schüler, die in den Unterricht der vorhandenen Fächer zu integrieren ist. Vertiefungen sind vorgesehen im Fach Informatik und in berufsbezogenen Angeboten.

Vor dem Hintergrund des Aufgabenkatalogs der ITG wurden in den Bundesländern zunächst Konzepte entwickelt, Modellversuche durchgeführt und evaluiert sowie Materialien erstellt und erprobt, um eine geeignete Form der Realisierung zu finden.¹¹

Gemeinsam sind diesen Konzepten die vier Inhaltsbereiche: Anwendungen der Informations- und Kommuni-

Aufgaben der ITG¹⁰

- Aufarbeitung und Einordnung der individuellen Erfahrungen mit den Informationstechniken,
- Vermittlung von Grundstrukturen und Grundbegriffen, die für die Informationstechniken von Bedeutung sind,
- Einführung in die Handhabung eines Computers und dessen Peripherie,
- Vermittlung von Kenntnissen über die Einsatzmöglichkeiten und die Kontrolle der Informationstechniken,
- Einführung in die Darstellung von Problemlösungen in algorithmischer Form,
- Gewinnung eines Einblicks in die Entwicklung der elektronischen Datenverarbeitung,
- Schaffung des Bewußtseins für die sozialen und wirtschaftlichen Auswirkungen, die mit der Verbreitung der Mikroelektronik verbunden sind,
- Darstellung der Chancen und Risiken der Informationstechniken sowie Aufbau eines rationalen Verhältnisses zu diesen,
- Einführung in Probleme des Persönlichkeits- und Datenschutzes.

¹ Computer Zeitung Nr. 10, 7. 3. 1996.

² Computer Zeitung Nr. 13, 28. 3. 1996

³ Handelsblatt, 14.3.1996

⁴ Frankfurter Rundschau, 14.12.1995

⁵ Computer Zeitung Nr. 3, 18.1.96

⁶ vgl. ²

⁷ Rheinischer Merkur, 8.3.1996

⁸ Handelsblatt, 14.3.1996

⁹ Soester Anzeiger, 24.3.1996

¹⁰ Hier in der Fassung des 1987 von der BLK herausgegebenen »Gesamtkonzept für die informationstechnische Bildung«, Reihe »Materialien zur Bildungsplanung«, Heft 16, Bonn 1987

kationstechnologien, gesellschaftliche Zusammenhänge und Auswirkungen, algorithmische und methodische Aspekte sowie technische Grundlagen. Für sich gesehen weisen die einzelnen Inhaltsbereiche Bezüge zu vorhandenen Fächern, wie Gesellschaftslehre, Mathematik, Arbeitslehre oder Technik, auf. Je nach gewählten Anwendungszusammenhängen liegen auch Affinitäten zu weiteren Fächern vor: bei der Bearbeitung von Texten etwa zum Deutschunterricht, bei der Simulation von Ökosystemen etwa zum Fach Biologie.

Unterschiedliche Formen der Umsetzung

Jedes Bundesland hat bei der Umsetzung der Aufgaben und Ziele einen eigenen Weg eingeschlagen. Beispielsweise wurden die Inhaltsbereiche unterschiedlich gewichtet oder mit unterschiedlichen Zielperspektiven verknüpft. So ist es in einigen Konzepten vorgesehen, daß Schülerinnen und Schüler die Chancen und Risiken der Informations- und Kommunikationstechnologien lediglich kennen, verstehen und nachvollziehen können sollen, was damit begründet wird, daß in den entsprechenden Jahrgangsstufen eine tiefergehende Auseinandersetzung nicht möglich wäre. Demgegenüber werden in anderen Konzepten zusätzlich auch das Beurteilen und das Bewerten unterschiedlicher Standpunkte oder Problemlagen angestrebt, damit Schülerinnen und Schüler erkennen, daß die technische Entwicklung human und sozial verträglich gestaltet werden muß und daß sie ihre eigenen Mitwirkungsmöglichkeiten in gesellschaftlichen Prozessen wahrnehmen.

Da für den Unterricht der ITG kein eigenes Fach eingerichtet werden sollte, waren bei der Einführung grundsätzlich fächerübergreifende und fächerorientierte Ansätze zu unterscheiden.¹² Bei dem fächerübergreifenden Ansatz steht der Wunsch nach einer zusammenhängenden, ganzheitlichen Vermittlung der Inhaltsbereiche im Vordergrund, während bei dem fächerorientierten Ansatz die Überlegung vorrangig war, der fachbezogenen Struktur und Organisation der Schule entgegenzukommen.

Der Konzeptentwicklung folgten in allen Ländern jeweils Maßnahmen zur Lehrerfortbildung, die Einrichtung von Beratungssystemen und schließlich – im Rahmen der Überarbeitung von Richtlinien und Lehrplänen – eine Verankerung der ITG als verpflichtender Anteil des jeweiligen Unterrichtsangebots. Somit waren – in den alten wie auch mittlerweile auch in den neuen Bundesländern – die Rahmenbedingungen geschaffen, daß die Schulen vor Ort der Herausforderung durch die Informations- und Kommunikationstechnologien begegnen konnten und können.

Bisherige Erfahrungen mit den unterschiedlichen Konzepten

Statistiken über die Rechnerausstattungen ihrer Schulen werden in vielen Bundesländern geführt. So teilte z.B. das bayerische Kultusministerium im August 1995 mit, daß 1984 an 850 bayerischen Schulen mit Informatikunterricht 5800 Rechner standen, während nun in 3000 Schulen die Schüler an 67000 Computern unterrichtet werden können.¹³ Diese Zahlen sagen aber wenig aus über den Stand der Implementation der ITG. Aktuelle Angaben z.B. über den Prozentsatz der Schulen, an denen die ITG vollständig oder in Teilen umgesetzt wird, sind mir nicht bekannt.

Meinen folgenden Überlegungen liegen daher u.a. einzelne Begleituntersuchungen zugrunde, die meist noch Ende der 80er Jahre im Rahmen von Modellversuchen durchgeführt wurden. Sie sind allerdings geprägt von den spezifischen Bedingungen einer Versuchssituation, z.B. besonders motivierten Kollegien, spezieller Betreuung, aber auch zusätzlichen Problemen durch das Arbeiten mit vorläufigen, noch nicht erprobten Materialien, einschließlich Software oder Hardware. Ihre Ergebnisse sind daher nur bedingt verallgemeinerbar. Viele Lehrerinnen und Lehrer haben mittlerweile ihren Unterricht aufgrund ihrer Erfahrungen weiterentwickelt, und das Angebot an geeigneter Hard- und Software wurde in der Tat verbessert.

Daneben beziehe ich mich auch auf aktuellere Veröffentlichungen, in denen der Stand der ITG aus der jeweiligen Perspektive einzelner Bundesländer bilanziert wurde und nicht zuletzt auf zahlreiche – allerdings nicht repräsentative – Gespräche mit Lehrerinnen und Lehrern.

Das fächerübergreifende Konzept der ITG und die Erfahrungen bei seiner Umsetzung

Unter fächerübergreifenden Konzepten verstehe ich Ansätze, wie sie z.B. in Nordrhein-Westfalen, Hamburg und Hessen durchgeführt werden.¹⁴ Ihnen liegen folgende Zielvorstellungen und pädagogische Überlegungen zugrunde:

- Schülerinnen und Schüler sind auf eine durch Informations- und Kommunikationstechnologien veränderte Lebenswirklichkeit vorzubereiten, in ihrer Handlungs- und Kritikfähigkeit zu fördern und zu einem verantwortungsbewußten, eigenständigen und sozial vertretbaren Umgang mit den neuen Technologien zu befähigen.
- Die Komplexität der Inhalte an sich, verbunden mit dem Bestreben, Zusammenhänge und Wechselwirkungen z.B. zwischen technischen und gesellschaftlichen Entwicklungen aufzuzeigen, erfordern einen Unterricht, der die Inhalte nicht nur aus unterschiedlichen Fachperspektiven betrachtet, sondern auch Bezüge über die Fächergrenzen hinaus herstellt.
- Das fächerübergreifende Arbeiten sollte im Rahmen von ca. drei komplexen, voneinander unabhängigen Themen erfolgen. Die Bearbeitung der einzelnen Themen soll den Schülerinnen und Schülern die Möglichkeit er-

¹¹ Dies habe ich ausführlich dargestellt in Bosler, U.; Ziebarth, W.: Schul/Computer/Jahrbuch, Ausgabe '93/'94. Hannover: Metzler Schulbuch und B.G. Teubner 1992, S. 99-128.

¹² Lediglich Sachsen hat im Rahmen der Neugestaltung seines Schulsystems ein eigenes Fach »Angewandte Informatik« eingeführt. Die Ziele und Inhalte der ITG werden in der Mittelschule in Umfang und Inhalt mit den jeweiligen – wirtschaftlichen, technischen, sozial- und hauswirtschaftlichen sowie sprachlichen – Profilen der Schulen abgestimmt sind. Auf diese Variante werde ich allerdings nicht weiter eingehen.

¹³ Vgl. dpa-Dienst für Kulturpolitik, Schule, 36/95, 04.09.1995, S. 13

¹⁴ Vgl. z.B.:

- Der Kultusminister des Landes Nordrhein-Westfalen (Hrsg.): Neue Informations- und Kommunikationstechnologien in der Schule. Rahmenkonzept. Schriftenreihe: Strukturförderung im Bildungswesen Heft 43. Köln: Greven Verlag 1985. und ders.: Vorläufige Richtlinien zur informations- und kommunikationstechnologischen Grundbildung in der Sekundarstufe I. Schriftenreihe: Die Schule in Nordrhein-Westfalen. Verlagsgesellschaft Ritterbach: Frechen 1990

- Amt für Schule: Richtlinien für die Sekundarstufe I. Informationstechnische Grundbildung. Hamburg 1994

- Hessisches Kultusministerium: Rahmenplan Sekundarstufe I. Informations- und kommunikationstechnische Grundbildung (IKG). Entwurf. September 1993

öffnen, jeweils eine typische, an der Lebenswirklichkeit orientierte Anwendung der Informations- und Kommunikationstechnologien kennenzulernen, diesem Anwendungszusammenhang zugrundeliegende (technische) Strukturen, relevante Funktionen und (Arbeits-)Methoden zu untersuchen, und schließlich die mit diesem Einsatz verbundenen Interessen, Intentionen und die Auswirkungen auf Einzelne wie auf die Gesellschaft zu reflektieren. Die Schülerinnen und Schüler sollen geeignete Hard- und Software zur Bearbeitung einer Aufgabe oder zur Erstellung eines Produktes einsetzen, um Möglichkeiten und Grenzen des Systems in diesem konkreten Anwendungszusammenhang einschätzen zu können.

- Der Unterricht soll projektorientiert durchgeführt werden. Es werden handlungsorientierte, offene Arbeitsformen empfohlen, und die Schülerinnen und Schüler sollen bei der Auswahl der Themen und bei der Bestimmung der Lernwege beteiligt werden. Fächerübergreifend geplant und durchgeführt wird der Unterricht zu einem Thema von den Lehrerinnen und Lehrern, zu deren Fächern inhaltliche Bezüge bestehen oder hergestellt werden können.

Zusammengenommen sollen die verschiedenen Themen einen Einblick in die Vielfalt der Anwendungen, Nutzungsmöglichkeiten, Methoden und Auswirkungen der Informations- und Kommunikationstechnologien vermitteln. Um dies zu gewährleisten, sollte jedes Thema exemplarisch für einen von drei Bereichen stehen. In Nordrhein-Westfalen und Hamburg sind dies die Bereiche »Prozeßdatenverarbeitung«, »Textverarbeitung, Dateiverwaltung, Kalkulation« sowie »Modellbildung und Simulation«, in Hessen lauten die Themenbereiche »Schreiben – Gestalten – Informieren – Kommunizieren«, »Konstruieren – Produzieren- Transportieren« und »Planen – Verwalten – Kontrollieren«.

Die zeitlichen Vorstellungen für diesen Unterricht zur ITG liegen insgesamt bei 60 bis 80 Stunden, er sollte mit Schwerpunkt in der 8. Jahrgangsstufe durchgeführt werden. Die Realisierung wird unterstützt durch ein relativ breites Angebot von themenbezogenen Unterrichtsmaterialien. Diese enthalten u.a. didaktische Begründungen für die Themenwahl, Anregungen für mögliche Unterrichtsabläufe, Hintergrundinformationen, Schülermaterialien etc. »Klassische« Themen sind z.B. die Schüler- oder Klassenzeitung, Industrieroboter, Supermarkt, Datenbanken/Datenschutz und CAD/CAM.

Die Akzeptanz dieses Ansatzes war bei den Beteiligten – so die Begleituntersuchung zum nordrhein-westfälischen Modellversuch – sehr hoch. Etwa ein Drittel der befragten Lehrerinnen und Lehrer meinten jedoch, daß viele ihrer Kolleginnen und Kollegen »sich mit dem projektorientierten Ansatz nicht werden abfinden können und daß dieser auf organisatorische Hindernisse im Schulalltag stößt.«¹⁵

Diese Befürchtungen scheinen sich zu bestätigen. Nachdem in den meisten Schulen die gerätetechnische Ausstattung zumindest ausreichend ist und i.d.R. an diesen Schulen jeweils mehrere Lehrerinnen und Lehrer an der Fortbildung teilgenommen haben, nachdem die Richtlinien der Schulformen und die Fachlehrpläne die ITG in Nordrhein-Westfalen als verbindlich ausweisen, werden jetzt als neue Gründe für Verzögerungen bei der flächendeckenden Einführung z.B. genannt: personelle Engpässe, zu große Klassen, organisato-

rische Probleme (etwa bei der Bildung kleinerer Lerngruppen oder bei der vorübergehenden Aufhebung des Stundenplans), fehlende Unterstützung durch die Schulleitung (z.B. bei der Erprobung von Teamarbeit) oder mangelnde Bereitschaft (und Fähigkeit) zur Kooperation mit den Kolleginnen und Kollegen.

Wenn angesichts dieser Schwierigkeiten in einer Schule Grundbildungsunterricht angeboten wird, dann häufig von einzelnen Lehrpersonen, die die Themen vollständig in ein Fach einbinden. Damit wächst die Gefahr, daß die jeweils fachspezifischen Sichtweisen dominieren. Geht man zudem davon aus, daß die Bereitschaft, sich handlungsorientiert mit den Informations- und Kommunikationstechnologien auseinanderzusetzen, bei Lehrpersonen aus den mathematisch-technischen bzw. naturwissenschaftlichen Bereichen – ja sogar auch aus dem Fach Deutsch – größer ist, als bei Lehrpersonen aus dem gesellschaftswissenschaftlichen Bereich, ist zu vermuten, daß der Grundbildungsunterricht in vielen Fällen den in den Richtlinien formulierten Anforderungen im Hinblick auf die gesellschaftliche Komponente nicht im vollen Umfang gerecht wird.

Diese Annahme wird gestützt durch Ergebnisse einer empirischen Untersuchung zu Voraussetzungen und Wirkungen der ITG in Hamburg. Die Unterrichtsbeobachtungen, auf denen diese Studie beruht, beziehen sich ebenfalls auf eine frühe Phase der Erprobung. Sie bestätigen allerdings auch, daß das Problem fächerübergreifender Konzepte nicht allein in der Berücksichtigung der grundbildungsbezogenen Inhalte besteht:¹⁶

»So positiv die anspruchsvolle Formulierung von Bildungszielen in der didaktischen Diskussion und die Aufnahme gesellschaftspolitischer Aspekte in die Rahmenpläne für den ITG-Unterricht sind, zeigen die unterrichtspraktischen Erfahrungen im Rahmen dieser Untersuchung recht deutlich, daß Anspruch und Wirklichkeit derzeit häufig noch weit auseinanderliegen. Die mit der Einführung der ITG verbundene curriculare Innovation trifft in Schule und Unterricht zur Zeit häufig auf Strukturen, die darauf nicht oder nur unzureichend vorbereitet sind. So ist auch als Ergebnis der vorliegenden Untersuchung festzustellen, daß vielfach rudimentäre Formen von ITG-Unterricht die Unterrichtspraxis bestimmen und daß, gemessen an den konzeptionellen Ansprüchen, allenfalls Teile des intendierten Curriculums realisiert wurden. Dies gilt unter inhaltlicher Perspektive für die Konzentration auf Computerumgang und -anwendung, die dem gesellschaftsorientierten konzeptionellen Ansatz kaum gerecht wird. Darüber hinaus wurde das mit der ITG verbundene Innovationspotential für neue Lern- und Arbeitsformen nur unzureichend genutzt. So hatten die evaluierten Unterrichtsversuche nicht selten den Charakter eines durch Computereinsatz angereicherten Fachunterrichts.«

Angesichts dieser Einschätzung interessiert es besonders, wie die Einführung der fächerorientierten Variante der ITG verlaufen ist, die ja gerade die fachbezogene Sozialisation der Lehrerinnen und Lehrer sowie die traditionelle Organisationsform der Schule berücksichtigen soll.

Unterschiedliche fächerorientierte Ansätze

Bei den fächerorientierten Ansätzen ist zu unterscheiden

¹⁵ vgl. Altermann-Köster, Marita u.a.: Bildung über Computer? Informationstechnische Grundbildung in der Schule. Weinheim, München: Juventa Verlag 1990, S. 68

¹⁶ Vgl. von Stritzky, Regine: Informationstechnische Grundbildung in der Schule. Eine empirische Untersuchung zu Voraussetzung und Wirkungen eines neuen Lernangebots für die Sekundarstufe I. Münster/ New York: Waxmann 1995, S. 274f.

zwischen einem eher *pragmatischen* Konzept, in dem einzelne Fächer ausgewählt wurden, um als Leitfächer jeweils Teile der ITG aufzunehmen und einem sehr *umfassenden* Konzept, das grundsätzlich alle Fächer für die Vermittlung der ITG vorsieht. Charakteristisch ist für beide das Herangehen aus der jeweiligen Fachperspektive heraus und – zumindest zunächst – unabhängig von anderen Fächern.

Der Leitfachansatz am Beispiel Bayerns

In der neuesten Fortschreibung des bayerischen Gesamtkonzeptes für die informationstechnische Bildung in der Schule¹⁷ wird die ITG wie folgt charakterisiert:

»Die ITG zielt auf breit angelegte Grundkenntnisse und Fertigkeiten, damit die Schülerinnen und Schüler die für ihr persönliches Umfeld wichtige Bedeutung der neuen Techniken einschätzen können. Es geht daher um die persönliche Beteiligung des einzelnen, wenn der Umgang mit dem Computer geübt wird, der Wandel beruflicher Anforderungen oder die Auswirkungen im privaten Bereich behandelt werden.

(...) Wesentliches inhaltliches Element ist dabei der Werkzeugcharakter des Rechners, wie er für die vielfältigen Aufgabenstellungen in Betracht kommt. Nur soweit dies für ein weiteres Verständnis notwendig ist, sind auch fachliche und bedienungstechnische Voraussetzungen der Hard- und Software Lerninhalt der ITG. Im gesamten Unterricht spielen daneben die wirtschaftlichen und sozialen sowie kulturellen Auswirkungen der Computertechnik eine gleichbedeutende Rolle. (...)

Zur Sicherung der bedienungstechnischen Voraussetzungen (z.B. Gerätekunde, Handlungskompetenz) sowie der systematischen Zusammenschau der ITG sind (...) Einführungs-, Projekt- und Abschlußtage vorgesehen (ein Tag pro Schuljahr und Jahrgangsstufe), wobei fächerübergreifend Inhalte aus dem Rahmenplan zur ITG realisiert werden.«

Darüber hinaus wird ausdrücklich auf die Dienstleistungsfunktion der ITG für andere Fächer hingewiesen.

Um eine zügige Umsetzung der ITG in die Schulpraxis zu gewährleisten, wurden die Inhalte mit einem Umfang von ca. 40 Unterrichtsstunden in die drei Leitfächer Mathematik, Deutsch und Wirtschafts- bzw. Arbeitslehre integriert. Nach einer Qualifizierung der Lehrerinnen und Lehrer in einem mehrstufigen Fortbildungsmodell wurde dieses Konzept mit der Veröffentlichung des Rahmenplans¹⁸ zum Schuljahr 1988/89 in allen Schulen, im Gymnasium ab Jahrgangsstufe 6, sonst ab 7, verbindlich eingeführt. Inzwischen wurden auch die Ziele und Inhalte in die neuen Lehrpläne der betreffenden Schularten integriert.

Aus dieser pragmatischen Form der Integration in Leitfächer haben sich ebenfalls Probleme ergeben. So stellt Liessel fest, daß die ITG Teilbereiche der Informatik, z.B. Grundelemente der Algorithmik und Teilaspekte der technischen Informatik, übernehmen sollte, daß aber viele Lehrerinnen und Lehrer Computereinsatz nur als eine methodische Variante ansehen, deren Realisierung in ihr Ermessen gestellt sei. »ITG erscheint damit in den Augen der Lehrer als ein zwar aus heutiger Sicht wichtiges Thema, aber auch als ein in ihrem jeweiligen Fach entbehrliches. Damit wird aber das angestrebte Ziel einer verpflichtenden ITG für alle Schüler wieder in weite Ferne gerückt.«¹⁹

Er plädiert daher für eine Neubestimmung des Stellenwertes der informationstechnischen Bildung: Seine Empfehlung besteht in einer vollständigen Integration der ITG in die Fächer und einer Ergänzung durch das Fach Informatik.

»Wenn alle Fächer in einer modernen Auffassung von Didaktik und Methodik die Werkzeuge der Informations- und Kommunikationstechnik als ihr Anliegen begreifen und umsetzen, kann auf eine eigens ausgewiesene Grundbildung verzichtet werden. (...) Unverzichtbare Konsequenz ist allerdings die Stärkung und der Ausbau eines vertiefenden Informatikunterrichts mit seinem eigenständigen Bildungsauftrag. Eine in die Fächer integrierte Grundbildung ohne die notwendige Ergänzung durch ein Fach Informatik würde dem Auftrag aus dem Gesamtkonzept der informationstechnischen Bildung nicht gerecht werden.«²⁰

Die von Liessel vorgeschlagene Entwicklung bewegt sich wieder auf den traditionellen Fachunterricht zurück: Die ITG reduziert sich auf eine Dienstleistungsfunktion und die Fächer bedienen sich mit den – jeweils aus ihrer Sicht geeigneten – computerbezogenen Inhalten, Anwendungen, Verfahren oder Medien. Das zum Ausgleich eingerichtete verbindliche Fach Informatik konzentriert sich – so Liessel – auf den Computer als Lerngegenstand und das Beherrschen des Werkzeugs Computer.

Die Erfahrungen, auf die Liessel sich bezieht, bestätigen die Vermutungen, daß bei einer Einbindung der ITG in die Fächer die grundbildungsspezifischen Anteile sehr leicht der jeweiligen fachbezogenen Sichtweise untergeordnet, von fachlichen Inhalten und Methoden verdeckt oder verdrängt werden. In seiner Schlußfolgerung »opfert« er den spezifischen Anspruch der Grundbildung, nämlich die mehrperspektivische Betrachtung der Zusammenhänge und ihre Reflexion über die Fächergrenzen hinaus.

Eine derartige Entwicklung zeigt aber auch, daß eine »Reduktion« der ITG auf den Computer als Werkzeug für unterschiedliche Anwendungen und auf ihre Dienstleistungsfunktion für die Fächer, keine tragfähige Basis für ein längerfristiges Bildungskonzept darstellt.

Der »integrative Ansatz« des Landes Niedersachsen

Niedersachsen hat ein umfassendes Konzept eines fächerorientierten Vorgehens im Rahmen von zwei mehrjährigen Modellversuchen entwickelt und erprobt.²¹ Dieser sog. »integrative Ansatz« geht von der Notwendigkeit einer curricularen Reform aller Fächer aus. In diesem Konzept wird nicht von einer Grundbildung, sondern allein von einer informations- und kommunikationstechnologischen Bildung (IKB) gesprochen. Auf zeitliche Beschränkungen wird verzichtet. Die Informations- und Kommunikationstechnologien werden darüber hinaus nicht nur in ihrer Funktion als Werkzeug, sondern auch in ihrer Funktion als Medium eingesetzt und reflektiert.

Die Integration bezog sich in einer ersten Phase, (d.h. im ersten Modellversuch von 1984-1989) auf das Einbringen neuer Inhalte in die einzelnen Fächer. Für praktisch jedes Fach – von Arbeitslehre bis Musik – wurden Anregungen für den

¹⁷ Bayerisches Staatsministerium für Unterricht und Kultus (Hrsg.), Fortschreibung 1995, Zwischenbilanz und Leitlinie für die weitere Arbeit. Reihe: Datenverarbeitung im Bildungswesen, Heft 8, München, Mai 1995 (S. 12)

¹⁸ Bayerisches Staatsministerium für Unterricht und Kultus (Hrsg.): Informations-technische Grundbildung. Grundlagen für alle Schularten. Nr. 126. Dillingen: Akademie für Lehrerfortbildung 1988

¹⁹ Liessel, Werner: Die informationstechnische Grundbildung. Was ist aus ihr in deutschen Landen geworden? In: LOG IN 14(1994) Heft 3, S.: 55-56

²⁰ vgl. Liessel, a.a.O., S. 56.

²¹ vgl. hierzu insbes. Niedersächsisches Kultusministerium (Hrsg.): Neue Technologien und Allgemeinbildung. Bd.1: Grundlagen und Bildungskonzept. Hannover: Berenberg 1989

Veränderung von
Schreibprozessen
und Textproduktion

Textverarbeitung

- Der Computer als Schreibwerkzeug
- Auswirkungen auf die Printmedien
- Textverarbeitung im Büro
- Computer und Textverständnis

Deutsch
Englisch
Kunst
Geschichte
Arbeit/
Wirtschaft/
Technik

Veränderung der Beschaffung
und Verarbeitung von
Informationen

DB & Expertensysteme

- Beschaffung und Verarbeitung von Informationen mit Hilfe einer Datenbank
- Änderung von Erkenntnis- und Entscheidungsprozessen durch den Einsatz von Datenbanken und Expertensystemen
- Informationelle Selbstbestimmung und Datenschutz
- Computer und Textverständnis

Chemie
Arbeit/
Wirtschaft
Erdkunde
Informatik
Sozialkunde
Religion
Deutsch
Geschichte

Modellhafte Abbildung von
Wirklichkeit und Produktion
künstlicher Welten

Rechnergest. Simulation

- Rechnergestützte Simulation als experimentelle Methode
- Rechnergestützte Simulationen als Entscheidungshilfe und zum Verhaltenstraining
- Künstliche Welten – Bewußtseinerweiterung oder Realitätsflucht?

Biologie
Chemie
Englisch
Mathematik
Erdkunde
Kunst
Religion
Sozialkunde

Neue Formen der
Automatisierung
und Rationalisierung

Prozeßdatenverarbeitung

- Physikalisch-technische Grundlagen des Rechners
- Grundprinzipien des rechnergestützten Messens, Steuern und Regels
- Auswirkungen der Automatisierung und Rationalisierung

Informatik
Physik
Technik
Chemie
Arbeit/
Wirtschaft
Hauswirtschaft

Formalisierung
und Automatisierung
von Rechenprozessen

Rechnen & Kalkulieren

- Dualzahlen und Codierung
- Algorithmen als Grundlage von Computerprogrammen
- Verlässlichkeit der Ergebnisse von Rechenprozessen
- Verarbeitung u. Visualisierung großer Datenmengen
- Geschichte der Automat. von Rechenprozessen

Mathematik
Erdkunde
Hauswirtschaft
Sozialkunde
Geschichte

Veränderung der
Wahrnehmung durch
neue Bildwelten

Digitale Bildverarbeitung

- Der Computer als Gestaltungswerkzeug
- Veränderungen der Bildproduktion
- Erweiterung der Erkenntnismöglichkeiten durch Bildanalyse- und Visualisierungsverfahren
- Auswirkungen auf Wahrnehmung und Kommunikation

Kunst
Erdkunde
Sozialkunde
Religion

Synthetische Tonwelten
und die Veränderung
von Musik

Elektr. Klangerzeugung

- Der Computer als Musikwerkzeug und -medium
- Grundlagen der Klangerzeugung und -bearbeitung
- Gestaltung musikalischer Strukturen
- Auswirkungen auf Produktion und Rezeption

Musik
Informatik
Physik

Vernetzte Systeme verändern
die Kommunikation und
die Informationsbeschaffung

Telekommunikation

- Einrichtungen, Grundlagen und Nutzungen
- Interkulturelles Lernen mit Telekommunikation
- Reisen in Datennetzen
- Auswirkungen und Geschichte der Telekommunikation

Technik
Physik
Informatik
Arbeit/
Wirtschaft
Sozialkunde
Geschichte
Fremdsprachen

Abb. 1: Der »integrative Ansatz«

Unterricht erarbeitet und umfangreiche Materialien zusammengestellt, wie Themen aus dem Umfeld der neuen Technologien aus der jeweiligen Fachperspektive heraus bearbeitet werden können. Zusätzlich wurden entsprechende fachbezogene Lehrerfortbildungsveranstaltungen angeboten.

In einer zweiten Phase (d.h. dem zweiten Modellversuch von 1989-1993) bedeutete »Integration« das Zusammenführen der vielfältigen möglichen Beiträge der Fächer unter einen gemeinsamen Rahmen, jetzt aber aus der Perspektive der IKB. Zu diesem Zweck wurden Themenbereiche beschrieben, die für Ziele, Inhalte, Methoden und Medien einen didaktischen Begründungszusammenhang darstellen. Die Themenbereiche berücksichtigen jeweils die drei Zielkategorien »Anwendungsfelder und Umgang«, »Grundlagen und Grundstrukturen« sowie »Entwicklungen und Auswirkungen«. Sie »sollen deutlich machen, daß nicht technische Geräte oder Programme im Mittelpunkt der IKB stehen, sondern gesellschaftliche Veränderungen und Wirkungszusammenhänge.« Diese Themenbereiche (mit den angesprochenen Fächern) sind in Abb. 1 dargestellt.²²

Die Einführung einer übergeordneten Planungshilfe, die ggf. auch als ein inhaltliches Korrektiv zu der fachbezogenen Sichtweisen gesehen werden kann, verbunden mit der o.g. Begründung hierfür weisen darauf hin, daß die Werkzeugfunktion des Computers alleine nicht als ausreichend angesehen wurde, und daß durch eine fächerbezogene Sichtweise die gesellschaftlichen Veränderungen und Wirkungszusammenhänge nicht angemessen berücksichtigt werden können. Eine Annäherung an fächerübergreifende Konzepte ist erkennbar: Die Themenbereiche und die Zielkategorien für die Auseinandersetzung mit den Themen eignen sich z.B. sehr gut für die Ermittlung fächerübergreifender Grundbildungsthemen.

Trotz vielfältiger Materialien und umfangreicher Fortbildungsmaßnahmen, verläuft aber auch in Niedersachsen die Etablierung der Themen, Inhalte und Ziele der IKB in den Schulen nicht problemlos. Der Hinweis, daß als Handhabungskurse angelegte Angebote, in denen der Computer als Werkzeug und Medium vorgestellt wird, Konjunktur haben, läßt darauf schließen, daß viele Lehrerinnen und Lehrer erst am Anfang ihrer Auseinandersetzung mit der IKB stehen.²³

Zwischenbilanz

Aufgrund der bisherigen Erfahrungen ist davon auszugehen, daß es in allen Bundesländern noch ein weiter Weg sein wird, bis die ITG ein selbstverständlicher Bestandteil des Unterrichtsangebots sein wird.

Die Anforderungen, die für eine angemessene Umsetzung der ITG erforderlich sind, wurden bei allen Ansätzen bei weitem unterschätzt. Es ist noch nicht damit getan, alle Schulen mit einer guten technischen Ausstattung zu versehen und einzelne Lehrerinnen und Lehrer an diesen Schulen für das Arbeiten mit diesen Systemen fortzubilden – auch wenn dies allein schon erhebliche Anstrengungen aller Beteiligten er-

fordert hat. Die Vermittlung der ITG ist nicht nur die Aufgabe einzelner Lehrerinnen und Lehrer, sie muß vielmehr von der ganzen Schule getragen werden.

Aus meiner Sicht bestätigen die vorliegenden Erfahrungen auch, daß die Ziele der ITG in ihrer Gesamtheit nur in einem fächerübergreifenden Unterricht zu erreichen sind. Ein solcher Unterricht stellt aber besonders hohe Anforderungen, denen die Praxis zur Zeit nicht in dem erforderlichen Maße entspricht. Ein Eingehen auf die derzeitigen Möglichkeiten vor Ort ist demgegenüber mit einer Reduzierung der inhaltlichen und methodischen Anforderungen verbunden, die ihrerseits das Anliegen der ITG zur Disposition stellen würde.

Von grundlegender Bedeutung für die Weiterentwicklung der ITG hat sich somit die Umsetzung der damit verbundenen pädagogischen Innovationen erwiesen. Diese sollen aber in Zukunft – so die gegenwärtige pädagogische Diskussion – stärkeres Gewicht erhalten: Es wird z.B. gefordert, daß schulisches Lernen sich stärker auch an aktuellen Problemen der gegenwärtigen und zukünftigen Gesellschaft orientieren soll. Eine Ausrichtung an solchen Schlüsselproblemen, zu denen u.a. auch die Möglichkeiten und Gefahren des technischen Fortschritts zählen, erfordert auch fächerübergreifendes, projektorientiertes Arbeiten²⁴. In den aktuellen Richtlinien der Schulformen in Nordrhein-Westfalen werden bereits fachspezifische und interdisziplinäre Lern- und Arbeitsprozesse als sich gegenseitig ergänzend empfohlen. Offene Lernformen, die Zunahme selbstbestimmter Lernprozesse im Unterricht, die Öffnung des Unterrichts gegenüber außerschulischen Lernorten und Lernpartnern, alle diese pädagogischen Konzepte erhalten einen verbindlicheren Status als bisher.

Allgemeine Fortbildungsmaßnahmen und Handreichungen sowie Konzepte zur Schulentwicklung sollten daher mit der Zeit dazu führen, daß diese innovativen Vorstellungen von Lehren und Lernen auf breiterer Basis in der Schule verwirklicht werden können. Wenn darüber hinaus die Schulen künftig größere Freiräume erhalten, ihre organisatorischen Rahmenbedingungen vor Ort flexibler zu gestalten, kann auch dieses dazu beitragen, das Umfeld für die ITG zu verbessern.

Aus der Schulforschung ist lange bekannt, daß Innovationsprozesse an Schulen von vielen Faktoren abhängen und viel Zeit in Anspruch nehmen, deshalb ist Resignation nicht angebracht. Vielmehr sollte der begonnene Prozeß weiter begleitet und mit Anregungen unterstützt werden.

Bei diesen weiteren Aktivitäten sollte allerdings auch sichergestellt sein, daß die Inhalte der ITG den aktuellen bzw. zukünftigen Anforderungen genügen können. Hierauf möchte ich abschließend eingehen.

Neue Anforderungen an die Schule

Die öffentliche Diskussion wird weiterhin von den Informations- und Kommunikationstechnologien geprägt, heute insbesondere von Multimedia und Telekommunikation, sowie ihren vielfältigen Anwendungsmöglichkeiten im beruflichen wie im privaten Bereich. Die neuen Herausforderungen an die Schule bestehen zum einen in den Veränderungen, die die Informations- und Kommunikationstechnologien in der Medienwelt verursachen, die damit verbundenen Chancen und Gefahren für die Lebens- und Arbeitswelt so-

²² vgl. Wollschläger, R.; Schreier, J.: Informations- und kommunikationstechnologische Bildung in Niedersachsen. In: LOG IN 15 (1995) Heft 4, S.57-58

²³ ebd.

²⁴ Bildungskommission NRW: Zukunft der Bildung – Schule der Zukunft. Denkschrift der Kommission »Zukunft der Bildung – Schule der Zukunft« beim Ministerpräsidenten des Landes NRW. Neuwied, Kriftel, Berlin: Luchterhand 1995.

wie in der Erziehung der Kinder und Jugendlichen zu einem verantwortungsbewußten Umgang mit den neuen Medien. Zum anderen sind es die neuen Formen des Lehrens und Lernens, die durch Multimedia und Telekommunikation ermöglicht werden können. Auf letztere werde ich jedoch nicht näher eingehen. Ich möchte im folgenden zeigen, daß mit dem Konzept der ITG und einem die ITG und das Medium Computer umfassenden medienerzieherischen Ansatz die zuerst genannten schulischen Aufgaben gut bewältigt werden können.

Neue Aufgaben für die ITG

Eine stetige Aktualisierung möglicher Inhalte bezogen auf neuere Entwicklungen und Anwendungen wie Multimedia und Telekommunikation sollte für die ITG selbstverständlich sein. Dies bedeutet zwar nicht, daß die Vorschläge für Unterrichtseinheiten ebenso schnell veralten müssen wie die technischen Produkte, mit denen sie sich z.T. befassen. Im Unterricht sollten aber immer wieder aktuelle Bezüge hergestellt werden, um den Charakter von Entwicklungsprozessen und den Gestaltungsbedarf durch die Gesellschaft bewußt zu machen. Wenn daher heute das Thema »Zeitung« im Unterricht der ITG betrachtet wird, sollte ein Schwerpunkt beispielsweise nicht nur darin bestehen, Texte für eine eigene Zeitung zu verfassen, mit einem Textverarbeitungs- (oder mit einem DTP-) System Zeitungsseiten zu gestalten und schließlich das Rationalisierungspotential der technischen Innovationen für die Redaktionsarbeit und die Zeitungsproduktion insgesamt zu reflektieren. Das Thema »Zeitung« könnte z.B. auch unter Nutzung von vernetzten Systemen und vorgegebenen Texten aus unterschiedlichen Quellen aus der Perspektive einer Presseagentur aufbereitet werden. Darüber hinaus können elektronische Angebote von Zeitungsverlagen in Netzen untersucht und mögliche Gründe thematisiert werden, die Verlage bewegen, diese neuen Wege zu gehen. Auf diese Weise lassen sich der Aspekt der Vernetzung und multimediale Gestaltungsformen im Rahmen einer Aktualisierung vorliegender Themen behandeln.

Darüber hinaus haben die Unterrichtseinheiten lediglich Beispielcharakter und können jederzeit durch andere ersetzt werden, in denen die verschiedenen inhaltlichen und methodischen Dimensionen berücksichtigt werden.

ITG und Medienerziehung

In offiziellen Stellungnahmen, in denen das Bildungswesen aufgefordert wird, Jugendliche angemessen auf die zukünftige Informationsgesellschaft vorzubereiten, ist von der ITG allerdings nicht explizit die Rede. Gefordert wird vielmehr, daß eine Medienerziehung zur zentralen Bildungsaufgabe gemacht werden soll.

Die Medienerziehung, schon länger als die ITG eine überfachliche schulische Aufgabe, hatte bisher primär die traditionellen Medien im Blick. Durch das Zusammenwachsen der »alten« Medien mit den Informations- und Kommunikationstechnologien wird auch ihr Gegenstandsbereich mit den »neuen Medien« erheblich erweitert. Die BLK hat 1995

die Aufgaben und Ziele einer »Medienerziehung in der Schule« in Form eines Orientierungsrahmens²⁵ beschrieben. In diesem Rahmen sollen sich die bisherigen, auf einzelne Medien abgestimmten Konzepte, etwa die Lese-, die Fernseh- und die Hörerziehung ebenso wie die ITG wiederfinden können. Die Auseinandersetzung mit dem Medium Computer wird somit für die Medienerziehung ebenso notwendig, wie für die ITG die Auseinandersetzung mit dem Computer als Medium.

Bisher wurden beide Bereiche getrennt wahrgenommen. Was sie im wesentlichen unterschied waren nicht nur die Gegenstände, mit denen sie sich auseinandersetzten, sondern auch die Zugangsweisen: Während in der ITG eine eher funktionale Sichtweise vorherrschte, (der Computer als Werkzeug zur Bearbeitung bestimmter Aufgabenstellungen), ist die Medienerziehung durch Überlegungen zur Medienrezeption und Medienproduktion gekennzeichnet. Die durch die technische Integration von Computern und Medien vorhandenen interaktiven Nutzungsformen und die neuen Gestaltungsmöglichkeiten mit Hilfe computerunterstützter Werkzeuge erfordern inzwischen beide Zugänge.

In einer Arbeitsgruppe an der Universität-Gesamthochschule Paderborn haben wir einen Vorschlag entwickelt, wie die ITG ihren Platz in einem umfassenden integrativen Konzept der Medienerziehung sichern kann.²⁶ In Übereinstimmung mit dem Orientierungsrahmen der BLK gehen wir von folgenden fünf Aufgabenbereichen der Medienerziehung aus:

- Medieneinflüsse erkennen und aufarbeiten,
- Medienbotschaften verstehen und bewerten,
- Medienangebote auswählen und nutzen,
- Medien selbst gestalten und verbreiten und
- Medien hinsichtlich ihrer gesellschaftlichen Bedeutung analysieren und beeinflussen.

An Beispielen für unterschiedliche Medienarten (Print-, elektronische Medien oder multimediale Angebote) wird im Laufe der Schulzeit eine Medienkompetenz in fachbezogenen und fächerübergreifenden Kontexten aufgebaut, die auch einen kompetenten Umgang mit dem Medium Computer bzw. mit den Informations- und Kommunikationstechnologien beinhaltet. Mit zunehmenden Fähigkeiten der Schülerinnen und Schüler wächst die Komplexität der Auseinandersetzung mit den gewählten Medienbeispielen. So können dann, etwa ab der 7. Jahrgangsstufe, anhand praxisbezogener Anwendungen auch grundlegende informatische Zusammenhänge, spezielle Methoden zum Problemlösen und Wechselwirkungen mit gesellschaftliche Entwicklungen reflektiert werden. Dieses kann dann in verschiedenen themenbezogenen Unterrichtseinheiten zur ITG erfolgen.

In diesem Sinne kann die ITG als eine besonders komplexe Form der Auseinandersetzung mit dem Medium Computer bzw. mit den Informations- und Kommunikationstechnologien verstanden werden. Eingebunden in ein Gesamtkonzept kann der Unterricht zur ITG dann gezielt auf strukturellen Einsichten und Inhalten aufbauen, die auch am Beispiel anderer Medien erarbeitet wurden. Zudem können medienerzieherische Fragestellungen zum Computer, etwa am Beispiel spezieller Computerprogramme oder Telekom-

²⁵ Bund-Länder-Kommission für Bildungsplanung und Forschungsförderung: Medienerziehung in der Schule. Orientierungsrahmen. Bonn 1995

²⁶ vgl. Tulodziecki, Gerhard, u.a.: Handlungsorientierte Medienpädagogik in Beispielen. Bad Heilbrunn: Klinkhardt 1995

Dieter Engbring

Allgemeinbildende Informatik

Annäherung an ein Paradoxon

Es ist schon erstaunlich, daß die Informatik – nur kurz nachdem sie zur eigenständigen Hochschuldisziplin wurde – per Staatsvertrag auch als Fach »Datenverarbeitung« Eingang in die gymnasiale Oberstufe fand. Dies geschah im Jahr 1972 in der Hoffnung darauf, daß man es hier mit einer zukunftssträchtigen Wissenschaft zu tun habe, deren tatsächliche Bedeutung man damals allerdings kaum einschätzen konnte. Es bestand lediglich eine unbestimmte Hoffnung, daß dieses Fach, das sehr bald in Informatik umbenannt wurde, wichtig sei; zumindest waren die Begründungen und Rechtfertigungen für die Informatik zu Anfang derart vage gestaltet, daß sich dieser Eindruck förmlich aufdrängt.

Nunmehr zeigt es sich, daß Informatik offenbar doch nicht so spannend – im Sinne einer allgemeinen Bildung – ist, wie man damals argumentierte bzw. vermutete. Vieles an computerbezogenen Fähigkeiten wird außerhalb der Schule (im Elternhaus, bei Freunden und Bekannten) vermittelt und erworben. Der Reiz des »Neuen« und »Unbekannten« ist verlorengegangen. Programmieren als wesentliche Beschäftigung im Informatikunterricht ist nicht zu Unrecht in Mißkredit geraten. Es fehlt an Konzepten, die über die vagen Hoffnungen und Erwartungen hinaus gehen, oder sie sind unfertig. Informatik als Teil der Allgemeinbildung erkennen zu können, erweist sich als komplexer und daher einer differenzierten Betrachtung zu unterziehender Sachverhalt.

Wo liegen die Probleme?

Die Probleme eines Begründungszusammenhangs zwischen Informatik und Allgemeinbildung, der notgedrungen (bildungs-) theoriegeleitet ist, sind vielfältig.

Zum einen betrifft dies die ambivalente Charakteristik der Informatik, die eine einerseits sehr durch »Technik« geprägte Wissenschaft ist. D. h. vor allem, daß bei der Softwareherstellung, die einen wesentlichen Teil informatischen Treibens ausmacht, zumindest nach einem ingenieurgemäßen Zugang gesucht wird. Andererseits ist die Informatik eine Strukturwissenschaft, wenn man sich auf Inhalte der Praktischen und Theoretischen Informatik bezieht. Diese ambivalente Charakteristik der Informatik ist und war Ausgangspunkt von Rechtfertigungen und Begründungen aber auch von Ablehnungen des Schulfaches Informatik.

Zum anderen sind dies die dynamische Entwicklung der Informatik selbst und das Vordringen der Informationstechnologien bis weit in das tägliche Leben hinein. Diese hohe Innovationsrate und deren auch gesellschaftlich weitreichenden Folgen machen anscheinend ständig neue (didaktische) Überlegungen notwendig. Kritische Reflexion sowie Schulung im Umgang werden dabei immer wieder in einen gemeinsamen Kontext gesetzt.

Interessanterweise war seit der Einführung der Informatik in den Schulen das Betrachten bzw. das Thematisieren der gesellschaftlichen Auswirkungen der Informatik Teil der Begründungen, Rechtfertigungen und inhaltlichen Zielvorstellungen für den Informatikunterricht. Dies paßte allerdings kaum zu den sonstigen Inhalten des Informatikunterrichts und blieb deswegen vielfach nur eine Randnotiz oder sogar außen vor.

Aufgrund solch breit angelegter Rechtfertigungsversuche, die von der Bedienungsschulung an Computern (»Computerführerschein«) über das Programmieren bis zur Thematisierung gesellschaftlicher Auswirkungen reichen, konnte ein Konsens darüber erzielt werden, das dieses Fach als unabdingbar erachtet wurde. Die damit zusammenhängenden inhaltlichen Vorstellungen hatten aber andererseits eine derartige Bandbreite, daß der *allgemeinbildende Kern* undeutlich wurde bzw. dies schon von Anfang an war.

Ein weiteres Problem, abgesehen von der fehlenden wissenschaftlichen Fundierung und den unzureichenden Begründungszusammenhängen der Schulinformatik, ist, daß ihre Rahmenbedingungen schwieriger geworden sind. Die Reform der gymnasialen Oberstufe wurde in den vergangenen Jahren zugunsten eines immer größer werdenden Pflichtfächerkanons zurückgeschraubt. Die seit Beginn bestehende Sonderstellung der Schulinformatik, zwar dem naturwissenschaftlich, mathematisch, technischen Bereich zugeordnet zu sein, diesen aber nicht abdecken zu können, d. h. die SchülerInnen mußten noch mindestens eine Naturwissenschaft belegen, macht die Informatik für jede Schülerin oder jeden Schüler zu einer Zusatzübung. In Arbeitsgemeinschaften trifft sich das Häuflein Interessierter, da häufig ab der Jahrgangsstufe 11.2 keine Grundkurse mehr zustande kommen. Diese schwierigen Rahmenbedingungen verschärfen die Notwendigkeit, einen Begründungszusammenhang herzustellen.

Ein wesentlicher Grund für diese – im übrigen für alle Seiten unbefriedigende – Situation ist, daß man es versäumt hat, eine *Didaktik der Informatik* zu entwickeln. Zwar gibt es Lehrstühle für *Didaktik der Informatik*, die wesentlichen Veröffentlichungen in diesem Bereich stammen jedoch größtenteils von interessierten LehrerInnen.

Andreas Schwill, der bis zum Wintersemester 1995/96 den Lehrstuhl für Didaktik der Informatik in Paderborn vertreten hat und nunmehr nach Potsdam berufen wurde, schreibt

¹ Schwill (1991), S. 13

² Modrow (1991), Modrow (1992)

³ Baumann (1990)

⁴ Kurzfassung von Hans-Werner Heymann in Antwort auf eine ebenfalls über das World Wide Web verbreitete Stellungnahme des Dekans des Fachbereichs Mathematik der Universität Bielefeld;
<http://www.mathematik.uni-bielefeld.de/fakultaet/antwort.html> These 4

⁵ ebd. These 2

⁶ ebd. These 1 ⁷ Bussmann, Heymann (1987)

⁸ vgl. Klafki (1985), Klafki (1991)

hierzu lapidar, daß für eine Didaktik der Informatik in der Sturm-und-Drang-Zeit keine Zeit war.¹ Dies ist zwar eine überaus pragmatische Sicht, stellt heute aber keine Entschuldigung mehr dar. Wichtiger als der »Zeitmangel« war wohl, daß für die Informatik aufgrund paradiesischer Randbedingungen – ernsthafte, inhaltliche Begründungen waren nicht gefragt – sich um solche Begründungen nicht kümmern mußte. Informatikunterricht war in der Anfangszeit ein Selbstläufer.

Beiträge zur Didaktik der Informatik erschöpfen sich oftmals in der exemplarischen Aufbereitung eines beliebigen Inhalts des Faches. Die Aufbereitung fachimmanenter Zusammenhänge und fächerübergreifender Bezüge findet, im Gegensatz zu anderen Fachdidaktiken, eher selten statt.

Die beiden mir bekannten Lehrbücher zur Didaktik der Informatik sind in ihrer Herangehensweise höchst unterschiedlich. Eckhart Modrow² greift konsequent Phänomene der Informatik auf und schildert sie aus einer sehr praxisnahen, pragmatischen Sicht, ohne sich um einen theoretischen Überbau zu kümmern. Rüdiger Baumann³ dagegen macht sich daran, einen wissenschafts- und erkenntnistheoretischen Bezugsrahmen aufzuzeigen, der aus seiner Sicht die Phänomene ordnet und ihre Zusammenhänge verdeutlicht. Ohne an dieser Stelle in eine eigentlich notwendige Einzelkritik zu gehen, machen beide Bücher das Fehlen einer Fachsystematik bzw. einer fachdidaktischen Systematik deutlich.

Eine Möglichkeit, eine fachdidaktische Systematik zu erhalten, ist, von »Allgemeinbildung« ausgehend nach einer dieses unterstützenden wissenschaftstheoretischen Einbettung zu suchen. Da ein solcher Zugang sehr abstrakt ist, werde ich zunächst versuchen aufzuzeigen, welche Überlegungen in der Mathematik angestellt wurden, bevor ich meine Überlegungen zum Bildungswert der Informatik darlege.

Ist Mathematik eigentlich allgemeinbildend?

Man kann wohl ohne Übertreibung sagen, daß das Schulfach Mathematik keinen »kalt« läßt. Manche mögen es sehr aufgrund seiner klaren Strukturen, seiner beweisbaren Aussagen, andere hassen es aufgrund seiner Abstraktheit, Lebensferne und scheinbaren Irrelevanz. Daher halten viele Mathematik für unabdingbar, andere hingegen für überflüssig. Läßt sich über Geschmack (Zuneigung bzw. Haß) kaum streiten, so läßt sich die Frage, ob Mathematik allgemeinbildend, also relevant und notwendig ist, mit einem entschiedenen »Im Prinzip ja!« beantworten.

Diese Ambivalenz wurde im letzten Herbst überdeutlich, als u. a. auf der BILD-Zeitung die Schlagzeile »Mathematik-Professor: 7 Jahre Mathematik sind genug« prangte. Nicht nur diese Gazette druckte derartigen Schwachsinn, auch andere Zeitungen kamen über dieses Niveau nicht hinaus. An dieser Aussage stimmt rein gar nichts. Hans-Werner Heymanns Habilitationsschrift zum Bildungswert der Mathematik, die Anlaß zu diesen Schlagzeilen war, trifft diese Aussage an keiner Stelle. Zudem ist er weder Mathematiker noch Professor. Nichtsdestotrotz wird die Aussage im Bewußtsein einer breiten Öffentlichkeit hängen geblieben sein. Tatsächlich schreibt Heymann:

»Die durch den Mathematikunterricht geleistete Lebensvorbereitung im unmittelbar pragmatischen Sinne wird sowohl über- als auch unterschätzt. Einerseits verwenden die meisten Erwachsenen in ihrem beruflichen und privaten Alltag nur selten Mathematik, die über die Stoffe von Klasse 7 hinausgeht. Andererseits werden viele »weichere«, für den Alltag wichtige Qualifikationen im herkömmlichen Mathematikunterricht vernachlässigt: Lebensnützliche mathematische Alltagsaktivitäten wie Schätzen, Überschlagen, Interpretieren und Darstellen sowie die verständige Handhabung technischer Hilfsmittel wie Taschenrechner und Computer sollten im Mathematikunterricht aller Stufen, bei steigendem Anspruchsniveau, häufiger und intensiver thematisiert, mathematisch reflektiert und geübt werden.«⁴

Diese und andere Ergebnisse der Arbeit von Heymann werden nicht nur begrüßt, sie werden auch massiv kritisiert. Viele behaupten gar, daß es den Mathematikunterricht, den er kritisiere, so überhaupt nicht (mehr) gäbe. Sei

es, wie es sei. Es hat keinen Sinn, auf der Grundlage solcher Argumente Heymanns Ansatz abzulehnen. Denn auch Heymann sieht die Relativität seines bildungstheoretischen Zugangs zur Mathematik und macht deutlich, daß dies andere Überlegungen nicht überflüssig macht.

»Wie jedes andere Fach an allgemeinbildenden Schulen muß sich der Mathematikunterricht fragen lassen, was er zur Allgemeinbildung der Schülerinnen und Schüler beiträgt. Aus einem Allgemeinbildungskonzept läßt sich zwar nicht deduzieren, wie ein der Allgemeinbildung verpflichteter Fachunterricht im Detail auszusehen hätte. Aber Allgemeinbildungskonzepte können Kriterien liefern, anhand derer sich Unterricht beurteilen und gestalten läßt. Im Wechselspiel mit einschlägigen fachlichen und fachdidaktischen Überlegungen sollte sich mittels eines hinlänglich ausgearbeiteten Allgemeinbildungskonzepts konkretisieren lassen, welche Reform-Akzente für einen »allgemeinbildenden Unterricht« in dem betreffenden Fach sinnvoll sind.«⁵

Auf einer solchen theoriegeleiteten Grundlage ist es nicht nur möglich, Inhalte zu kritisieren, sondern auch konstruktive Gegenvorschläge zu erarbeiten. Dies ist, wie das folgende Zitat zeigt, auch Heymanns Ausgangspunkt.

»Zwischen gesellschaftlicher und subjektiv empfundener Bedeutsamkeit der Mathematik klafft eine Lücke: Einerseits ist Mathematik ein wesentliches Moment unserer Kultur, und unsere Zivilisation ist ohne Mathematik nicht denkbar. Vielen Heranwachsenden bleibt jedoch dunkel, weshalb es sinnvoll ist, sich über die gesamte Schulzeit hinweg mit diesem Fach zu beschäftigen.«⁶

Diese und andere Thesen zum Bildungswert der Mathematik orientieren sich an einem Kanon von Postulaten, die er 1987 erstmals (in Zusammenarbeit mit Hans Busmann, der wie Heymann am Institut für Didaktik der Mathematik – IDM – in Bielefeld beschäftigt ist) veröffentlicht hat.⁷ Den ursprünglichen Katalog der Postulate und das differenzierte Zusammenspiel der Postulate untereinander werde ich im folgenden nach einmal erläutern, um sie in Verbindung mit dem Klafkschen Ansatz⁸ zur Allgemeinbildung als argumentative Basis für den Bildungswert informatischer Inhalte zu verwenden.

Heymanns Arbeit zeigt die Komplexität eines solchen Begründungszusammenhangs für mathematische Bildungsinhalte. Dies gilt insbesondere für alle Fächer, die abstrakte Inhalte haben und die daher vorgeben, übergreifende Fähigkeiten wie z. B. Problemlösekompetenz zu vermitteln.

Zum Bildungswert informatischer Inhalte

Bildungswerte als Darstellung der Bezüge zwischen Allgemeinbildung und Informatik

zu finden und zu bewerten, ist in der Didaktik der Informatik ein durchaus umstrittenes Vorgehen. Geht man dennoch so vor, geschieht dies selten ohne den Hinweis darauf, daß andere Fächer sich dieser Mühe nicht unterzögen. Oft wird darüber hinaus noch angefügt, daß sie dies aber machen sollten oder daß es die anderen Fächer mindestens genau so nötig hätten wie die Informatik.

Eine Argumentation dieser Art hat gleich in vielfacher Hinsicht »Schieflage« – insbesondere wenn zugleich über Bussmann und Heymann solche Bezüge hergestellt werden. Erstens ist es gerade der Vorzug ihrer Herangehensweise, daß sie nicht nur die Bildungstheorie betrachten, sondern auch allgemeine Erziehungsziele und den Beitrag anderer Schulfächer in die Formulierung der Postulate mit einbeziehen. Zweitens ist die Ausgangsposition für die Informatik eine andere. Sie ist nicht als Fach in der Sekundarstufe I⁹ verankert, möchte es aber gerne werden. D. h. Informatiker müssen erst einmal aufzeigen, wo und wie informatische Inhalte Beiträge zur Allgemeinbildung leisten können. Erst danach kann eine Diskussion darüber geführt werden, ob vielleicht auch andere Fächer die mit der Informatik verbundenen Bildungswerte vermitteln können. Drittens betrachten Bussmann und Heymann nicht nur den Status Quo des Bildungsauftrags allgemeinbildender Schulen, sondern auch die Entwicklungsgeschichte dort hin. Daher lassen sich aus ihrer Betrachtung auch Bewertungsmaßstäbe dafür entwickeln, ob und welche neuen Inhalte einbezogen werden sollten.

Viertens läßt sich in vielen Beiträgen, die sich auf die *Postulate allgemeiner Bildung* beziehen, feststellen, daß sie nur jedes Postulat für sich betrachten und dabei das komplexe Wechselwirkungsgeflecht der Postulate untereinander unbeachtet lassen, das Bussmann und Heymann in ihrer sehr differenzierten Darstellung aufzeigen. Viele InformatikerInnen versuchen die Postulate konstruktiv (technisch) zu nutzen, so als ob es sich um notwendige oder hinreichende Kriterien für Allgemeinbildung handeln würde. Die durchaus differenziert zu betrachtende Darstellung der Postulate und ihrer Wechselwirkungen sollte hingegen deutlich machen, daß ein solch technischer (formaler) Umgang mit ihnen der Sache (Allgemeinbildung) nicht dient.

Das zweite Postulat, in dem eine Einbettung von Bildungsinhalten in einen länger gültigen kulturellen Kontext gefordert wird, schränkt die zu unterrichtenden Qualifikationen zusätzlich ein und verweist auf die lange Tradition von »Bildung« als zentraler Kategorie von schulischen Inhalten, die bei Klafki implizit durch seine historisch-genetische Herangehensweise deutlich wird. Aber was bedeutet dies konkret in bezug auf computerbezogene Fähigkeiten?

Erstens sind Computer z. B. wichtige Medien zur Informationsverbreitung und -beschaffung, mit denen Menschen in Zukunft umgehen können sollten (methodische Fähigkeit: »Verfahren zu lernen, wie man zu neuen Informationen gelangt und wie man sich weiterbilden kann«¹⁴). Zweitens sind Computer wesentlicher Teil der technisierten Lebenswelt, mit deren Weiterentwicklung zahlreiche Möglichkeiten und Gefahren verbunden sind, die in der Schule thematisiert werden sollten (Schlüsselproblem: »die Möglichkeiten und die Gefahren des naturwissenschaftlichen, technischen und ökonomischen Fortschritts«¹⁵). Drittens verweist ein anderes *Schlüsselproblem* – »die wissenschaftliche Wirklichkeitsbetrachtung, die sog. *Verwissenschaftlichung* der modernen Welt und das alltägliche Verhältnis von Mensch und Wirklichkeit« – auf das Verhältnis zur Wirklichkeit, das durch die zunehmende Mediatisierung von Erfahrungen auch im Bereich computersimulierter »Wirklichkeiten« beeinflusst wird. Insbesondere sollte einer »informatischen Sicht der Welt« entgegen-gesteuert werden. Diese Auflistung läßt erkennen, wie weit Computer und ihre Wirkungen in das alltägliche Leben hineinreichen, und deutet an, welchen Stellenwert informatische Bildung haben kann. Es gibt über die genannten Qualifikationen hinaus eine Vielzahl computerbezogener Fähigkeiten, die hier nicht alle formuliert und untersucht werden können. Es muß daher im wesentlichen darum gehen, verschiedene Zielbereiche zu finden, wo allge-

Postulate allgemeiner Bildung (1987)

1. Vorbereitung auf zukünftige Lebenssituationen

Allgemeinbildende Schulen sollen Qualifikationen vermitteln,

- a) die zur Bewältigung realer und auf absehbare Zeit in unserer Gesellschaft verbreiteter Lebenssituationen beitragen,
- b) die nicht auf die Ausübung eines bestimmten Berufes hin ausgerichtet sind,
- c) von denen anzunehmen ist, daß sie nicht gleichsam automatisch, nebenher von jedem Heranwachsenden erworben werden und
- d) die durch eine gewisse Universalität, also Anwendbarkeit in sehr verschiedenen Situationen gekennzeichnet sind.

2. Stiftung kultureller Kohärenz

3. Aufbau eines Weltbildes

4. Anleitung zum kritischen Vernunftgebrauch

5. Entfaltung eines verantwortlichen Umgangs mit den erworbenen Kompetenzen

6. Stärkung des Schüler-Ichs¹⁰

An erster Stelle stehen die Vorbereitungsaufgaben der Schulen auf zukünftige Lebenssituationen und damit eine Aufgabe der Schulen, auf die insbesondere in Veröffentlichungen zur Schul-informatik oft Bezug genommen wird. Welche Qualifikationen für diese verschiedenen Rollen erforderlich sind, läßt sich z. B. anhand des Kanons von Schlüsselproblemen sowie den Grundfähigkeiten und methodischen Fähigkeiten ermitteln, die Klafki benennt.

⁹ Die Sekundarstufe I ist der Allgemeinbildung insbesondere verpflichtet; die gymnasiale Oberstufe mit ihrem wissenschaftspropädeutischen Paradigma allerdings auch. Einen wissenschafts-propädeutischen Zugang zu einem Fach zu vermitteln, bedeutet beispielsweise nicht, das Grundstudium vorwegzunehmen.

¹⁰ vgl. Bussmann, Heymann (1987)

¹¹ Klafki (1985), S. 21. Kursive Hervorhebungen im Originaltext.

¹² vgl. Klafki (1991)

¹³ Heymann (1996), S. 29

¹⁴ Klafki (1985), S. 26

¹⁵ Klafki (1985), S. 21

¹⁶ Eine ausführlichere Auseinandersetzung mit der ITG ist z. B. der in diesem Heft veröffentlichte Beitrag von Annemarie Hauf-Tulodziecki.

¹⁷ von Hentig (1992), S. 67ff

¹⁸ In der Habilitationsschrift ist nunmehr von Weltorientierung die Rede, die den doch auch ideologisch belasteten Begriff des Weltbildes ablöst. Heymann (1996), S. 79ff

meinbildende Inhalte der Informatik zu suchen sind.

Solche Zielbereiche sind m. E. Zielsetzungen, die bislang mit informatischer Bildung, die betrifft Informatikunterricht und Informationstechnische Grundbildung (ITG) zugleich, verbunden werden. Diese lassen sich den folgenden Bereichen zuordnen:

Algorithmik und Programmierung: als Unterrichtung von Methoden, Denkweisen und Modellen der Informatik.

Computerkunde: als Umgang mit Computern, im Sinne des Erlernens einiger wichtiger Anwendungen und einiger Grundprinzipien über den Aufbau von Hard- und Software.

Informatik und Gesellschaft: als Thematisierung der Wirkungen des Einsatzes von Computern auf den einzelnen und die Gesellschaft aus einer Informatikperspektive heraus (z. B. Datenschutz, Grundrecht auf informationelle Selbstbestimmung und Veränderung von Arbeitsplätzen und -organisation).

Im ersten Postulat (Vorbereitung) machen Bussmann und Heymann allerdings deutlich, daß in der Schule trotz weitreichender Wirkung und Bedeutung nicht alles mögliche, was z. B. wirtschaftlich wünschenswert wäre, oder sonstwie nützlich ist, unterrichtet werden sollte (Autofahren!); die Bedingungen (Unterpunkte b – d) des ersten Postulats schränken die zu unterrichtenden Qualifikationen ein. Es ist Auslegungssache, ob die Qualifikationen und Zielsetzungen in bezug auf Computer und Informatik diesen Bedingungen genügen. Dies festzustellen ist Frage eines irgendwie herzustellenden gesellschaftlichen Konsenses (Bildungstheorie und -politik üben Einfluß aufeinander aus) und kann denn hier nicht abschließend beantwortet werden.

Es wird allerdings zumindest deutlich, daß vor allem allgemeine Grundlagen des Computereinsatzes zu vermitteln sind (s. »gewisse Universalität«). Dies betrifft im Umgang mit Computern nicht nur die Grundlagen von Benutzungsschnittstellen und Betriebssystemen, die vielen Anwendungen gemein sind, sondern auch die Einordnung der Anwendungen in den Kontext der Arbeiten und der Tätigkeiten, für die sie entwickelt sind. Solches wird durch die ITG zwar angestrebt; es scheint mir allerdings zweifelhaft, ob dies allein durch die ITG erreicht werden kann. Dort scheint mir die Gefahr zu bestehen, daß bei allem Wohlwollen aller Beteiligten sich die vermittelten Fertigkeiten und Fähigkeiten auf das Bedienen von Computern oder auf »Allgemeinplätze« in bezug auf Chancen und Risiken des Computereinsatzes beschränken.¹⁶ Vieles könnte tatsächlich auch *nebenher* bzw. in anderen Fächern geleistet werden, wie z. B. auch Hartmut von Hentig¹⁷ ausführt. Für ein **Fach Informatik** muß ein erweiterter Bezugsrahmen gefunden werden. Vor allem gestaltet sich gerade eine Einbettung in den kulturellen Kontext für die Informatik schwierig, da die Informatik erst eine sehr kurze, aber dafür dynamische Entwicklung genommen hat, die bislang das Herstellen *kultureller Kohärenz* erschwert.

Im dritten Postulat fordern Bussmann und Heymann den Aufbau eines zeitgemäßen *Weltbildes*¹⁸, das möglichst umfassend und geschlossen sein sollte. Dies beinhaltet insbesondere, daß in der Schule lebensweltliche Phänomene aufgegriffen und erklärt werden sollen. So ist es z. B. eine Aufgabe von naturwissenschaftlichem Unterricht, Naturphänomene zu erklären. Dieses dritte Postulat ist eng verbunden mit dem

Klafkis Allgemeinbildungskonzept

Wolfgang Klafkis Allgemeinbildungskonzept ist einer der wichtigsten Ansätze einer didaktischen Metaanalyse; Inhalte werden daraufhin untersuchbar, ob sie Teil der Allgemeinbildung sind und welche Relevanz sie haben. Es wird vor allem deutlich, daß der Vorgang, bildungsrelevante Inhalte zu formulieren, ein Prozeß ist, der nicht auf formalisierbaren Kriterien fußt, sondern insbesondere auf gesellschaftlicher Konsensbildung. Dies stellt Klafki vor allem den von ihm vorgeschlagenen Schlüsselproblemen voran.

»Wohlgemerkt: Ich unterstelle nicht die Erreichbarkeit eines völligen Konsens über die Lösungen solcher und anderer Schlüsselprobleme unserer Zeit und auch nicht über die Wege zu etwaigen Lösungen. Ich unterstelle nur die Möglichkeit, hinsichtlich der Problemstellungen zu einer hinreichenden Übereinstimmung zu kommen.«¹¹

Damit ist dieses Allgemeinbildungskonzept sehr viel mehr ein kritisches Konzept, das die Reform der allgemeinbildenden Schulen vorantreiben soll. Anhand von epochaltypischen (Schlüssel-)Problembereichen sollen Lernbereiche den Fächerkanon ablösen.¹² Damit geht Klafki weit über das hinaus, was Heymann anstrebt. Für ihn wird sich auch weiterhin Allgemeinbildung an Unterrichtsfächern orientieren.¹³

Da ich mich in diesem Beitrag mit dem Bildungswert der Informatik beschäftige, ist diese Prämisse Klafkis zunächst einmal ohne Bedeutung. Die von Klafki aufgezeigten Problembereiche epochaltypischer Schlüsselprobleme machen zumindest deutlich, wo inhaltlich nach Qualifikationen zu suchen ist. Darüber hinaus benennt Klafki eine Reihe Grundfähigkeiten und methodischer Fähigkeiten, die in der Schule vermittelt werden sollten, die ich an geeigneter Stelle mit in die Argumentation einflechte.

vierten, das auf die fortwährende Notwendigkeit verweist, auch wissenschaftliche Erkenntnisse zu hinterfragen. Dies ist in der Schule notwendig, um einer unkritischen Wissenschaftsgläubigkeit entgegenzuwirken und um die Ideen der Aufklärung (»... ist der Ausgang des Menschen aus seiner selbstverschuldeten Unmündigkeit«; Kant) als wichtige Wurzel wissenschaftlicher und gesellschaftlicher Erkenntnisprozesse und wissenschaftlichen Fortschritts in den Bildungsprozessen zu integrieren. Dazu erläutern Bussmann und Heymann:

»Die angestrebte Orientierung [in der Welt, eigene Anmerkung] läßt sich nicht erreichen, wenn die Schüler allein mit fertigen Resultaten neuzeitlicher Wissenschaften konfrontiert werden. Damit würde sich der Aufbau eines Weltbildes in der Anhäufung von Einzelfakten in den Köpfen der Schüler erschöpfen, und das verführt zum Schubladendenken; alle Vorkommnisse der Welt lassen sich benennen und einordnen, die kritische Funktion des Wissens, seine entmystifizierende Kraft geht verloren und wird ersetzt durch einen neuen Mystizismus positiven Partikularwissens; Pestalozzi sprach von *Brockenwissen*.«

Wie ein Hinterfragen »fertiger Resultate« aussehen kann, kommt bei Klafki viel konkreter, weil detaillierter zum Ausdruck. Man betrachte z. B. »Kritikfähigkeit einschließlich der Fähigkeit zur Selbstkritik« und »Grundkategorien zu entwickeln, d. h. Einstellungen, die befragt und dann weiterentwickelt werden können«.¹⁹ Zudem verweist auch Klafki auf das Problem der Wissenschaftsorientierung des Unterrichts (durch das *Schlüsselpromblem der wissenschaftlichen Wirklichkeitsbetrachtung*). Damit wird deutlich, daß das kritische Hinterfragen wissenschaftlicher Ergebnisse nicht nur methodische sondern auch inhaltliche Forderung an allgemeinbildenden Unterricht ist, indem z. B. *Grundkategorien* entwickelt werden müssen, anhand derer Hinterfragen, Bewertung aber auch Weiterentwicklung wissenschaftlicher Erkenntnisse erst möglich werden.

Dies hat vor allem Auswirkung auf die Unterrichtung von Inhalten, die Teil des Bereichs der **Algorithmik und Programmierung** sind. Solche Inhalte müssen aus der Lebenswelt oder aus anderen Inhalten der Allgemeinbildung entwickelt werden. Denn es besteht gerade bei der Unterrichtung informatischer Inhalte die Gefahr, daß neues *Brockenwissen* angehäuft wird.

Durch Postulat 5 verweisen Bussmann und Heymann darauf, daß Schule nicht nur Wissen und Kompetenzen vermitteln muß, sondern auch den verantwortlichen Umgang mit Wissen und Kompetenzen lehren und damit thematisieren muß. Klafki benennt z. B. »Offenheit, neue Erfahrungen zu sammeln«, »Argumentationsfähigkeit« und »Empathie im Sinne der Fähigkeit, eine Situation, ein Problem, eine Maßnahme aus der Lage des jeweils *anderen* Betroffenen sehen zu können«.²⁰ Darüber hinaus soll Schule natürlich dazu beitragen, daß Schülerinnen und Schüler Möglichkeiten erhalten, sich persönlich zu entwickeln (Postulat 6).

Gerade in diesem Bereich der Postulate haben sich in den vergangenen Jahren einige Veränderungen und Präzisierungen ergeben. Heymann beschreibt dies wie folgt:

Soziale und subjektive Momente des Mathematiklernens: Verantwortungsbereitschaft, Verständigung und Kooperation, Ich-Stärke der Schüler – all das scheint mit Mathematikunterricht im herkömmlichen Sinne wenig zu tun zu haben. Es ist aber bedenklich, die fachliche von der sozialen Dimension des Lernens abzuspalten. Die allgemeinbildende Qualität des Mathematikunterrichts ist nicht nur vom Stoff abhängig, sondern von der Art, wie im Unterricht mit dem Stoff und miteinander umgegangen wird, kurz: von der Unterrichtskultur. Es ist eine Unterrichtskultur zu entwickeln, in der Raum ist für die subjektiven Sichtweisen der Schüler, für Umwege, produktive Fehler, alternative Deutungen, Ideenaustausch, spielerischen Umgang mit Mathematik, Fragen nach Sinn und Bedeutung sowie Raum für eigenverantwortliches Tun.²¹

Für die Unterrichtung des verantwortlichen Umgangs mit den erworbenen Kompetenzen lassen sich in der Fachinformatik einige Anknüpfungspunkte finden: z. B. in Lehrveranstaltungen zu Informatik und Gesellschaft, in Publikationen des FIFF oder anhand der ethischen Leitlinien der Gesellschaft für Informatik (GI) – zumindest in Form einer kritischen Stellungnahme. Besonders kritisch gestaltet sich hingegen das Verhältnis zwischen Persönlichkeitsentwicklung und Informatikunterricht. Viele Schüler und vor allem Schülerinnen kommen mit dem Fach Informatik nicht zurecht und wählen es ab. Der Beitrag, den Informatikunterricht oder ITG derzeit zur Persönlichkeitsentwicklung leisten, ist als *sehr gering* einzuschätzen.²²

Kritik

»Allgemeinbildung« ist also kein leerer und beliebig zu verstehender Begriff, der irgendwo durch umgangssprachliche Deutungen so oder auch ganz anders ausgelegt werden kann. Es spiegeln sich hierin schulischer Auftrag und Inhalte sowie deren Weiterentwicklung wider. Auch Weltanschauungen fließen mit ein – bei Klafki deutlicher als bei Heymann. Dem Verständnis von »Allgemeinbildung« liegt immer auch ein Verständnis des gesellschaftlichen Kontextes zugrunde. Der Klafkische Ansatz, z. T. aber auch der Heymannsche verweisen auf die Notwendigkeit einer gesellschaftlichen Kritik. Der Versuch z. B. konservativer Bildungstheoretiker (Theodor Wilhelm²³ ließe sich hier beispielhaft nennen) Bildungsinhalte im wesentlichen an Wissenschaften zu orientieren, klammerte diese notwendige Kritik, die konstruktiv genutzt werden muß, aus.

Insgesamt – dies zeigt der vorangegangene Blick auf die Allgemeinbildungskonzepte – ist eine Aufbereitung »informatischer Inhalte« notwendig, die es einerseits erlaubt, die notwendigen Qualifikationen zur Lebensvorbereitung zu vermitteln, die aber andererseits auch einbezieht, daß diese Qualifikationen in einem längergültigen (kulturellen) Kontext stehen sollten und nicht von der nächsten Innovation überholt werden. Einen solchen Zugang zu finden, ist angesichts der kurzen Geschichte der Informatik zwar schwierig (manche sprechen nicht zu Unrecht von einer in der Informatik vorhandenen Geschichtslosigkeit), allerdings nicht unmöglich, wie ich im folgenden skizzieren möchte.

Kultur- und technikgeschichtliche Grundlagen der Informatik

Computerentwicklung und Informatikgeschichte sind nicht nur interessante Randerscheinungen in einer dynamischen Entwicklung. Sie sind Teil menschlicher Kultur- und Technikgeschichte und als solche Teil allgemeiner Bildung. Die Betrachtung dieser Entwicklung bietet darüber hinaus Grundlagen der Informatik, die in der bisherigen Entwicklung des Informatikunterrichts und der Wissenschaftsdisziplin kaum erkennbar waren.

Sowohl die Einordnung als Strukturwissenschaft als auch als Technikdisziplin hat etwas für sich, treffen allerdings nicht die Informatik insgesamt. Eine Sichtweise in bezug auf Allgemeinbildung läßt sich – auch wegen der vielseitigen Einsetzbarkeit von Computern – nur bestimmen, wenn man die Einsatzkontexte von Computern in die Überlegungen einbezieht. Ganz grob ist dies der Bereich der geistigen Tätigkeiten, insbesondere des Darstellens (Schreiben, Malen, Zeichnen) und des Planens.

Die breite Nutzung von Computern ist ein Phänomen, daß sich ganz offenbar schwer einordnen läßt, da sich Computer aufgrund ihrer »Universalität« nur schwer einordnen lassen. Die in bezug auf Computer verwendeten Begriffe, wie z. B. Medien, Werk- oder Denkzeuge haben sich als nur beschränkt brauchbare Metaphern erwiesen, das Besondere der Computernutzung zu beschreiben. Die Grenzen anderer Ansätze die Informatik (gesellschaftlich) einzuordnen, z. B. über den Begriff *Arbeit*, sind ebenso deutlich geworden.

Um die Schwierigkeiten zu überwinden, die mit den üblichen Ansätzen verbunden sind, werde ich im folgenden ei-

nen Zugang über den Begriff *Technik* vorstellen, der informatische Inhalte und Nutzung von Computern, jedoch auch für wissenschaftstheoretische Einordnungen der Informatik und gesellschaftliche Sichtweisen Ansatzpunkte liefert. Die wesentlichen Ziele (gekennzeichnet durch die oben benannten Zielbereiche) von Informatikunterricht und ITG lassen sich durch diesen Ansatz unter einer einzigen gemeinsamen Sichtweise betrachten: Die Nutzung von Computern wird dort, wo sie sich durchsetzt, erkennbar als Erleichterung bisherigen Tuns oder als dessen qualitative Verbesserung.

Technik in der Lebenswelt

Menschen sind sowohl auf konventionelle Technik als auch auf Informationstechnik angewiesen. Daher haben sich Menschen schon immer Hilfsmittel geschaffen, um ihre eigenen Beschränkungen zu vermindern. Die Entwicklung und die Aufbewahrung von Hilfsmitteln (Werkzeugen, Artefakten) zeichnet den Menschen anderen Lebewesen gegenüber aus.

Aber nicht nur in bezug auf körperliche Tätigkeiten sondern auch bezüglich geistiger Tätigkeiten haben sich Menschen unterstützende Hilfsmittel geschaffen. Dies ist nötig, da die Fähigkeiten von Menschen mit größeren Mengen bzw. komplexeren Strukturen ausschließlich im Kopf umzugehen, sehr beschränkt sind. Menschen nehmen auch deswegen nur einen Bruchteil der sie umgebenden Eindrücke auf. Das bedeutet, daß Menschen Strategien besitzen oder erwerben müssen, aus einer geringen Anzahl solcher Eindrücke sich ein Gesamtbild zu erzeugen. Dabei sind Menschen allerdings fehlbar, wie z. B. optische Täuschungen zeigen.

Aufgrund der geringen Kapazität, Sinneseindrücke zu verarbeiten, sind Menschen bei geistigen Prozessen auf eine Gedächtniserweiterung, oder wie Keil-Slawik es nennt, auf ein »externes Gedächtnis« angewiesen. Menschen, so seine Aussage, benutzen in geistigen Prozessen »Artefakte als externes Gedächtnis«, um Zwischenergebnisse aufzuschreiben oder Dinge miteinander in Beziehung zu setzen.²⁴

Dies wird realisiert durch *technische Medien*, zu denen auch die Schrift und damit alle auf Schriftlichkeit beruhenden Medien und Werkzeuge gehören. Die Schrift – auch und gerade als Bilderschrift – ist Ausgangspunkt dieser »kulturtechnischen« Entwicklung. Die Rechentechnik ist wesentlicher Teil der Entwicklungsgeschichte und zugleich »Motor« dieser Entwicklung. Die Schrift ist auch »als Mittel des Zählens und Rechnens entstanden und wurde schnell zum Mittel eines historischen Gedächtnisses.«²⁵ Der Mensch schafft sich und benutzt also Ausdrucksmittel, um sich Fakten, z. B. Ergebnisse eines Zählvorgangs, zu merken. Dazu gehören: »Ton, Papyrus, Papier und Griffel, das Kerbholz, Rechensteine, der Abakus und schließlich der Computer«²⁶ So wird

deutlich – und darauf verweist insbesondere André Leroi-Gourhan –, daß die *Evolution unserer geistigen Fähigkeiten* im wesentlichen eine *Evolution der Ausdrucksmittel* ist.²⁷

Ein anderer mit »Technik« verbundener Aspekt ist ihre arbeitsunterstützende Funktion. Die technische Entwicklung läßt sich als jeweiliger Ausdruck menschlicher Arbeit begreifen.²⁸ Diese Sichtweise sollte für die gesellschaftliche Einordnung nicht außen vor gelassen werden.

»Werkzeuggebrauch und -herstellung einerseits und Kommunikation zur Ausbildung koordinierter Tätigkeiten in der gesellschaftlichen Arbeitsteilung andererseits waren Grundbedingungen dafür, daß die Phylogenese nicht weiterhin als Anpassung des Menschen an die Natur verlief, sondern daß Menschen zur Kontrolle und teilweise zur Beherrschung der Natur fähig wurden.«²⁹

Diese Entwicklung, das wissen wir heute, ist nicht ausschließlich positiv zu beurteilen. Die drohende ökologische Katastrophe ist Ausdruck eines Vorgehens, das ausschließlich wirtschaftliche Bedürfnisse in den Vordergrund stellt. Deswegen aber einen Gegensatz zwischen Natur und Technik herzustellen, wie dies vor allem zu Beginn der 80er Jahre durch die Ökologiebewegung versucht wurde, wäre ebenso falsch, wie eine rein technikeuphorische Haltung einzunehmen.

In einem Beitrag, in dem Raphael Capurro die Frage »Wieviel Informationstechnik verträgt der Mensch?« mit einem entschiedenen »Es kommt ganz darauf an.« beantwortet, zeigt er auf, daß weder Technik ablehnende, noch Technik bagatellisierende bzw. überhöhende Haltungen geeignet sind, eine rationale Einschätzung zu gewinnen.³⁰ Er plädiert für die folgende Sichtweise des Menschen als Lebenstechniker:

»Damit meine ich nicht primär Produzenten von technischen Geräten, sondern wir sind Techniker in dem Sinne, daß wir uns stets entwerfen und unser Leben, sowohl individuell als auch sozial, auf Möglichkeiten hin offen halten. Wir sind Techniker, weil wir diejenigen sind, die in diesen Möglichkeiten erst ausgebildet werden müssen.«³¹

Hierdurch wird noch einmal deutlich, auch wenn man Capurros Sicht nicht hundertprozentig zustimmt, wie sehr technische Entwicklung und Kulturgeschichte ineinander verzahnt sind. Diese enge Korrespondenz zeigt, daß diese Thematik ein wesentlicher Teil allgemeiner Bildung ist. Dies ist nur vor dem Hintergrund einer Einordnung der Informationstechnik der Fall, die eben die aufgezeigten Bezüge darstellt. Technik, mithin auch Informationstechnik, darf also nicht für sich selbst, sondern nur im Kontext dargestellt werden. Nur so sind »Technikbewertung« und rationale Einschätzungen möglich.

Die vorgestellte Sichtweise und Einbettung der Informatik in die Technikgeschichte geht explizit von der Unterstützung menschlicher Tätigkeiten und nicht von deren Ersetzung durch Computer aus. Die Ersetzung kommt in solchen Ansätzen zum Ausdruck, die sich, wie z. B. der von Baumann, auf die Künstliche Intelligenz bzw. auf die Strukturwissenschaften beziehen. Solche Ansätze sind aber wenig geeignet, die gesellschaftliche Relevanz der Informationstechniken zu verdeutlichen.³² Die Informatik wird durch eine Sichtweise, wie sie Baumann vorschlägt, zum Maß, an dem sich andere Wissenschaften messen. Interdisziplinarität stellt dies allerdings nicht dar.

Letztere ist aber, und das zeigen inzwischen Ansätze in der Hochschuldisziplin Informatik, unabdingbar, wenn man

¹⁹ Klafki (1985), S. 26

²⁰ Klafki (1985), S. 23

²¹ <http://www.mathematik.uni-bielefeld.de/fakultaet/antwort.html>; These 8

²² Auf dieses massive Problem informatischer Bildung kann ich hier leider nicht näher eingehen. Es bedarf allerdings in Zukunft besonderer Beachtung und einer breiten Diskussion in der Didaktik der Informatik.

²³ Wilhelm (1985)

²⁴ vgl. z. B. Keil-Slawik (1992), S. 19

²⁵ Leroi-Gourhan (1988), S. 230

²⁶ Keil-Slawik (1993), S. 215

²⁷ vgl. Leroi-Gourhan (1988), S. 262

²⁸ Faulstich-Wieland (1986), S. 504

²⁹ Faulstich-Wieland (1986), S. 508

³⁰ vgl. Capurro (1991)

³¹ Capurro (1991), S. 23f

³² Baumann macht im übrigen deutlich, daß er dies auch nicht will. Vgl. Baumann (1990), S. 120

(informations-)technische Produkte menschengerecht gestalten will. Da dieses bei den Informationstechnologien wie auch bei anderen strukturell ähnlich ist, erscheint es durchaus sinnvoll »Technik«³³ (in Sinne von Tätigkeitsunterstützung) als einen gemeinsamen Bezugspunkt von Informatik und anderer Technik zu betrachten. Dies ist dann auch hilfreich, das Besondere der Informatik zu erkennen und zu verstehen.

Ein Lernbereich »Informatik und Technik« setzt Klafki's Ansatz einer an *epochaltypischen Schlüsselproblemen* orientierten Allgemeinbildung fort. Klafki fordert einen Lernbereich, der sich mit (Informations-)Technik beschäftigen soll:

»Ein viertes Schlüsselproblem sind die Gefahren und die Möglichkeiten der neuen technischen Steuerungs-, Informations- und Kommunikationsmedien im Hinblick auf die Weiterentwicklung des Produktionssystems, der Arbeitsteilung oder aber ihrer schrittweisen Zurücknahme, der möglichen Vernichtung von Arbeitsplätzen durch eine ausschließlich ökonomisch-technisch verstandene »Rationalisierung«, der Folgen für veränderte Anforderungen an Basis- und Schlüsselqualifikationen, für die Veränderung des Freizeitbereichs und der zwischenmenschlichen Kommunikationsbeziehungen.«³⁴

Auch und gerade unter dem Blickwinkel einer von Klafki immer wieder geforderten Verschmelzung von allgemeiner und beruflicher Bildung und der Etablierung einer »polytechnischen Bildung«³⁵ im allgemeinbildenden Schulwesen bietet die Verbindung technischer und informatischer Inhalte eine hervorragende Möglichkeit zur Reform schulischer Inhalte.

Dies ist umso interessanter, da eine technikgenetische Betrachtung erlaubt, auch den Algorithmusbegriff kulturhistorisch grundzulegen und somit auch auf die strukturwissenschaftlichen Inhalte der Informatik Bezug zu nehmen. Insbesondere erscheint ein wissenschaftspropädeutischer³⁶ Zugang zu informatischen Inhalten möglich.

Fazit und Ausblick

Wie im Untertitel schon angedeutet, soll es in diesem Beitrag nur darum gehen, die Problematik anzunähern, informatische Inhalte in die Allgemeinbildung zu integrieren. In der Tat ist dafür eine Sichtweise erforderlich, die Informatik (wie auch Technik) unter dem Blickwinkel betrachtet, was sie denn nutzt. Informatik (oder Technik) nur für sich zu betrachten und darzustellen, schafft keine für die Allgemeinbildung notwendigen und verständnisbildenden Zusammenhänge, verkennet die Entwicklung in technischen Fachgebiete-

ten, andere Einflußfaktoren in die Technikgestaltung mit aufzunehmen.

Unter diesem Blickwinkel scheint mir die vorgestellte Sichtweise des Wechselwirkungsverhältnisses von Mensch und (Informations-)Technik sehr gut geeignet, die notwendigen Zusammenhänge darzustellen. Wie diese allerdings zu operationalisieren sind, ohne daß dieses Technikgeschichte oder (noch viel schlimmer) reine Technischschulung wird, ist noch nicht klar. Insbesondere erscheinen mir die Anforderungen, die an Wissen und Fähigkeiten der Lehrenden zu stellen sind – nicht nur angesichts der bisherigen Ausbildung – sehr hoch angesetzt.

Dennoch ist u. a. mein Ziel, Lehrmaterialien für einen solchen Ansatz zu erarbeiten und diese auch unterrichtlich umzusetzen. Vor allem die Reform der Oberstufe in Nordrhein-Westfalen, die im Moment angestrebt wird, bietet hierfür Anknüpfungspunkte. Leistungskurse sollen durch interdisziplinäre Schwerpunktbereiche ersetzt werden, für die dann je ein voller Unterrichtstag in der Woche zur Verfügung steht.

Diese projektartige Umsetzung, die im Bereich der ITG z. T. schon erfolgreich erprobt wurde, bietet einen Rahmen für ein Verständnis der Informationstechnologien, das dem in diesem Artikel dargestellten schon sehr nahe kommt. Daher ist dies zwar (noch) ein theoretischer Ansatz, der aber angesichts einiger für die Schulen angestrebter Veränderungen auf durchaus fruchtbaren Boden fallen könnte.

Darüber hinaus soll dieser Ansatz weiter gedacht werden zur notwendigen Weiterentwicklung einer *Didaktik der Informatik*, die auf das Zusammenspiel von einem auch wissenschaftstheoretisch fundierten Ansatz und praktischen Erfahrungen geleitet wird. Man wird sich hierfür nunmehr Zeit nehmen müssen. ■

Literatur

- Baumann, R.: *Didaktik der Informatik*. Klett-Schulbuchverlag, Stuttgart, 1990
- Bussmann, H., Heymann, H. W.: *Computer und Allgemeinbildung*. In: Neue Sammlung 27 (1987) Heft 1, S. 2-39
- Capurro, R.: Informationstechnik in der Lebenswelt. In: Gorny, P.: *Informatik und Schule 1991. Informatik: Wege zur Vielfalt beim Lehren und Lernen*, GI-Fachtagung, Oldenburg, Proceedings, Springer-Verlag, Berlin, 1991, S. 16-26
- Faulstich-Wieland, H.: »Computerbildung« als Allgemeinbildung für das 21. Jahrhundert? In: Zeitschrift für Pädagogik, 32. Jg. 1986, Nr. 4, Beltz-Verlag, Weinheim, S. 503-514
- Heymann, H. W.: *Mathematik und Allgemeinbildung*. Studien zur Schulpädagogik und Didaktik. Band 13, Beltz Verlag, Mannheim und Basel, 1996
- Keil-Slawik, R.: Gestaltung interaktiver Systeme. Ein ökologischer Ansatz. In: LOGIN (12) Heft 5/6 1992, S. 18-27
- Keil-Slawik, R.: *Das Gedächtnis lernt laufen – Vom Kerbholz zur virtuellen Realität*. In: Cyberspace. Gemeinschaften, Virtuelle Kolonien, Öffentlichkeiten. Wilhelm Fink Verlag, München, 1993, S. 207-228
- Klafki, W.: *Neue Studien zur Bildungstheorie und Didaktik. Beiträge zur kritisch-konstruktiven Didaktik*. Beltz-Verlag, Weinheim, Basel, 1985
- Klafki, W.: *Neue Studien zur Bildungstheorie und Didaktik. Beiträge zur kritisch-konstruktiven Didaktik*. Beltz-Verlag, Weinheim, Basel, 1991, 2. und überarbeitete Auflage
- Leroi-Gourhan, A.: *Hand und Wort – Evolution von Technik, Sprache und Kunst*. Suhrkamp, Frankfurt am Main, 1988
- Modrow, E.: *Zur Didaktik des Informatikunterrichts. Band 1: Ziele und Inhalte, Anfangsunterricht, Beispiele und Anwendungen*. Dümmler, Bonn, 1991
- Band 2: *Gesellschaftliche Auswirkungen, Fachunterricht, Abitur*. Dümmler, Bonn, 1992
- Schwill, A.: *Didaktik der Informatik*. Skriptum zur gleichnamigen Vorlesung im Hauptstudium an der U-GH Paderborn, SS 91
- Wilhelm, T.: *Die Allgemeinbildung ist tot – Es lebe die Allgemeinbildung!* In: Neue Sammlung 25 (1985) Heft 2, S. 120-150

³³ Technik ist »1) die Menge der nutzorientierten, künstlichen, materiellen Gebilde (Artefakte oder technische Sachsysteme); 2) die Menge der menschlichen Handlungen und Einrichtungen, in denen Sachsysteme entstehen; 3) die Menge menschlicher Handlungen, in denen Sachsysteme verwendet werden. [...] Die gelegentlich als neuartig, »abstrakte« oder »transklassische« Technik aufgefaßte Programmierung elektronischer Datenverarbeitungsgeräte läßt sich dem dritten Bereich der Definition zuordnen, da sie eine besondere Fertigkeit für die Verwendung von Computern darstellt.« (Brockhaus-Enzyklopädie)

³⁴ Klafki (1991) S. 59-60. Hervorhebungen im Originaltext. Die übrigen epochaltypischen Schlüsselprobleme sind die *Friedensfrage*, die *Umweltfrage*, die *gesellschaftlich produzierte Ungleichheit* und die *Ich-Du-Beziehung*.

³⁵ Diese geht auf Karl Marx zurück und war wesentlicher Teil des DDR-Bildungssystems. Vielleicht ist ein solcher Zugang gerade deshalb besonders umstritten.

³⁶ Grundlegender Begriff der Oberstufenreform 1972 mit dem die Hoffnung verbunden wurde, daß eine höhere Studierfähigkeit erreicht würde, wenn sich Unterricht vordringlich an den Wissenschaften orientiere. Leider führte dies dazu, daß das Universitätsgrundstudium in unzulässiger Weise vorweggenommen wurde. Heute ist es in der didaktischen Diskussion nahezu unumstritten, daß Wissenschaftspropädeutik bedeutet, wissenschaftliche Inhalte aus der Allgemeinbildung zu entwickeln.

Ralf E. Streibl, Kirsten Mohr

»Kulturträger Computer?«

Eine Zukunftswerkstatt

Computer, Kultur und Bildung

Die Medien überschlagen sich mit teils euphorischen, teils warnenden Artikeln und Pamphleten zu »Datenautobahn«, »Informationsgesellschaft«, »Multimedia« oder »interaktivem Fernsehen«. Wenn es nach dem Willen der großen Unterhaltungskonzerne geht, wird zukünftig in jeder Wohnung ein freundlicher, neuer, digitaler Mitbewohner stehen, der einen Computer, den Fernseher und Videorecorder sowie das Telefon in sich vereint. Die ganze Welt kommt per Knopfdruck ins Haus. In Pilotprojekten wird getestet, was technisch möglich ist, was die Zuschauer per Fernbedienung ordern wollen und wieviel sie dafür bezahlen werden (vgl. Bernhardt & Ruhmann 1995). Was heute an Informationen und Diensten nur einer kleinen, wenn auch wachsenden Minderheit zur Verfügung steht, soll bald für jedermann zugänglich sein. Doch auch warnende Stimmen werden laut: Die Menschen werden in einer Gesellschaft leben, deren soziale Kontraste schärfer seien als je zuvor. Welcher Schicht sie angehören, werde auch davon abhängen, ob sie gelernt haben, mit dem Überangebot von Informationen umzugehen und wichtige Nachrichten von weniger wichtigen zu unterscheiden. So werden in Zukunft neben der Vermittlung von enzyklopädischem Wissen vor allem der Erwerb von Fähigkeiten wie *Informationen auswählen, Urteile abgeben, kommunizieren und fortlaufend Kenntnisse und Fähigkeiten im Licht der sich wandelnden Bedürfnisse anpassen*, an Bedeutung gewinnen müssen. In der technisierten Gesellschaft sind der Erwerb medienkommunikativer Kompetenz (vgl. Sarcinelli 1987, S.326) und des »geistigen Rüstzeugs«, um kritische Fragen zu stellen (vgl. Roszak 1986, S.88), ebenso notwendig wie die Fähigkeit zu Folgenabschätzung und Erkenntnis eigener Verantwortung.

Bis heute hat das Bildungswesen nicht adäquat auf die Herausforderungen der Informationstechnologie reagiert, obwohl »Bildung im Informationszeitalter« seit Jahren ein Thema in der Presse ist. 1984 – seinerzeit als »Orwell-Jahr« in aller Munde – brachte beispielsweise der Spiegel (Nr.47) folgende Schlagzeilen: »*Revolution im Unterricht – Computer werden Pflicht*«, »*Alarm in den Schulen: Die Computer kommen*«, »*Deutschlands Kultusminister und Lehrer stehen vor einem »notwendigen Abenteuer*«. Früh wurden Warnungen laut, daß es an qualifizierten Fachkräften mangeln werde und daß aufgrund überholter Ausbildungsordnungen menschliche Informationsverarbeitung in Konkurrenz zur technischen Informationsverarbeitung treten müsse etc. (vgl. z.B. Haefner 1985). Eine Computereuphorie im Bildungswesen schloß sich an, gestützt durch ökonomische Interessen von Computerherstellern, durch Neugier und Spielfreude von Jugendlichen und einzelnen Lehrern und durch Ängste vieler Eltern, ihren Kindern bliebe die Zukunft verschlossen. Bildungspolitik und Pädagogik standen den aus der rapiden technischen Entwicklung folgenden Anforderungen hilflos

gegenüber. Der damals in die Diskussion gebrachte »Computer-Führerschein« ist heute so kein Thema mehr (obwohl er semantisch gut zu »Daten-Autobahnen« passen würde). Das heißt jedoch nicht, daß Unsicherheit und Kontroversen über die Bedeutung von informationstechnischer Grundbildung für die Allgemeinbildung beigelegt seien (vgl. Nake & Wilkens 1995). Seit Jahren wird auch diskutiert, ob der Umgang mit Computern eine Kulturtechnik (wie Sprechen, Rechnen, Schreiben) darstelle¹ – zumindest in gängigen Lexika wird er als »im weiteren Sinne« dazu gehörig gezählt (wie Telefonieren, Kartenlesen) (vgl. Brockhaus, 19. Aufl. 1990).

Die hier kurz angedeuteten mannigfaltigen Einflüsse neuer Informations- und Kommunikationstechniken auf Kultur und Gesellschaft und die Diskussionen über informationstechnische Grundbildung und Computer als Kulturtechnik bildeten den thematischen Rahmen einer Zukunftswerkstatt, die unter dem Titel »Kulturträger Computer?« 1995 in Bremen stattfand.

Methode der Zukunftswerkstatt

Die Idee der Zukunftswerkstatt entstand Ende der 60er Jahre. Ihre Wurzeln liegen in der Studentenbewegung, in vielfältigen Bürgerinitiativen und in der Friedensbewegung. Eine Zukunftswerkstatt soll ein Forum sein, »in dem sich Bürger gemeinsam bemühen, wünschbare, mögliche, aber auch vorläufig unmögliche Zukünfte zu entwerfen und deren Durchsetzungsmöglichkeiten zu überprüfen« (Jungk & Müllert 1989, S. 17). Zukunftswerkstätten sind thematisch offen und können flexibel an die Gegebenheiten der Teilnehmer und an die zur Verfügung stehende Zeit angepaßt werden. Aber sie sind auch eine eigenständige Methode, die durch ein formales Strukturmodell und ein klares Regelwerk bestimmt sind. Klassisch gliedert sich eine Zukunftswerkstatt in drei Phasen: In der **Kritikphase** werden hinsichtlich des Themas Bedenken, Befürchtungen und Einwände gesammelt und geordnet. Nachdem ggf. ein Bereich ausgewählt wurde, werden in der **Utopiephase** zunächst die *Kritikpunkte zu positiven Zielen umformuliert*. Anschließend sammeln und entwickeln die Teilnehmer Ideen zur Erreichung dieser Ziele, ohne sich durch Gedanken an das Machbare einschränken zu lassen. In der dritten und letzten Phase, der **Konkretisierungs- oder Verwirklichungsphase**, werden die Zukunftsentwürfe auf ihre Durchsetzbarkeit hin geprüft, und es werden Wege und Strategien hierfür gesucht. Im günstigsten Fall entwirft die Gruppe einen Projektplan bzw. bereitet eine gemeinsame Aktion vor, um ihre Utopien zu verwirklichen. Das ursprüngliche Ziel einer Zukunftswerkstatt ist das Eingreifen in die Zukunft und deren Gestaltung – daher umfaßt die Konzeption der Zukunftswerkstatt auch weiterführende Werkstattarbeit bzw. eine »permanente Werkstatt«. Doch auch in

¹ Kulturtechniken sind nach Zimmerli (1989, S.26) »jene Kunstfertigkeiten, die zur kulturellen Kommunikation nötig sind, d.h. als ubiquitäre »Quertechniken« alle anderen kulturellen Objektivationen verbinden« und die somit zum sozialen und kulturellen Überleben in einer Kultur unverzichtbar sind.

anderen Bereichen und mit anderen Zielen werden mittlerweile Zukunftswerkstätten eingesetzt, z.B. in der Lehrerfortbildung (vgl. z.B. Weinbrenner 1988; Weinbrenner & Häcker 1991), als Möglichkeit der Problemdurchdringung und -lösung (z.B. im Programm »Mensch und Technik – Sozialverträgliche Technikgestaltung« der Landesregierung von Nordrhein-Westfalen; vgl. sozial extra 1986) oder im Bereich der Organisationsentwicklung (vgl. Posiadly & Wenzler 1995).

Die Zukunftswerkstatt »Kulturträger Computer?«

Die Zukunftswerkstatt »Kulturträger Computer?« hatte seitens der Veranstalter eine doppelte Zielsetzung:

- Inhaltlich sollte eine Auseinandersetzung mit dem Spannungsfeld »Computer – Kultur« angeregt werden. Neben einer kritischen Diskussion aktueller Gegebenheiten in einem interdisziplinären Kreis sollten brisante und interessante Themenfelder identifiziert und evtl. Ideen und Anregungen für interessante (notwendige?) Aktivitäten entwickelt werden.
- Gleichzeitig sollte erprobt werden, inwieweit sich die Methode der Zukunftswerkstatt für eine eher abstrakte, zunächst vergleichsweise unkonkrete, jedenfalls nicht aus aktuellen Problemen oder Bedürfnissen heraus entstandene Thematik eignet.

Die Zukunftswerkstatt »Kulturträger Computer« wurde als Wochenendwerkstatt von Freitag nachmittag bis Sonntag mittag durchgeführt. Unglückliche Umstände (u.a. eine Grippewelle) führten dazu, daß statt der vorgesehenen 15 Personen aus unterschiedlichen Disziplinen nur 10 – überwiegend MitarbeiterInnen und Studierende der Informatik an der Uni Bremen – teilnehmen konnten. Von ihrer Anlage und dem Experimentalcharakter her war »Kulturträger Computer?« sicherlich keine klassische Zukunftswerkstatt.

In den einzelnen Phasen einer Zukunftswerkstatt flackern eine Vielzahl von Ideen, Gedanken und Assoziationen auf, einige werden im weiteren Verlauf weiter diskutiert, viele verbleiben – wenn überhaupt – nur als Stichwort auf einem Zettel. Und auch die Diskussionen können – will man den Verlauf nicht stören – bestenfalls rudimentär dokumentiert werden. Listen der Stichworte mögen vielleicht für die TeilnehmerInnen noch eine Erinnerungshilfe an die eine oder andere in der Zukunftswerkstatt aufgekommene Idee darstellen – zu einem Bericht für Nichtbeteiligte eignen sie sich schwerlich. Auch wenn die in Zukunftswerkstätten laufenden Prozesse sich einer schriftlichen Dokumentation weitgehend entziehen, sollen im folgenden zumindest einige Themenlinien, die immer wieder in der Zukunftswerkstatt »Kulturträger Computer?« auftraten, benannt werden. Ein ausführlicherer Verlaufsbericht (einschließlich einer Diskussion der Methode Zukunftswerkstatt für Zwecke wie den hier beschriebenen) ist bei den Autoren erhältlich (Mohr & Streibl 1996). Eine Zusammenstellung von Ideen und Diskussionssträngen aus unserer Zukunftswerkstatt hat zwangsläufig stark subjektiven Charakter, sowohl was die Auswahl, als auch was die Interpretation der Stichworte, Ideen und Diskussionsbeiträge angeht. Daß im Prozeß der Auseinandersetzung mit der Fülle dokumentierten Materials der eine oder andere zusätzliche Gedanke der Autoren Eingang in dieses Netz gefunden hat, scheint uns dem assoziativen Charakter

einer Zukunftswerkstatt durchaus angemessen.

Zunächst sollen die Haupt-Problemfelder, die in der Zukunftswerkstatt genannt wurden, beschrieben werden:

Quantität und Qualität von Information

Die zunehmende Menge an Information führe zu Orientierungs- und Auswahlproblemen und Zusammenhanglosigkeit – die Bedeutsamkeit von Informationen sei nicht von vornherein festzustellen. Uninteressante, ablenkende und problematische Inhalte in teilweise langweiliger oder unpraktischer oder einfach nur unschöner Form dominieren. Die Güte von Informationen werde mit deren Menge und Aktualität verwechselt. Der Bezug zwischen »Daten« und »Wirklichkeit« sei oft unklar und schwer nachvollziehbar. Das »neue Medium« werde nur selten für »neue Inhalte« oder wirklich neue Formen genutzt.

Politische und gesellschaftliche Rahmenbedingungen:

Kritisiert wurde der oft unreflektierte Umgang mit Informationstechnik ohne Betrachtung von Alternativen. Beklagt wurde dabei ein Technikimperialismus, der sich in der »Integration alter Medien in den Computer« ebenso äußere wie im gesellschaftlichen Bild der Informationstechnik (Computer = Autorität). Daneben wurden Ängste vor computerunterstützten Hierarchie-, Macht-, Ausgrenzungs- und Kontrollstrukturen sowie in der Folge eingeschränkte Handlungsmöglichkeiten benannt. Problematisch wurde auch die zunehmende Kommerzialisierung der Teilhabe an Informationen und Kultur gesehen.

Bildungswesen:

Die Aufgabe von Erziehung und Schule im Zusammenhang mit Informationstechnik sei noch relativ unklar. Daneben stellt das Bildungswesen selbst ein potentiell Einsatzfeld des Computers dar, in welchem die Auswirkungen schwer abschätzbar seien.

Individuelle und soziale Auswirkungen:

Benannt wurden fehlende Reflexion im Zusammenhang mit und in der Folge von der Nutzung neuer Informations- und Kommunikationstechniken, Verlust von Direktheit, Kreativität, Selbständigkeit, sowie von Realität und Verantwortung. Veränderungen im Bereich der Sprache und der Kommunikation, bedingt durch die zunehmende Mensch-Maschine- oder zumindest maschinervermittelte Kommunikation gingen einher mit wachsender Anonymität und Vereinsamung trotz Kontakten: Menschen würden ihre Einsamkeit gar nicht mehr merken. Eine große Zahl individueller Selbstdarsteller in den Netzen fände möglicherweise gar keine Resonanz.

Maßnahmen zum Umgang mit diesen Problemfeldern könnten in unterschiedlichen Bereichen verankert sein, wie sich beispielsweise am Problem mangelnder Qualität der Angebote verdeutlichen läßt: Denkbar sind technische Lösungen (z.B. Filter), organisatorische Maßnahmen (Kontrollinstanzen und -organe), soziale Strukturen (sozialer Druck, Selbstkontrolle, einschlägige Bildungsangebote und Kurse) und letztendlich persönliche Fähigkeiten der Macher und Nutzer (»Medienkompetenz«). Die Zukunftswerkstatt »Kulturträger Computer« war in weiten Teilen gekennzeichnet

durch die Diskussion aktiver Maßnahmen (Schaffung von Kompetenzen etc.), während stärker reaktive Maßnahmen (Schaffung von Kontrollinstanzen, regulierende technische Maßnahmen) oft nur kurz benannt wurden. Dabei zog sich durch alle Phasen und Diskussionen das Wunschbild des kompetenten und selbstbewußten Menschen, der selbstbestimmt mit den Angeboten und Anforderungen der ihn umgebenden Welt umgehen kann. Zunächst wird daher auf diese Kompetenzen und deren Erwerb/Vermittlung eingegangen. Anschließend werden organisatorische und strukturelle Rahmenbedingungen benannt, die den geforderten selbstbestimmten Umgang erleichtern können.

Kompetenzen:

Die hauptsächlich geforderten Kompetenzen sind Kritikfähigkeit, Gruppenfähigkeit, Eigenaktivität und Selbstbewußtsein. Ferner sollen die eigenen »echten« Bedürfnisse kennengelernt/erfahren werden. Diese Kompetenzen sollen im Verlauf der Sozialisation »auf allen Wegen« gefördert werden: durch Erziehung, durch eigene Erfahrung, durch Schule und Bildungssystem und außerschulische Angebote. Dabei sollte explizit Lernen im sozialen Kontext und auch gemeinsames Lernen verschiedener Generationen gefördert werden und auch zum Nachdenken über Möglichkeiten des kreativen Einsatzes von Computern ermuntert werden.

Rahmenbedingungen:

»Freiwilligkeit« ist eine zentrale Forderung: Eine Grundversorgung mit Informationen und ein Zugang zu wichtigen Ressourcen sollte auch ohne Computer möglich sein: Niemand sollte gezwungen werden, Computer zu benutzen. Aber auch Ausgrenzungen sind zu vermeiden – daher sind freie Zugangsmöglichkeiten zu schaffen – unabhängig sowohl von »fesselnder Kontrolle von oben« als auch von kommerziellen Interessen. Bei aller möglichen Weite internationaler Netzwerke erscheint dennoch eine regionale und inhaltliche »Inselbildung« sinnvoll, um Übersicht und Verantwortung durch die (Wieder-) Herstellung persönlicher Bezüge zu unterstützen. Dies könne z.B. auch durch Medienzentren unterstützt werden, deren angemessene Ausstattung (technisch wie personell) allerdings sicherzustellen sei. Die Finanzierung solle öffentlich erfolgen, ggf. durch Umlage von Kosten auf kommerzielle Anbieter (Stichwort »Mediensteuer«).

Selbstbestimmte Selektion innerhalb der Fülle des Informations- und Dienstangebots ist auch durch geeignete Strukturen zu unterstützen – dort wo es sinnvoll scheint, könnten auch bewährte Konzepte für die elektronischen Angebote übernommen werden. Zur Sicherung qualitativer Basisstandards könnten redaktionelle und/oder regulative Strukturen dienen (so müsse z.B. die Herkunft von Informationen erkennbar sein), aber auch entsprechende Bildungsangebote, Leitlinien und Hilfestellungen (halb scherzhaft wurden Ideen genannt wie ein »ISO9000-Net«², die Einrichtung der »Stiftung Datentest« oder verpflichtende Hinweise in Programmen: »Der Datenminister warnt...«).

Im Zusammenhang mit der Gestaltung der Rechner und Programm wurde – teils im Spaß, teils ernst – auch über Möglichkeiten nachgedacht, Computer weniger attraktiv zu machen oder sie als Medium zur Werbung für Alternativen zu nutzen, um andere Interessen zu wecken.

Ungeachtet aller Diskussionen über die Gestaltung der Zugangs- und Rahmenbedingungen war eine weitere zentrale Forderung in der Zukunftswerkstatt »Kulturträger Computer?« die Schaffung bzw. Ausweitung attraktiver Angebote und kommunikativer Räume unabhängig von Computern und Medien. Der einseitigen Tendenz zu einer Zentrierung gesellschaftlicher Diskurse auf »Informationsgesellschaft«, »Datenautobahnen« und ähnliches – wohl auch massiv unterstützt von wirtschaftlichen Interessen einiger Konzerne und Unternehmen –, müsse entgegengewirkt werden.

Fazit

Unsere Erfahrungen zeigten, daß ein Verfahren wie die Zukunftswerkstatt, das sich vor allem durch wechselseitige Anregung und Assoziativität auszeichnet, prinzipiell auch zur Erschließung eines eher abstrakten Themenfeldes und zur Identifikation von Problemen und Lösungsansätzen in diesem Feld geeignet ist. Es sollte weiter experimentiert und ausprobiert werden, wie man Elemente aus Zukunftswerkstätten als Anregung für Wissenschaft und Praxis, als Ergänzung zum wissenschaftlichem Arbeitsstil heranziehen kann, da deutlich wurde, daß für solche Einsatzzwecke das Konzept Zukunftswerkstatt teilweise modifiziert werden sollte (vgl. Mohr & Streibl 1995).

Sicherlich sind bei der Dokumentation der Zukunftswerkstatt »Kulturträger Computer?« eine Vielzahl interessanter Impulse und Assoziationen unberücksichtigt geblieben. Wenn dieser Artikel jedoch bei dem ein oder der anderen LeserIn Impulse für die kritische Auseinandersetzung mit dem ein oder anderen Diskussionsstrang liefern würde, würde dies der Idee der Zukunftswerkstatt gerecht. ■

Literatur:

- Bernhardt, U.; Ruhmann, I. (1995): Revolution von oben. *FIFF Kommunikation* (2), S.8-14.
- Jungk, R.; Müllert, N.R. (1989): *Zukunftswerkstätten. Mit Phantasie gegen Routine und Resignation* (überarbeitete und aktualisierte Neuausgabe, Original 1981). München: Heyne.
- Haefner, K. (1985): *Die neue Bildungskrise* (neubearbeitete 5. Aufl., Original 1982). Reinbek: Rowohlt.
- Mohr, K.; Streibl, R.E. (1996): »Kulturträger Computer?« – Erfahrungen und Ergebnisse aus einer Zukunftswerkstatt. Bremen: Manuskript.
- Nake, F.; Wilkens, U. (1995): Eine Bemerkung zum allgemeinbildenden Anspruch der informationstechnischen Grundbildung. In: Kreowski, H.-J.; Risse, T.; Spillner, A.; Streibl, R.E.; Vosseberg, K. (Hrsg.): *Realität und Utopien der Informatik*. Münster: agenda, S.147-155.
- Posiadly, F.; Wenzler, I. (1995): *Die Zukunftswerkstatt als Methode der Organisationsentwicklung*. Vortrag auf dem 3. Deutschen Psychologentag, September 1995 in Bremen.
- Rozak, T. (1986): *Der Verlust des Denkens*. München: Droemer Knauer.
- Sarcinelli, U. (1987): Entwicklungstendenzen zur Politikvermittlung in der Informationsgesellschaft. In: Sarcinelli, U. (Hrsg.): *Politikvermittlung*. Bonn: Bundeszentrale für politische Bildung, S.303-328.
- sozial extra (1986): Zukunftswerkstätten. Experimente für mehr Demokratie. *Sozial extra* Jg.11, (11), S.42-43.
- Weinbrenner, P. (1988): Zukunftswerkstätten. Eine Methode zur Verknüpfung von ökonomischem, ökologischem und politischem Lernen. *Gegenwartskunde* (7), S.527-560.
- Weinbrenner, P.; Häcker, W. (1991): Zur Theorie und Praxis von Zukunftswerkstätten. Ein neuer Methodenansatz zur Verknüpfung von ökonomischem, ökologischem und politischem Lernen. In: *Methoden in der politischen Bildung – Handlungsorientierung*. Bundeszentrale für politische Bildung. Schriftenreihe 304, S.114-149.
- Zimmerli, W. Ch. (1989): Zur kulturverändernden Kraft der Computertechnologie. *Aus Politik und Zeitgeschichte*, (27), S.26-33.

² ISO 9000 ist eine Familie von internationalen Normen zur Qualitätssicherung.

Eva Hornecker

Bildung trotz der – oder für die – Informationsgesellschaft

Bildung erleichtert die aktive Teilnahme an der Demokratie, ist vielleicht gar Voraussetzung dazu. Demokratie ohne Bildung impliziert dagegen die Verführbarkeit der Massen/Menschen. Wie sieht die Zukunft der Bildung in der Informationsgesellschaft aus?

Bildung als Aneignung der Welt

Bildung bedeutet, sich die Dinge anzueignen – sie sich zu eigen zu machen – und dabei zu lernen. Durch die Anstrengung und den Lernprozeß verändert sich der Mensch. Aber auch der Gegenstand der Bildung verändert sich in der Auseinandersetzung. Die Anstrengung ist selbstgewollt – bzw. im eigenen Interesse. Ziel von Bildung ist es immer, ein selbstbestimmteres Leben zu ermöglichen. Dies schließt die Reflexion über sich selbst ein.¹ Aneignende Bildung macht den Menschen zum Subjekt seiner selbst, das zwar nicht autonom, aber fähig ist, sich zu widersetzen.² Muß sich dieser Bildungsbegriff in der Informationsgesellschaft ändern?

Die Flucht vom Denken ins Wissen

Hartmut von Hentig hat 1993 unter dem Titel »Die Flucht aus dem Denken ins Wissen« einige Thesen darüber formuliert, wie sich durch den Computer unsere Vorstellung von Bildung verändert.³ Von Hentig schreibt, Wissen werde mit dem Computer zu einer beliebig anhäufbaren Sache, die für niemanden von Nutzen sein müsse; Wissen werde gesammelt, nur um gesammelt zu sein. Verloren ginge dabei »die Erwartung, es müsse da etwas verstanden werden, (Verstehen) was doch nur ein Subjekt kann.« »Wissen hört damit auf, die Aufhebung von Unwissen zu bezeichnen.« Inhalt und Menge von Wissen werden beliebig, bewirken keine Veränderung der Menschen.

Die Repräsentation von Wissen ersetzt ihre Bedeutung. Aus dem Kontext gerissen, geht die Bedeutung verloren, wird zum Gegenstand neuer Interpretation in neuem Kontext. Wenn wir aber Wissen für beliebig sammelbar und speicherbar halten und die sorgfältige Interpretation (und die Rekonstruktion des ursprünglichen Kontexts) vergessen, setzen wir die Repräsentation mit der Bedeutung gleich. Die Verwechslung von Wissen und Daten ist über Werbung und Medien – siehe allein das Schlagwort des »Information Highway« – bereits von der Alltagssprache aufgenommen worden! Durch seine Beliebigkeit wird Wissen, wird das Sammeln von Wissen zum Selbstzweck. Auch die Informationsflut wird zum Selbstzweck, zu einem Selbstzweck, mit dem man umgehen können muß, wie Medien und Politiker postulieren. Von Hentig meint hiermit die Forderung an die Schulen, »Medienkompetenz« zu vermitteln.

Hieß Bildung also bisher »das Wissen dem Denken zu unterwerfen«, so sei Wissen nun »durch seine Überfülle unbrauchbar geworden«. Gleichzeitig werde es verabsolutiert; das Prüfen ist objektivierbar, es gibt ausrechenbar richtiges Wissen – wozu sich also die Mühe machen, ein eigenes, riskantes Urteil zu treffen? Nicht mehr die Überprüfung und Reflexion von Wissen sei das Ziel dieser Form von »Bildung«.

Das prinzipielle Problem, das von Hentig anspricht, betrifft nicht nur die Schulen, sondern jede Form von Bildung: Volkshochschulen, Universitäten, berufliche Weiterbildung, Sozialarbeit, lebenslanges Lernen, Vereine...

Die Informationsgesellschaft

Die Informationsflut, die uns von der sogenannten »Informationsgesellschaft« beschert wird, ruft überall die Forderung nach Strukturierung und nach Hilfen wach: wir sollen lernen, mit den neuen Medien umzugehen. Ein ganzer Markt entwickelt sich. Die internationale Vernetzung ist Modethema der Medien und das Netz platzt aus allen Nähten. Spieltrieb, Neugierde und die Angst, ja nichts zu verpassen, treffen sich. Die Entwicklung scheint kaum zu bremsen – wir bewegen uns in die Informationsgesellschaft.

Aber halt, was ist das eigentlich – die Informationsgesellschaft? Die genannten Stichworte spiegeln nur die Medien-schlagworte wieder! Also Vorsicht...

Ursprünglich (Anfang der 70er Jahre) war damit die wachsende Bedeutung von Information gemeint; »Wissensarbeit« würde die Verarbeitung von Materie verdrängen, Arbeitsmarkt und Produktivität würden sich auf den Dienstleistungssektor verschieben. Dies alles würde das Leben angenehmer, einfacher machen und neue Arbeitsplätze schaffen.⁴ Ein ziemlich optimistisches Zukunftsbild, damals. Aber was kennzeichnet die Informationsgesellschaft, wie wird sich unser Leben tatsächlich verändern?

¹ Bildung durch kritische Aneignung umfaßt (im Gegensatz zu Lernen im behavioristischen Sinne): einen aktiven und bewußten Umgang mit der Umwelt, der sich ihrer geistig und materiell bemächtigt, aktiv in sie eingreift; die Suche nach Zusammenhang; die Veränderung von Subjekt und Gegenstand durch die Tätigkeit der Aneignung; die Erfahrungsfähigkeit für Neues; die kritische, bewertende Aneignung von Wissen und Erfahrungen; bewußte Selbstreflexion, Selbstbestimmung und -behauptung (nach Meueler (1993), S. 117-150).

² Erst in der Bewegung zum Anderen hin, in der Auseinandersetzung mit dem Fremden, erwacht Subjektivität. Es besteht eine Dialektik zwischen angestrebter Selbstbestimmung und dem Angewiesensein auf andere (zur ständigen Identitätssuche, aber auch zur Solidarität). Das »Subjekt« ist als normativer Begriff zu verstehen, es ist ein herzustellendes Verhältnis, das dazu zwingt, den einzelnen Menschen in seinem Hier und Jetzt ernst zu nehmen (nach Meueler (1993), S. 69-100).

³ Siehe v. Hentig (1993). ⁴ Vgl. Bernhardt, Ruhmann (1995).

Altes in neuer Form – grundlegende ökonomische Veränderungen

Die Teleheimarbeit ist eine Form der Heimarbeit, wie sie im beginnenden Industriezeitalter die Weber ausführten. Die Verlagerung von Programmierarbeit nach Indien ließe sich als neue Kolonialisierung durch die Industrie interpretieren (unter der, wie früher, auch die Arbeiterschaft im eigenen Land leidet, da nur der Handel von den Kolonien profitiert), die neuen Überwachungsmöglichkeiten in den neuen Medien und durch vernetzte Computer lassen sich als unsichtbares Panoptikum deuten... Zurück in die Vergangenheit?

Also eine Veränderung der Arbeitswelt und der Machtverhältnisse, wie sie auch das beginnende Industriezeitalter brachte, diesmal aber nicht nur für die Arbeiterklasse. Auch der geistige Arbeiter ist nun ersetzbar, territoriale Grenzen werden aufgeweicht – eine Veränderung der Machtverhältnisse zugunsten der Industrie und zuungunsten politischer Arbeit vor Ort. In weltweiten Systemen sind Konzerne nicht an den Ort gebunden, Recht wird brüchig, lokale Initiative trifft auf einen Gummiball, der ihr davonspringt. Das FIFF analysiert, daß dies »grundlegende ökonomische Veränderungen sind, die unser gesamtes Sozial- und Gesellschaftssystem in Frage stellen«.⁵

Veränderung des Alltags

Doch noch mehr, auch der private Bereich verändert sich massiv. Da Dienstleistungen zunehmend von Computern erledigt werden und die »virtuelle« Kommunikation zunimmt, ändert sich der Alltag. Die meisten von uns haben sich mittlerweile an Kontoauszugsdrucker und Geldautomaten gewöhnt. Wieviele hatten vor einigen Jahren noch vor, das alles zu boykottieren?! Aber was praktisch erscheint, das nutzen wir – und so wächst die Anzahl elektronischer Dienste langsam aber stetig. Weg fallen dabei die zufälligen Kontakte mit den menschlichen Dienstleistern. In dem Moment, wo ich alles von daheim aus erledige – telebanking, teleshopping... – fallen auch die Begegnungen auf der Straße aus. Damit zerfällt ein Teil des lockeren, sozialen Netzes, das Menschen in einer Wohngegend miteinander verbindet.

Mancher fürchtet, daß uns die Nutzung von Medien und ihre Immaterialität zunehmend von unseren Handlungen trennt, die nun nur noch abstrakt und flüchtig – und somit beliebiger – erscheinen. Der Verlust der »Kulturleistung Sprache« wird beschworen, die Lesefähigkeit gehe verloren, die visuellen Medien sperren den Anwender in eine »Art Bilderhöhle« ein.⁶

Der Mensch als Welt aneignendes Subjekt

Diese Befürchtungen und Probleme sind von der Tendenz sicher bekannt. Es nützt nichts, sie noch detaillierter aufzulisten; es führt zu keiner Lösung der Frage, welche Rolle Bildung spielen wird oder spielen sollte. Wir dürfen uns nicht lähmen lassen, denn Bildung aus einer reinen Abwehrhaltung ist eine schwache Bildung. Nach Tucholsky: »Man siegt nicht mit negativen Ideen.«⁷

Die Technik zu einer menschenwürdigen Leben bedrohenden Allmacht zu stilisieren bedeutet zugleich, die eigene Ohnmacht a priori anzunehmen, die Gestaltungskraft zu leugnen, sich als Opfer, statt als Welt aneignendes Subjekt zu definieren.

Die rein instrumentelle Nutzung der Technik – d.h. ihre Verwendung ohne Auswirkung auf den Verwendungskontext – ist eine ebenso naive These wie die Zauberlehrlingstheorie. Die Aufklärung produziert ihre eigene Verdunkelung, indem sie neue Zwänge hervorbringt. Aber damit erzwingt sie neue Reflexionsprozesse und neue gesellschaftliche Erschütterungen, auf die wir – irgendwie – reagieren müssen.

Ein Beispiel für diesen Prozeß: unsere Auffassung von Wissenschaft. Wissenschaft sollte (im Sinne der historischen Aufklärung) zum Sieg der Vernunft helfen, sie sollte der Suche nach begründeter Wahrheit dienen und damit der Irrationalität von Religion und »gottgewollter« Herrschermacht als Gegenkraft entgegenwirken. Sie sollte – durchaus politisch – aufklären und befreien, Mythos und absolutistische Herrschaft mit Hilfe der Vernunft entthronen. Der Mensch sollte sich nur von seiner Vernunft leiten lassen.

Mittlerweile wird uns die Eingebundenheit der Wissenschaft in soziale und politische Prozesse bewußt – die Wissenschaft trägt selber irrationale Züge! Wissenschaft wird selber zum Mythos (da nur noch schwierig hinterfragbar) und die Experten sind die Priester. Nachdem diese Verkehrung uns bewußt wurde, fordern wir das Aufzeigen solcher Zusammenhänge und wollen lieber explizite Pateilichkeit statt der sogenannten »Wertfreiheit« der Wissenschaft. Manchmal wünschen wir uns sogar das Vergessen ihrer Resultate. Dann fühlen wir uns tatsächlich wie die Zauberlehrlinge – aber die Tatsache, daß wir uns dessen bewußt sind und nach neuen Wegen suchen, hebt uns wieder eine Stufe darüber hinaus!

Die gesellschaftlichen Erschütterungen erlauben kein Stehenbleiben in der erreichten, bequemen Bewußtheit, zwingen uns immer einen Schritt weiter – und vielleicht auch wieder zurück. In gewisser Hinsicht ist dies alles ganz normal – Bildung war schon immer in Gefahr – sind wir da etwas besonderes?

Was aber mit Bildung?

Bildung findet statt, wo mich Fragen essentiell beschäftigen, eine kritische Auseinandersetzung stattfindet und sich etwas verändert. Dies bleibt Grundvoraussetzung, bzw. Kennzeichen von Bildungsprozessen. Medien sind, wie der Name schon sagt, Vermittler. Fragen und Themen müssen also bereits vorher (zumindest latent) vorhanden sein; die Telekommunikation ist – um eine andere in die Mode gekommene Metapher zu nutzen – nur ein Werkzeug zur Beantwortung der Fragen. Bildung muß also die Fähigkeit stärken, Fragen zu entwickeln und zu verfolgen.

Fragen werden oft in der Kommunikation mit anderen akut – dann wenn ich in Argumentationsnot gerate und meine Unwissenheit erkennen muß oder ein Problem dabei als solches erkenne. Und die Diskussion kann uns zur Konfrontation mit anderen Gedankengängen zwingen. Das Gespräch bleibt also ein wichtiges Element von Bildung. Sowenig, wie ein Pflege-roboter menschliche Pflege ersetzen kann, können noch so interaktive Medien Erziehung und Bildung im menschlichen Kontakt ersetzen. Wenn Bildung nicht autistisch sein soll,

⁵ Ebd. ⁶ Siehe Hartge (1995).

⁷ Fritz J. Raddatz. Tucholsky: Ein Pseudonym. Rowohlt 1990, S. 105.

müssen zuerst gewisse Grundfähigkeiten, wie das Fragen stellen, wachsen. Die Auseinandersetzung mit der Umwelt muß in der Wirklichkeit stattfinden, wenn Bildung Folgen haben soll.

Aber wie bereits gesagt, die Technik bleibt nicht nur Mittel und Werkzeug, sie verändert auch. Deshalb fordern viele Erziehungswissenschaftler eine Art »Kompensationsprogramm«: soziale Kompetenz und Entscheidungsfähigkeit. Bestimmendes Motiv dieser Argumentation ist die Angst vor der Beherrschung des Menschen durch die Technik und vor dem Verlust sozialer Qualitäten. Die Pädagogik solle die Menschen stärken, sie befähigen, die neuen Medien für ihre Zwecke zu nutzen, ihnen gewachsen zu sein, d.h. die Grenzen ihrer Nützlichkeit zu erkennen, fordert z.B. von Hentig.⁸

Die bisherige Argumentationslinie – die dazu neigt, für den Einsatz neuer Medien in der Schule einen Reifegrad vorzusetzen, d.h. ein bestimmtes Alter abzuwarten – hat aufgrund ihrer Technikdistanz jedoch einen verkürzten Blick: die neuen Medien können ja auch Impulse geben, genauso wie wir neue Ideen beim Bücherlesen aufnehmen und von ihnen irritiert werden! Es ist zu einseitig, davon auszugehen, daß erst eine konkrete Frage da sein muß, bevor der Einsatz von Technik bildend wirken kann.

Ganz ähnliche Bildungsziele wie die Propagierer des »Kompensationsprogramms« formulieren aber auch diejenigen, die die Chancen der neuen Techniken betonen. Um das emanzipatorische Potential der Dezentralisierung und Pluralisierung auszuschöpfen, brauche es kommunikative Kompetenz. Neben der technischen Beherrschung sind damit geistige und soziale Fähigkeiten gemeint: selektive und gezielte Nutzung der Medien, Kommunikationsmanieren, Filterfähigkeit, Auswahlfähigkeit und das Wissen, wann man von »medial vermittelter zu persönlicher Kommunikation wechseln muß«.⁹

Was hier bereits anklingt, ist, daß die neuen Medien, die Informationsgesellschaft, zum Thema von Bildung werden müssen. Bildung als Auseinandersetzung mit der Umwelt muß in der Wirklichkeit stattfinden, hatte ich geschrieben; dies ist unsere Wirklichkeit! Die Informationsgesellschaft zwingt uns zur Konfrontation mit ihr. Da sich Arbeitswelt und Gesellschaftsstruktur ändern, sind neue Anforderungen an uns gestellt. Die neuen Anforderungen und Möglichkeiten verändern insbesondere die Arbeitswelt – und dies ist noch schwieriger zu bewerten.

Veränderung der Arbeitswelt – die Wiederentdeckung des Menschen?

Die Qualifikationsanforderungen an Arbeitnehmer steigen und werden umfassender, ganzheitlicher. Die menschenleere Fabrik hat sich als ineffektiv erwiesen, menschliche Fähigkeiten werden wieder geschätzt.¹⁰ Gruppenartige Arbeitsformen, projektorientierte Produktion, Handlungsspielräume; Beteiligung, Motivation und Qualifikation der Beschäftigten erschließen neue Produktivitätspotentiale.¹¹

Gefordert wird »der geschickte, diagnosefähige, verhaltenssouveräne Arbeiter«.¹² Durch den Einsatz der Informa-

tionstechnik für standardisierbare Aufgaben und die Verbreiterung des Aufgabenspektrums – neudeutsch: Job-Enrichment – wächst der Anteil von Arbeit hohen Anspruchsniveaus. Abstraktionsfähigkeit, Konzentration, intellektuelle Beweglichkeit, soziale und kommunikative Kompetenz sind gefordert, wenn flexibel in offenen Situationen gehandelt werden muß, komplexe Information zu interpretieren und Verantwortung zu tragen ist.

Dies alles stellt hohe Anforderungen an die Ich-Entwicklung – es sind Kennzeichen des »souveränen autonomen Subjekts«. Das Bild des qualifizierten Arbeiters nähert sich dem Ziel humanistischer Bildung! Informationsgesellschaft und Bildung bedingen sich also?

Die »einzig angemessene Antwort« auf diese Entwicklung wäre »eine vertiefte Bildung, eine Förderung von Subjektfähigkeit, Beiträge zur Autonomieentwicklung« fordert Rupert Röder die Bildungsträger auf.¹³ In der Praxis würden die »wirklich wichtigen Lernfelder« jedoch meist ausgeklammert, nur der Umgang mit der Technik geübt. Einige moderne Betriebe nutzten aber bereits pädagogische Elemente, die aus der kritischen Pädagogik stammen, als neue Mittel in Aus- und Weiterbildung. Eine verkehrte Welt, in der Unternehmen das forcieren, was kritische Pädagogen wünschen?

Und tatsächlich, es ist eine zweiseitige Angelegenheit: Arbeitsdruck und Abhängigkeitsverhältnisse verstärken sich, Subjektautonomie und lebenslanges Lernen werden zwar im Beruf gefordert, aber instrumentalisiert. Der Anpassungsdruck führt zum Kampf um die ständige Fortentwicklung.¹⁴ Ist dies ein nicht endender Wettlauf mit der sich öffnenden Schere, der keine Energie für ein autonomes Leben mehr läßt, in dem alle Kraft in das berufliche Überleben eingeht?

Läßt sich Autonomie funktionalisieren? Oder gibt es einen Überschuß des emanzipatorischen Gehalts der Bildung? Unterstützung durch Staat und Industrie-Kapital fand Breitenbildung immer schon dann, wenn sie sich als ökonomisch nützlich oder notwendig erwies. Dieser Zusammenhang ist nicht aus den Augen zu verlieren, aber auch als Chance wahrzunehmen. Vielleicht können wir hoffen, daß Bildung ein Potential bleibt, das nur auf den Moment wartet, in dem es sich seiner Funktionalisierung entledigen kann. ■

Literatur

- Ute Bernhardt, Ingo Ruhmann. Mit den Konzepten von gestern in die Gesellschaft von morgen. Frankfurter Rundschau, Mittwoch 15 Nov. 1995, S. 18.
- Peter Glotz. Änderung des Schaltplans – die emanzipatorischen Chancen dieser technischen Revolution nutzen. DIE ZEIT Nr. 46, 10 Nov. 1995, S. 58.
- Thomas Hartge. Wissenschaftler warnen vor wachsenden Sprachstörungen bei Computerkids. ComputerZeitung Nr. 48, 30 Nov. 1995, S. 6.
- Hartmut von Hentig. Die Flucht aus dem Denken ins Wissen – wie der Computer unsere Vorstellung von Bildung verändert. Frankfurter Allgemeine Zeitung Nr. 188, Mo. 16 Aug. 1993, S. 26.
- Hartmut von Hentig. Das allmähliche Verschwinden der Wirklichkeit – Ein Pädagoge ermutigt zum Nachdenken über die Neuen Medien. Carl Hanser Verlag.
- Erhard Meueler. Die Türen des Käfigs – Wege zum Subjekt in der Erwachsenenbildung. Klett-Cotta 1993.
- Paul Oehlke. Zwischen Humanisierung und Rationalisierung – Zum halbierten Paradigmenwechsel neuer Unternehmenskonzepte. Wechselwirkung, August 1993.
- Rupert Röder. Funktionalisierung von Bildung im Bereich informations- und kommunikationstechnischen Lernens. In W. Giesecke, E. Meueler, E. Nuissl (Hrsg.): Zentrifugale und zentripetale Kräfte in der Disziplin Erwachsenenbildung. Mainz, Arbeitsgruppe für empirische Bildungsforschung, 1989.

⁸ Siehe v. Hentig, S. 44-46. ⁹ Siehe Glotz (1995) ¹⁰ Siehe Röder (1989), S. 165.

¹¹ Siehe Oehlke (1993). ¹² Zitate aus Röder (1989), S. 166ff. ¹³ Ebd., S. 185.

¹⁴ Vgl. Röder (1989), S. 185ff.

Andrea Sieber

Vernetzte Schulen und virtueller Unterricht – Was hindert uns an der Realisierung?

Ergebnisse einer explorativen empirischen Studie zur Sicht der Lehrer¹

Die Einführung von Informatik als Unterrichtsfach liegt bereits geraume Zeit zurück. Die damals geführte Diskussion um Zweck und Inhalt der Einbindung von Computern in den Unterricht war sehr kontrovers.² Mittlerweile sind die Computer vernetzt und mit Zusatzgeräten für Multimedia ausgestattet. Die sich daraus ergebenden Chancen und Risiken geben erneut Anlaß zu einer genauso kontroversen Diskussion.

I. Vorbetrachtungen

Der Verlust großer politischer Utopien veranlaßt die Verantwortlichen in Politik und Wirtschaft, weltweite Information und Kommunikation als eine Art Ersatzutopie zu benutzen. Eine breite Anwendung der dazugehörigen Technik soll unsere Gesellschaft grundlegend demokratisieren und zu noch

mehr Wachstum anregen. In der Geschichte sind solche Vorstellungen nicht neu. Von jeher sollte jede neue Generation von Kommunikationsgeräten (z. B. Radio, Telefon etc.) Grundlage für die Erneuerung der gerade bestehenden Gesellschaft werden.³ So ist es nicht verwunderlich, daß die Bestrebungen, Schulen zu vernetzen und Unterricht auf diesem Wege anzubieten, auch Unterstützung bei den Verantwortlichen in Sachen Bildung finden. Ihren Vorstellungen steht der Schulalltag mit personellen Problemen und einer veralteten Technik gegenüber.⁴ Bisher sind nur wenige Schulen in den einzelnen Ländern (in ganz Sachsen⁵ z. B. nur 23) mit dem Offenen Deutschen Schulnetz⁶ (ODS) verbunden. Zudem zeigen Pilotprojekte, die durchgeführt wurden, um Erfahrungen im Umgang mit Multimedia, virtuellem Unterricht und der Vernetzung zu sammeln, daß sie den gestellten Erwartungen aufgrund technischer Schwierigkeiten bzw. unvorhergesehener Effekte nicht gerecht werden.

Zu Theorie und Praxis

In der Literatur gibt es zahlreiche Berichte⁷ über die Durchführung von virtuellem Unterricht oder Verwendung von vernetzten Computern für den bzw. im Unterricht. Zum Teil wurden sie während der Durchführung quantitativ bzw. qualitativ analysiert. Aus den gemachten Erfahrungen wurden methodische und didaktische Hinweise für die Einbindung in den Unterricht abgeleitet. Spezielle Softwareprodukte für den virtuellen Unterricht wurden dabei erarbeitet und erprobt.

Beispielhaft sollen hier das medienpädagogische Forschungsprojekt COMENIUS in Berlin und das von der Körber-Stiftung in Hamburg und Dresden initiierte »Transatlantische Klassenzimmer« erwähnt werden. Im »Comenius«-Projekt arbeiten Schulen unterschiedlichen Typs und Schüler unterschiedlicher Altersstufen vermittelt durch ein Softwaresystem zusammen, das virtuelle Räume für Konferenzen, Multimedia-Bibliotheken u. a. enthält. Die Virtualität der Räume wird dreidimensional versinnbildlicht. Die bisherigen Erfahrungen zeigen, daß ein gemeinsames Projekt (z. B. das Erstellen eines Kurzfilmes) nur mit großem Aufwand zu realisieren ist. Die nicht vorhandenen direkten Kontakte bei der Arbeit erleben die Beteiligten als Manko. Die den Schultyp und das Alter übergreifende Zusammenarbeit ist trotz der technischen Möglichkeiten problematisch.⁸

Mit Hilfe des »Transatlantischen Klassenzimmers« soll der Städtepartnerschaft Hamburg-Chicago Leben verliehen wer-

1 Beim Bezug auf Personengruppen werden zur Vermeidung größerer sprachlicher Verrenkungen die im Sprachgebrauch üblichen Bezeichnungen verwendet. Steht die Geschlechtsspezifität der Personen im Vordergrund, erfolgt eine Differenzierung mittels Schreibweise entsprechend der grammatikalischen Form.

2 vgl. hierzu Beiträge der Wechselwirkung Nr. 31, Nov. 86.

3 vgl. Mattelart, A.: Alles durch Dampf und Elektrizität. Le Monde Diplomatique, Nov. 95.

4 Eine IEA-Studie (International Association for the Evaluation of Educational Achievement) hat ergeben, daß etwa 50% der in den Schulen vorhandenen Geräte veraltet sind, d. h. nicht mehr sinnvoll einsetzbar, defekt oder aufgrund von Inkompatibilität nur noch eingeschränkt nutzbar (vgl. Hönicke, I.: Überallert, zu teuer, wenig Interesse. FIFF-Kommunikation, 11. Jg. 94, Nr. 2, S. 32-34).

5 Im unveröffentlichten Strategie- und Aktionsprogramm der Sächsischen Informationsinitiative (SII) mit dem Titel »Sachsens Weg in die Informationsgesellschaft« vom 12. September 1995 ist von 23 bereits angeschlossenen Schulen bzw. schulähnlichen Institutionen (Schulsternwarten) die Rede. 25 weitere Schulen sollten diesem Papier zufolge noch bis Ende 1995 angebunden werden. Nähere Informationen zur Herkunft dieser Initiative sind unter <http://www.iris.polito.it/irisi/index.html> zu finden.

6 Genauerer dazu ist unter selbigem Stichwort im World Wide Web (WWW) zu finden: <http://www.tu-chemnitz.de/index.html>.

7 Beispielhaft sollen hier genannt werden: Harasim, L.: Teaching by computer conferencing. In Miller, A. J. (Ed.): Applications of computer conferencing to teacher education and human resource development. Columbus (OH): Ohio State University, 1991, S. 25-33.
Hiltz, S. R.: The virtual classroom. Learning without limits via computer networks. Norwood (NJ): Ablex Publishing Corporation, 1993.

Nistor, N.; Mandl, H.: Lernen in Computernetzwerken. Erfahrungen mit einem virtuellen Seminar. München: LMU, Inst. f. Pädagogische Psychologie, Dez. 95.

8 vgl. auch Heidersberger, B.: Suche nach neuen Antworten. Das medienpädagogische Forschungsprojekt COMENIUS. Zeitschrift für Kulturaustausch (ZfK), 45. Jg. 95, Nr. 4, S. 564-566

den. Ziel war ein Gedankenaustausch zwischen den Schülern beider Städte per Mail. In den ersten Wochen traten alle nur denkbaren technischen Schwierigkeiten auf, zumal jede Schule die notwendige Technik selbst organisiert hatte. Nach anfänglicher Begeisterung und zunehmend belangloseren Briefen organisierte die Stiftung einen themenbezogenen Austausch mit jeweils unterschiedlicher Resonanz. Die Lehrer vor Ort hatten ein enormes Arbeitspensum zu bewältigen, da sämtliche Briefe zuerst an sie geschickt wurden. Diese sollten sie verteilen und im Unterricht auswertend verwenden. Nach ernsthaften Differenzen bezüglich der Inhalte (hier kamen die kulturellen Unterschiede zwischen den Ländern bezüglich der Benutzung von Schimpfwörtern etc. zum Tragen), waren die Lehrer in Deutschland angehalten, die verschickten Briefe entsprechend zu bereinigen.⁹

Im Spannungsfeld von Chancen und Risiken

Die Anwendung dieser Technik bedeutet einerseits Bereicherung des Unterrichts, Anwendung von Wissen in der Praxis, Herstellung von Zusammenhängen. Andererseits entbehrt das Handeln in virtuellen Räumen unmittelbar erfahrbarer Realität, Verantwortung und Lebendigkeit.

Die Integration verschiedenster Medien mit Hilfe vernetzter Computer kann das Interesse von Schülern hervorrufen und ihre individuellen Neigungen fördern, sie zu Kreativität anregen. Trotzdem bedeutet das nicht zwangsläufig dauerhaftes Interesse, Mitarbeit und vor allem Lernerfolg. Dazu bedarf es nach wie vor des Eigenengagements der Schüler.

Virtueller Unterricht ermöglicht zeitliche und örtliche Unabhängigkeit. Das kann sich auf das persönliche Wohlbefinden, die Motivation und die eigene Planung unterschiedlich auswirken. Bisher ist für Lehrer und Schüler der Arbeitstag vorstrukturiert, soziale Kontakte ergeben sich automatisch, das Arbeitspensum ist (mehr oder weniger) festgelegt. Ohne örtliche und zeitliche Grenzen müssen diese und andere Dinge neu und selbständig organisiert werden.

Der vernetzte Computer ermöglicht in fast unbegrenztem Rahmen und ohne die Notwendigkeit vorheriger direkter Begegnungen Kontakte zu unterhalten, die nicht vor Länder- und Kulturgrenzen enden müssen. Dabei eröffnen sich Wege zur Verständigung, aber auch zur Verfestigung von Vorurteilen. Neue Arten von Konflikten und Konfrontationen können entstehen.

Schüler und Lehrer können Informationen aus aller Welt beziehen. Diese Informationen einzuordnen und ihre Bedeutung einzuschätzen erfordert ein hohes Maß an Allgemeinwissen. Das Angebot im Netz wird dabei durch die bestimmt, die Zugang haben.¹⁰ Und nur für Augen und Sitzfleisch ist diese globale Reise anstrengend.

II. Die Befunde der explorativen empirischen Studie

Was sagen nun die betroffenen Lehrer zu diesen Entwicklungen? Wie gehen sie bisher mit Technik um? Was ist für sie entscheidend für die Nutzung dieser Technik?

Eine im Herbst 95 durchgeführte explorative Studie¹¹ auf begrenzter empirischer Basis kann erste Hinweise zur Beantwortung solcher Fragen geben.

Große Unterschiede

Im empirischen Material gibt es Hinweise darauf, daß die Bildungsziele je nach Schultyp erheblich differieren. Das scheint einen Einfluß auf die Vorstellungen der Lehrer zu haben, wozu sie die Schüler befähigen sollen. Abhängig von ihrer Persönlichkeit, den bisherigen Erfahrungen, ihren Interessen und Fähigkeiten, Stoff aufzubereiten und Wissen zu vermitteln, haben sie, wie die empirischen Befunde vermuten lassen, unterschiedliche Ansprüche an ihren Unterricht und unterschiedliche Vorstellungen, wie sich das Verhältnis zu den Schülern gestalten soll. Trotz dieser Unterschiede ergaben sich beim Vergleich der erfaßten Fälle Schwerpunkte, die einen sehr großen Einfluß auf die Nutzung und Akzeptanz vernetzter Computer haben.

Lehrer im geisteswissenschaftlichen Bereich gehören anscheinend eher zur Gruppe der auf den praktischen Einsatz von Technik orientierten Anwender. Konnten sie selbst genügend Erfahrungen im Umgang mit technischen Geräten sammeln, dann benutzten sie diese Geräte souverän und kreativ bei der Umsetzung ihrer Ideen, auch wenn sie Technik an sich eher distanziert gegenüber stehen. Entsprechend differierte die Bandbreite der angewendeten Geräte. Dem Material zufolge stehen die Lehrer einem Einsatz vernetzter Computer und Multimedia zuerst einmal offen gegenüber, um zu erfahren, inwieweit sich die Anwendung für ihre Zwecke lohnt.

Rahmenbedingungen

Abgesehen von den Bedenken, die offensichtlich nicht wenige Lehrer hinsichtlich der Folgen dieser Technik haben, existieren bei ihnen konkrete Vorstellungen, welche Rahmenbedingungen für die Anwendung erfüllt sein müssen:

- Alle Schüler müssen die Möglichkeit haben, damit zu arbeiten.
- Die zum Einsatz kommende Soft- und Hardware muß leicht zu handhaben und flexibel sein.

Aus dem empirischen Material wird deutlich, daß wohl in den meisten Schulen momentan die Computer in den Räumen untergebracht sind, die für den naturwissenschaftlichen Unterricht genutzt werden. Die Informatiklehrer werden offensichtlich als die »Herrscher« über die Systeme angesehen. Die bisherigen Erfahrungen der Lehrer zeigten: Sollen vernetzte Computer in allen Fächern genutzt werden, muß der Zugang ohne großen organisatorischen Aufwand möglich sein und in Zusammenarbeit mit den Lehrern erfolgen, die sich mehr Wissen über die Systeme angeeignet haben. Hinzu kommt, daß anscheinend bereits die Auswahl geeigneter Soft- und Hardware und die Wartung derselben große Probleme aufwirft, da es nur wenige Lehrer gibt, die den nötigen Überblick und das entsprechende Wissen haben.

In den untersuchten Fällen äußerten die Lehrer Zweifel an der Finanzierbarkeit von Neuanschaffungen und laufenden Kosten, da offensichtlich nicht einmal dringend benötigte Lehrkräfte eingestellt werden.

Zeit für Technik

Der Mangel an Zeit für das Sammeln von Erfahrungen mit neuen Techniken scheint in den Schulen ein allgemeines Problem zu sein. Neben der täglich anfallenden Vorbereitung und den zusätzlichen Aufgaben haben die Lehrer kaum Gelegenheit, sich weiterzubilden. Bisher greifen sie wahrscheinlich auf

ihre früheren Erfahrungen mit Technik zurück bzw. engagieren sich privat, um mit der neuen Technik umgehen zu lernen. In dieser Hinsicht ist die jüngere Lehrergeneration im Vergleich zur älteren offensichtlich im Vorteil. Insgesamt gesehen profitieren aber vermutlich beide Generationen bei einem vorausgesetzten ausgewogenen Verhältnis an den Schulen nach dem Motto: Junge Lehrer liefern die Ideen und ältere liefern die Erfahrung.

Aufgrund der momentanen Personalsituation an den Schulen ist es nahezu unmöglich, Weiterbildungsveranstaltungen über einen längeren Zeitraum zu besuchen. Technische Bildung, die Gelegenheit gibt, ein technisches Verständnis zu entwickeln und Erfahrungen im Umgang mit diesen Techniken zu sammeln, findet im geisteswissenschaftlichen Bereich anscheinend überhaupt nicht statt. Aus dem empirischen Material wird deutlich, daß die Lehrer genau abwägen müssen, ob fachliche oder technische Kompetenz wichtiger ist. Ihnen stehen in der Stunde 45 Minuten zur Verfügung. Tritt dann noch der bekannte Vorführeffekt ein, sind schnell 20 Minuten vorbei. Das ist fast die Hälfte des Unterrichts. Daran wird deutlich, daß es gründlicher Überlegung bedarf, wieviel Zeit im Unterricht dem Inhalt und wieviel der Technik gehören soll. Das gilt ebenfalls für die Auswahl der Hausaufgaben für die Schüler, denn ein ähnliches Problem haben den Aussagen der Lehrer zufolge die Schüler auch. In jedem Fach wird ihr Engagement gefordert, d. h., sie müssen sich überlegen, welche Anforderungen sie erfüllen müssen und wofür sie zusätzlich wieviel ihrer Zeit investieren wollen.

Begrenzungen durch Technik

Aus dem empirischen Material wird deutlich, daß virtueller Unterricht und Multimedia in erhöhtem Maße vorbereitete und digitalisiertes Material erfordern. Das kostet die Lehrer zuerst einmal Zeit, da ihnen das dazu erforderliche Hintergrundwissen für eine praktikable Verwendung verschiedener Softwarewerkzeuge in der Regel fehlt. Hinzu kommt, daß sie dann an dieses Material im Unterricht gebunden sind, und daß sie nur solches Material nutzen können, das sie digitalisieren können. Dadurch fühlen sie sich begrenzt in ihrem pädagogischen Freiraum.

Das zweite einschränkende Kriterium stellt für sie der beim virtuellen Unterrichten fehlende direkte Kontakt dar. Sie agieren im Klassenzimmer mit »Leib und Seele«, spüren, wenn etwas in der Luft liegt und erkennen intuitiv, ob und wie die Schüler das zu Vermittelnde aufnehmen. Sie können nicht erklären, wodurch dieses Gefühl für die Situation entsteht, wel-

che Sinne wie daran beteiligt sind. Obwohl sie den Ablauf der Stunde anscheinend vorher genau planen, ist er nicht nur von der Vorbereitung, sondern auch von ihrer Reaktion auf die Atmosphäre in der Klasse und das Verhalten eines jeden Einzelnen bestimmt. Dieses Agieren wird ihrer Meinung nach durch den Computer, der sozusagen dazwischen sitzt, erheblich erschwert.

Aus genau dem gleichen Grund sehen sie auch Wertevermittlung und Erziehung gefährdet. Wenn das auch nicht ihr vorrangiges Ziel ist, so übernehmen sie doch immer wieder erzieherische Funktionen. Sie vermitteln neben dem Wissen Werte und setzen sich darüber mit den Schülern auseinander. Sie legen Schwerpunkte im Unterricht fest, ordnen Wissen und Informationen ein.

III. Politische Wertungen

Mein Anliegen ist es, die Befunde dieser empirisch begrenzten Studie in gesellschaftliche Zusammenhänge einzuordnen. Es ist nötig, das sich daraus ergebende Bild in die weitere Diskussion in Sachen Bildung und deren angestrebter technischer »Aufrüstung« einfließen zu lassen.

1. These: Die Bildungspolitik ist momentan von wirtschaftlichen Interessen geprägt

Es ist offensichtlich, daß für den momentan forcierten Einsatz dieser Technik nicht entscheidend ist, welche Mängel der Unterricht – Bildung und Erziehung überhaupt – in der Schule haben, wie schwerwiegend sie sind, welche Möglichkeiten es gibt, sie zu beseitigen und ob dabei *vielleicht* Technik helfen kann. Es geht in der Hauptsache um die Erschließung neuer Märkte und um den Verkauf von Soft- und Hardware auch im (noch nicht kommerzialisierten) Bildungsbereich.

Wer die Veröffentlichungen zur CeBIT verfolgt hat, weiß, daß Minister Rüttgers eine Initiative angekündigt hat, in kurzer Zeit 10.000 Schulen an das Computernetz anzuschließen. Das verdeutlicht bei gleichzeitigem Einstellungsstopp bzw. nur geringem Stellenangebot und den dieser Praxis gegenüberstehenden personellen Engpässen, daß hier der Technik eindeutig Vorrang vor dem Menschen eingeräumt wird. Hinzu kommt, und das wird aus den empirischen Befunden deutlich, daß allein die Ausstattung der Schulen mit Technik keine vermehrte Nutzung geschweige denn einen breiten Einsatz in kurzer Zeit zur Folge hat.

2. These: Für die schulische Ausbildung im engeren Sinne sind diese Technologien nicht nötig.

Die Befunde der Fallstudie zeigen, daß vernetzte Computer, virtueller Unterricht und Multimedia für die schulische Ausbildung im engeren Sinne *nicht* nötig sind. Hier geht es vielmehr darum, ein fundiertes Wissen zu vermitteln und den Schülern eine Allgemeinbildung zu ermöglichen. Zu diskutieren wären insbesondere neue Unterrichtsformen und Methodiken, die mit Technik zuerst einmal nichts gemein haben. Genauso sind andere Formen für die Lehrerweiterbildung zu finden, um sie bei der Aneignung des aktuellen Wissensstandes und beim Wissenstransfer zu unterstützen. Nichts spricht gegen eine punktuelle und integrierte Anwendung von Multimedia, vernetzten Computern und virtuellem Unterricht. Das sollte dann im Kontext und der Situation und dem Ablauf entsprechend eingesetzt werden, z. B.

9 vgl. auch Musecamp, C.: Das Transatlantische Klassenzimmer. Deutsche und amerikanische Schüler begegnen sich im Internet. ZfK, 45. Jg. 95, Nr. 4, S. 561-563

10 Schon eine reine Zahlenanalyse macht deutlich, daß Nordamerika und Westeuropa deutlich überrepräsentiert sind (vgl. zu dieser Thematik auch Renaud, P.; Torrès, A.: Internet – eine Chance für den Süden. Le Monde Diplomatique, Febr. 96, S.8f.)

11 Diese Studie wurde von der Hans-Böckler-Stiftung finanziert und an der Europa-Universität Viadrina in Frankfurt/Oder betreut. Sie hat, wie bereits erwähnt, explorativen Charakter. Das empirische Material resultiert aus drei Einzelfallstudien an Schulen unterschiedlichen Typs mit traditionell und virtuell unterrichtenden Lehrern. Für die Aufarbeitung und Interpretation des Materials wurden Verfahren der qualitativen Sozialforschung genutzt. Zur verwendeten qualitativen Methodologie vgl. z. B. Strauss, A. L.; Corbin, J. M.: Basics of qualitative research. Grounded theory procedures and techniques. Newbury Park, London, New Delhi : Sage Publications, 1990 sowie Mayring, Ph.: Einführung in die qualitative Sozialforschung: Eine Anleitung zu qualitativem Denken. 2. Aufl., Weinheim: Beltz, Psychologie-Verl.-Union, 1993. Ziel war es, in der zur Verfügung stehenden Zeit Hinweise dafür zu bekommen, wo aus Sicht der Lehrer Möglichkeiten und Gefahren bei der Anwendung dieser Technik liegen.

bei außerunterrichtlichen Aktivitäten, Projektwochen etc.. Der Informatikunterricht sollte der Vermittlung von prinzipiellen Fähigkeiten im Umgang mit dem Computer und der Abschätzung der Folgen, die aus der gesellschaftlichen Abhängigkeit von Technik resultieren, dienen.

Unterricht, der traditionelle und virtuelle Wissensvermittlung kombiniert, ist für Studenten höherer Semester im Studium bzw. in der Erwachsenenbildung geeignet. Für das Fernstudium und die berufliche Weiterbildung kann virtueller Unterricht helfen, die fehlende Kommunikation zwischen den Beteiligten auszugleichen. Werden dabei nicht methodisch geeignete Lehr- und Lernformen verwendet, deren Anwendung durch eine entsprechende Organisation des Ablaufs unterstützt wird, besteht die Gefahr, daß die Lernergebnisse (verglichen mit dem traditionellen Unterricht) schlechter und mühsamer zu erreichen sind. Zu beachten ist, daß dadurch der zeitliche, finanzielle und technische Aufwand größer wird.

Fazit

Andere Lernkonzepte im Unterricht auszuprobieren, Inhalte neu zu definieren, über Erziehungsziele zu reden ist keine Frage der Technik. Es bedarf eines konsensfähigen Bildungskonzeptes, das nicht nur Ideologie ist, sondern:

- dessen Basis ein ausgewogenes Verhältnis zwischen jungen und erfahrenen Lehrkräften ist,
- das den Lehrkräften Freiraum für Weiterbildung und Austausch einräumt, damit sie neue Ideen entwickeln und gewonnene Erkenntnisse umsetzen können,
- das den Schwerpunkt auf menschlich vermittelte Bildung legt.

Doch solch ein Konzept läßt sich nur im Dialog mit Lehrkräften, Eltern, Schülern und politisch Verantwortlichen entwickeln und nicht von oben verordnen. ■

Stefan Leufen

Zum Geschlechterverhältnis in der informations-technischen Bildung-

und den Perspektiven einer Veränderung

Der Bereich der informationstechnischen Bildung in der Schule ist geschlechtsspezifisch geprägt. In der informations- (und kommunikations-) technologischen Grundbildung (ITG) halten sich Mädchen eher zurück und belegen in den Wahlbereichen seltener Informatikangebote. Damit ist eine faktische Benachteiligung bei formaler Gleichberechtigung gegeben, die sich in die Berufs- und Studienwahl fortsetzt. Aufgabe von Schule muß es sein, solchen Benachteiligungen entgegenzuwirken. Abgesehen von eher vereinzelten Ansätzen, die es bereits gibt, sind für wirkungsvolle Maßnahmen vor allem zwei Rahmenbedingungen notwendig: Eine Einbettung in einen Maßnahmenkatalog, der den gesamten Erziehungsbereich überdeckt, sowie die Grundlegung eines umfassenden Ansatzes in der informationstechnischen Bildung. Im folgenden werde ich zur zweiten Rahmenbedingung einige Gedanken zusammentragen.

Die oben genannten Benachteiligungen machen deutlich, daß eine geschlechtsintegrierende informatische Bildung vor allem dadurch erreicht wird, indem zunächst die Benachteiligungsstrukturen, denen Mädchen unterliegen, aufgedeckt werden und deren Abbau primäres Ziel schulischer Maßnahmen ist. Dazu ist es notwendig, sich von bisherigen didaktischen Orientierungen bzw. Ansätzen zunächst einmal zu lösen und den Gleichberechtigungsanspruch als Mittel- und Ausgangspunkt zu wählen. Es lassen sich folgende Zieldimensionen formulieren:

- Berücksichtigung von Interessen und (momentanen) Lebenswelten, aber auch von Stärken der Mädchen und Frauen.
- Förderung und Forderung des verstärkten Eindringens und Einmischens von Mädchen und Frauen in Berufs- und Entscheidungsfelder der Informationstechnik.¹

Dabei sollte hervorgehoben werden, daß es nicht um die alleinige Ausrichtung auf Mädcheninteressen, sondern um eine breite Berücksichtigung derselben geht und daß mit der Einmischung auch immer eine Veränderung angestrebt werden muß, d. h. eine Anpassung an männliche Werte und Normen vermieden werden muß.²

Um zu Aussagen über entsprechende Entwicklungsmöglichkeiten für den Unterricht zu kommen, sehe ich zwei Ansatzpunkte. Zum einen ist dies die empirische Auseinandersetzung mit den Vor- und Nebenbedingungen des Unterrichts und zum anderen eine kritische Sicht auf die Informatik (als Hintergrundwissenschaft zum Schulfach) aus Sicht von Informatikerinnen. Diesen beiden Strängen werde ich im folgenden nachgehen.

¹ vgl. [Leu94], S. 10f.

² Im folgenden verwendete Geschlechterstereotype sind nicht als Vereinheitlichung oder gar Leugnung individuell unterschiedlicher Interessen, Haltungen usw. zu deuten. Auch wenn bei jeglicher Verwendung von Typisierungen die Gefahr einer Festschreibung von Geschlechterrollen besteht, sind sie notwendig, um auf geschlechtsspezifische Problemlagen hinzuweisen (vgl. [LSW93], S. 6). Sie dienen also der Veranschaulichung und Bewußtseinsbildung. Integrativer Bestandteil aller Überlegungen ist es jedoch, solche Typisierungen abzubauen und ihnen als einengendem Bestandteil der Lebensentwürfe von Jugendlichen entgegenzuwirken.

Empirische Befunde und resultierende Forderungen

Die meisten Ansätze im Bereich der Mädchen- und Frauenförderung im Zusammenhang mit Informatik und Technik gehen von empirisch erhobenen Daten aus, die als Grundlage für bestimmte Forderungen dienen. Zu den dabei untersuchten Bedingungen des Unterrichts zählen Vorkenntnisse und äußere Bedingungen, Interessen am Thema »Computer«, Umgangsweisen mit dem Computer, Einstellungen und Emotionen gegenüber der Informationstechnik, Selbst- und Fremdbilder sowie Interaktionsmuster im Unterricht mit Computern. Der Blick sollte dabei auf die Schülerinnen und Schüler, aber auch auf die Lehrkräfte gerichtet sein.

Die meisten Befunde liegen aus dem Bereich der informationstechnischen Grundbildung (ITG) vor, lassen sich aber m. E. auf die gesamte informationstechnische Bildung übertragen, da sie vor allem durch das Artefakt »Computer« bedingt sind und weniger durch die jeweilige Intention des Unterrichts. Auswirkungen des Unterrichts auf Interessen, Einstellungen, Selbst- und Fremdbilder etc. sind bislang wenig erforscht. Im folgenden werden einige Befunde genannt und daraus Forderungen abgeleitet.

Vorkenntnisse und der Einfluß von Geschlechterrollen

Ein häufig untersuchter Bereich sind die Vorerfahrungen und -kenntnisse, über die Mädchen in geringerem Maße verfügen als Jungen. Bei genauerer Betrachtung ist jedoch festzustellen, daß dies nur den praktischen Bereich (incl. Handhabungssicherheit) umfaßt. Fragwürdig ist, inwiefern diese Vorkenntnisse (oft nur der Geräte und des Dateisystems oder einzelner Programmiersprachenelemente) als qualitativ hochwertig anzusehen sind. Konzeptionelle oder wirkungsbezogene Kenntnisse der Informationstechnik sind i. d. R. nicht anzutreffen.³ Die genannten Unterschiede werden durch den ITG-Unterricht bereits nach kurzer Zeit objektiv ausgeglichen. Doch das eigentliche Problem liegt weniger in den unterschiedlichen Kenntnissen, vielmehr bilden hier die Einschätzungen der Jungen und Mädchen ein entscheidendes Moment. Die Mädchen halten Frauen im Umgang mit Technik für durchaus kompetent, beurteilen ihre persönlichen Fähigkeiten, mit Computern umzugehen, jedoch zurückhaltender.⁴ Die Jungen neigen im Gegenzug dazu, ihre Leistungen zu überschätzen: treten Probleme auf, so werden Gerätedefekte oder Manipulationen durch Dritte vermutet. Der Umgang mit dem Computer besitzt für die Jungen ein Prestigemoment, was die häufig als konkurrenzvoll empfundene Unterrichtssituation mit bedingt. Die skizzierten Selbstbilder werden durch entsprechende Fremdeinschätzungen ergänzt bzw. gestützt. So haben die Jungen nur eine geringe Meinung von den Fähigkeiten der Mädchen, während umgekehrt die Jungen überschätzt werden. Diese Selbst- und Fremdbilder erweisen sich im (normalen) Unterricht als stabil, auch nach dem faktischen Ausgleich vorhandener Kenntnisunterschiede. Hier wird bereits deutlich, daß unterrichtliche Maßnahmen, die im Wesentlichen auf die Umgehung von Kenntnisunterschieden zielen – z. B. die Einführung von weniger verbreiteten Programmiersprachen oder -paradigmen –, nur bedingt zum Erfolg führen können. Entsprechende, häufig anzutref-

fende Argumentationen verkennen die Bedeutung der Selbst- und Fremdbilder

In bezug auf die Vorkenntnisse bzw. deren Überbewertung ist es die Aufgabe der Lehrperson, klarzustellen, daß diese im Hinblick auf die eigentlichen Unterrichtsziele keine Rolle spielen, und sicherzustellen, daß diese Kenntnisse nicht in für Mädchen demotivierender Weise zur Geltung kommen. Die Erstellung eines Computerwörterbuches kann darüber hinaus die von Jungen stark praktizierte Verwendung von Fachtermini durchschaubar machen. Es ist verstärkt Wert zu legen auf Beschreiben und Durchdringen des Stoffes gegenüber einer unüberlegten Begriffsverwendung.

Mädchen müssen in ihren Leistungen bestärkt werden, da ihnen eine solche Bestärkung in ihrem sozialen Umfeld meist fehlt. Es ist anzustreben, daß sie ihr prinzipielles Vertrauen in die informatischen und technischen Fähigkeiten von Frauen auch auf sich selbst übertragen. Um die Identifikationsmöglichkeiten für die Mädchen zu erhöhen, kann es sinnvoll sein, im Unterricht den Beitrag von Frauen zur informationstechnischen Entwicklung darzulegen, Frauen aus dem Berufsfeld Informatik in die Schule einzuladen (auch im Sinne einer allgemeinen Berufswahlvorbereitung) und den Anteil an weiblichen Lehrkräften in der informationstechnischen Bildung zu erhöhen.

Eines der zentralen Elemente einer Mädchenförderung ist es, eine aktive Auseinandersetzung mit eigenen Wünschen, Interessen, Verhaltensweisen, Einstellungen etc. im Unterricht zu leisten und Anregungen zu geben, um stereotype Ausprägungen zu überdenken bzw. abzubauen. Mit Fragestellungen wie z. B.: Was erhoffe und wünsche ich mir von der Informationstechnik? Was bedeuten Computer für mich? Welche Probleme sollen – falls möglich – mit der Technik gelöst werden und welche nicht? In welchen Bereichen kann ich mir eine berufliche Laufbahn vorstellen?⁵ können die individuell gespiegelten Stereotype aufgearbeitet werden. Einseitige verfälschende Vorstellungen, z. B. über den Berufsalltag von Informatikerinnen können durch entsprechende Materialien relativiert werden. Wichtig ist, Informationstechnik auch in für Mädchen positiver Weise darzustellen und sie etwa auch für kreative Tätigkeiten zu nutzen.

Jedoch ist es nicht ausreichend, stereotypes Verhalten auf der Seite der SchülerInnen aufzugreifen, vielmehr ist eine intensive Selbstbeobachtung notwendig, denn »Verhaltens- und Einstellungsänderungen der Lehrpersonen [sind] mindestens so wichtig wie eine curriculare Reform«.⁶ Zur Beobachtung eigener Einstellungen und Verhaltensweisen bietet z. B. [Nied93] einige Anregungen.

Interessen und Motivation

Im Hinblick auf die Interessenlagen der Jugendlichen läßt sich feststellen, daß Jungen im Freizeitbereich ein deutlich stärkeres Interesse am Computer zeigen, dennoch ist bei Mädchen und Jungen gleichermaßen der Wunsch vorhanden, in der Schule »etwas darüber zu lernen«. Daß Mädchen stärker an gesellschaftsorientierten Fragestellungen und Jungen eher an technischen Details interessiert sind, wird durch einige Befunde gestützt. Aufgrund einer Hamburger Untersuchung ist dies jedoch zu pauschal. So zeigten Jungen stärkeres Interesse an den Themen »Geschichte des Computers« und »Veränderung von Berufen durch Informationstechnik« als die befragten Mädchen.⁷ Die Behandlung von gesell-

³ vgl. z.B. [Str95], [Hep90].

⁴ vgl. [Hep90], S. 65.

⁵ vgl. [Nied93], S. 131.

⁶ [FWD89], S. 52.

⁷ vgl. [Str95], S. 203.

schaftsorientierten Fragestellungen im Unterricht ist von daher nicht automatisch auch eine Ausrichtung an Mädcheninteressen.

Die thematische Konkretisierung sollte deshalb in Abstimmung mit den Lernenden selbst geschehen, um möglichst breite Interessenlagen zu berücksichtigen, insbesondere ist eine einseitige Ausrichtung auf technische und programmertechnische Fragen zu vermeiden. Jedoch darf eine Ausrichtung an den Interessen der Lernenden wiederum nicht die einzige Maxime sein, denn »Mädchen und Jungen sollen in der informations- und kommunikationstechnischen Bildung Gelegenheit erhalten, ihren Horizont zu erweitern, indem sie sich auch mit Themen auseinandersetzen, die ihnen zunächst fernstehen.«⁸

Etwas nachdenklich stimmen die Interessenveränderungen durch den schulischen Unterricht: Während der Wunsch, noch mehr am Computer zu arbeiten, weit verbreitet ist, findet die weitere Behandlung gesellschaftsbezogener Fragen nach dem ITG-Unterricht bei Jungen und Mädchen deutlich weniger Zuspruch.⁹ »Bei den restlichen Bereichen scheint das Informationsbedürfnis durch die Grundbildung befriedigt, etwa hinsichtlich der Einschätzung der Vor- und Nachteile des Computereinsatzes im Beruf.«¹⁰ Es läßt sich zusammenfassen, daß »die Beschäftigung mit dem Computer eine Verringerung des Reflexionspotentials seines Wirkungsgefüges gegenüber verursacht, nicht nur bei den HackerInnen, sondern in Ansätzen bei einem Großteil der Lernenden.«¹¹ Wie (und ob) dem konzeptionell begegnet werden kann, ist bislang ungeklärt.

Im Hinblick auf den Unterricht ist die Frage nach der Motivation für die Auseinandersetzung mit dem Computer von Interesse. Hier läßt sich etwa folgende zugespitzte Aussage treffen:¹² Während bei Mädchen eine Berufsnutzenorientierung vorherrscht, geleitet von der Erkenntnis, daß »Computerkenntnisse« in nahezu jedem Berufsbereich nützlich sind, bildet bei den Jungen eine Privatnutzenorientierung den motivationalen Hintergrund, d. h. Hoffnung auf z. B. für den Freizeitbereich verwertbaren Schulstoff. Anders gedeutet heißt dies, daß die Motivation der Mädchen mehr auf kognitiven Momenten basiert, während bei den Jungen der affektive Bereich eine größere Rolle spielt. Aufgrund dieser unterschiedlichen Motivationsqualitäten sind Schülerinnen damit aber auch anfälliger für ein rasches Absinken der Motivation, wenn sich Enttäuschungen im Hinblick auf die bewußten oder unbewußten Erwartungen an den Unterricht einstellen. Informatische Themen bzw. deren Konkretisierungen sollten stärker auf Berufsfragen bzw. eine allgemeine flexible Nutzung des Computers bezogen sein als auf eine Nutzung als Programmiermaschine.

Eine notwendige Tendenz in der inhaltlichen Ausgestaltung informatischer Bildung faßt Renate Schulz-Zander zusammen: »Ein wesentlicher Schritt zur stärkeren Einbeziehung von Mädchen in die informationstechnische Bildung ist eine Abkehr vom herkömmlichen programmiersprach- und technikorientierten Unterricht hin zur Vermittlung eines zu einer kritischen Haltung befähigenden Wissens über Funktionsweisen und Einsatzmöglichkeiten der Informations- und Kommunikationstechnologien.«¹³ Damit sind aber zugleich auch Ansprüche formuliert, die in Lehrplänen und in Überlegungen zum allgemeinbildenden Beitrag informatischer

Bildung auftauchen. Dabei dürfen gesellschaftliche Fragen nicht nur additiv behandelt werden, sondern die Verknüpfungen und Wechselwirkungen selbst sind darzulegen und zu thematisieren. Technische Aspekte und gesellschaftlicher Kontext dürfen nicht nur nebeneinander Unterrichtsgegenstand sein, denn ein gegenseitiger Bezug dieser Bereiche – als konstitutives Element einer kritischen Kompetenz – kann nicht von den Lernenden allein geleistet werden, sondern bedarf des Anstoßes. Dabei werden durchaus ethische und politische Fragen mit angeschnitten, die in Kooperationen mit anderen Fächern vertieft werden können.

Weitere Aspekte

Zugang zu einem Computer haben Mädchen deutlich seltener als Jungen und dann meist auch nur über männliche Verwandte oder Bekannte. Dies ist insofern wichtig, als beobachtet werden konnte, daß (auch) bei Mädchen »Möglichkeit und Engagement eng beieinanderliegen«¹⁴. In diesem Zusammenhang ist die Einschätzung der Jugendlichen bedenklich, daß Computerbesitz eine notwendige Voraussetzung für die erfolgreiche Teilnahme an Informatikangeboten ist. Eine fatale Fortsetzung findet dies in der vertretenen Auffassung, ohne Informatik in der Oberstufe sei kein entsprechendes Studium zu schaffen. Hier gilt es, entsprechend gegenzusteuern und solche Vorstellungen zu entkräften. Im Unterricht muß beachtet werden, daß Mädchen nicht wegen ihrer schlechteren Zugangsmöglichkeiten benachteiligt werden. So ist etwa im Unterricht auch der Bedienungsicherheit der Geräte Beachtung zu schenken. Ein entsprechendes Üben darf nicht der Heimarbeit überlassen werden. Über die unterrichtliche Behandlung hinaus sollten ihnen entsprechende Möglichkeiten im schulischen Kontext gegeben werden, indem etwa der Rechnerraum zu bestimmten Zeiten den Mädchen vorbehalten bleibt.

Ein weiteres, häufig genanntes Unterscheidungsfeld sind die Arbeitsweisen und Problemlösestrategien: Es fällt auf, daß das Arbeitsverhalten der Schülerinnen und Schüler bei der Anwesenheit mindestens eines Jungen in einer Kleingruppe eher hierarchisch geprägt ist, während in reinen Mädchengruppen häufiger gleichrangiges Kooperationsverhalten zu beobachten ist, d.h. im Hinblick auf günstigeres Arbeitsverhalten – im Sinne von Teamarbeit – zeigen die Mädchen (unter sich) die günstigeren Prädispositionen. Andererseits legen die Befunde auch nahe, daß im Unterricht nicht in konsequenter Weise auf solche Verhaltensweisen hingearbeitet wird.

Es sollte im Unterricht »vermittelt werden, daß der gegenseitige Austausch über Inhalte und Vorgehensweisen Teil der gestellten Aufgabe und mindestens genauso wichtig ist, wie die schließlich erarbeitete Lösung eines Problems. Arbeitsteilige Kooperation sollte explizit gelobt und positiv hervorgehoben werden, mangelnde Kooperationsfähigkeit beklagt werden.«¹⁵ Dies kommt den Mädchen in ihren Arbeitsweisen entgegen und kann helfen, das oft beklagte Konkurrenzklima abzubauen.

Bei der Lösung von Problemen bzw. Aufgaben zeigen Jungen ein Verhalten, daß aktiver wirkt, da sie häufig bereits nach ersten Ideen in einen (spielerischen) Dialog mit dem

⁸ [LSW93], S. 17.

⁹ vgl. [Str95], S. 181.

¹⁰ [Hol90], S. 20.

¹¹ [Leu94], S. 30.

¹² Als Hintergrund vgl. z. B. [FWD89], [FS86].

¹³ [SZ92], S. 213.

¹⁴ [Fun92], S. 148.

¹⁵ [Nied93], S. 107.

Computer treten, während von den Mädchen ein frühzeitiges Ausprobieren der ersten Ideen zurückhaltender vollzogen wird.¹⁶ Diese Tatsache begünstigt, die Jungen als leistungstärker zu interpretieren, ohne dies jedoch immer unmittelbar auf informatische Qualitäten zurückführen zu können. Beim Erarbeiten von Problemlösungen ist ein überlegtes Vorgehen konsequenter einzufordern, insbesondere darf ein Trial-and-error-Vorgehen nicht aufgrund seiner größeren Handlungsaktivität besser bewertet werden.

Sollten sich im Unterricht Benachteiligungen von Mädchen oder gar diskriminierendes Verhalten zeigen, so ist dies zum Anlaß zu nehmen, dieses im Unterricht selbst zu thematisieren. Dabei ist es aber wichtig, nicht nur die kognitive Seite mit einzubeziehen, weil »das Darüber-Reden nicht ausreicht, da selbst im Einsichtsfalle [...] diskriminierendes Verhalten beobachtbar ist. Dies erklärt die Notwendigkeit von Handlungsübungen«.¹⁷ Der Einsatz von Rollenspielen ist hierfür denkbar. Das heißt, daß die von der Lehrperson geforderte Methodenkompetenz erweiterten Anforderungen genügen muß, wie die Kenntnis von Interventionsmöglichkeiten bei Diskriminierungen, der Vor- und Aufbereitung von Rollenspielen etc.

Koedukation

Im Zusammenhang mit unterschiedlichen Maßnahmen zur Mädchenförderung ist auch die Koedukationsfrage neu aufgeworfen worden. Befunde, daß Mädchen von Mädchenschulen in Interessen und Verhalten eher den Jungen von koedukativen Schulen glichen als den dortigen Mädchen,¹⁸ stellen den Einfluß koedukativer Erziehung für die weibliche Sozialisation im Bereich Informatik dar. So wird gefordert, für das Fach Informatik das formale Prinzip der Koedukation aufzuheben,¹⁹ um Mädchen Raum zu gewähren, damit sie sich unbehelligt von den Jungen mit der Informationstechnik auseinandersetzen können und nicht wie im – oft von Jungen dominierten – Unterricht untergehen. Im Gegenzug birgt eine Trennung »die Gefahr der Verfestigung geschlechtsspezifischer Selbst- und Fremdzuschreibungen und kann hinsichtlich einer Aufweichung traditioneller Rollenmuster kontraproduktiv wirken«.²⁰ Die Aufhebung der Koedukation erfordert in gleichem Maße eine Auseinandersetzung mit Geschlechterstereotypen im Unterricht, wie diese im gemeinsamen Unterricht notwendig ist. Und die Berücksichtigung von Mädcheninteressen, die in einem reinen Mädchenkurs »leichter« fällt, sollte auch sonst möglich sein. Eine zwingende Argumentation für eine Trennung gibt es nicht, jedoch zwei Argumente, die für eine Trennung über einen kürzeren Zeitraum sprechen:

Zum einen geht es um die Einführungsphase, in der eine erste Begegnung mit dem Gerät »Computer« stattfindet. Hier können in einem weniger von Konkurrenzklima geprägten, getrennten Unterricht Grundsicherheit und Selbstvertrauen besser gefördert werden. Im Hinblick auf eine längerfristige Bindung der Mädchen an informatische Themen kommt der ersten Phase eine besondere Bedeutung zu.

Der zweite Aspekt einer geschlechtsspezifischen Trennung greift die zentrale Stellung der Lehrkraft für einen Veränderungsprozeß auf. Es hat sich gezeigt, daß das Verhalten der

Lehrpersonen häufig Unterschiede in der Behandlung der Geschlechter aufweist, bei denen Mädchen benachteiligt werden und Lehrkräften die Wahrnehmung unterschiedlicher Interessenlagen und Verhaltensweisen im Unterricht schwerfällt. Eine zeitweilige Trennung kann, durch das sich ändernde Unterrichtsklima und eine erleichterte Interessenberücksichtigung, der Lehrkraft wichtige Impulse und Einsichten vermitteln. Eine Rückkopplung mit gemeinsamem Unterricht verstärkt dies.

Für eine dauerhafte Trennung sprechen also keine Argumente. Wünschenswert wäre es, »den Unterricht so zu organisieren, daß sowohl eine situative, zeitlich begrenzte Trennung der Geschlechter, als auch Unterricht in gemischten Gruppen möglich ist.«²¹

Kritik der Wissenschaft Informatik und der Informationstechnik

Die Kritik an der Wissenschaft Informatik und der Informationstechnik steht im Zusammenhang mit der generellen Wissenschafts- und Technikkritik von Seiten der Frauen. Im folgenden werden hier einige zentrale Punkte dieser Kritik mit Blick auf die Informatik kurz skizziert. Eine Beschäftigung mit dieser Kritik scheint mir aus mehreren Gründen lohnenswert bzw. adäquat. Zum einen bildet die Schule in starkem Maße die Wissenschaft auf den Unterricht ab und transportiert demnach über diesen Weg dort vorfindliche Geschlechterunterschiede bzw. einseitige Ausrichtungen. Dies beinhaltet sowohl inhaltliche und methodische Fragen von Wissenschaft und Technik als auch die Rolle von Frauen in diesen Bereichen. Zum anderen berücksichtigt eine wohlverstandene Wissenschaftsorientierung²² schulischen Unterrichts auch eine kritische Dimension über die Relevanz und Grenzen der Wissenschaft.

Wissenschaftskritik

Ein Zielpunkt der Wissenschaftskritik ist eine falsch verstandene Objektivität,²³ die von einer vorhandenen Subjekt-Objekt-Trennung ausgeht und den Forschungsgegenstand als vollkommen unabhängig von den Forschenden sieht. Persönliche Momente (Emotionen, Moral, Wünsche etc.) oder Einflüsse von außen werden nicht mit betrachtet, die wissenschaftliche Erkenntnis als a priori unabhängig davon gesehen. Das Streben nach Objektivität muß aber eine aktive Auseinandersetzung mit solchen Fragen beinhalten. Auch für die Informatik sind solche Einflüsse bekannt, wie die Abhängigkeit der Programmgestaltung und des -aufbaus von persönlichen Vorlieben der EntwicklerInnen oder die Finanzierung der Forschung und Entwicklung von Verteidigungsministerien und Rüstungsindustrie. Durch Dual-Use-Konzepte werden Einflüsse militärischer Geldgeber zunehmend verschleiert.

Ein weiterer Kritikpunkt ist der Reduktionismus, d. h. eine Überbetonung der auf Einzelteile reduzierten Realität und eine fehlende Auseinandersetzung mit den Wechselwirkungen zwischen mehreren Komponenten. Britta Schinzel führt als Beispiel die Formalisierungen von Wissen und Denkleistungen der KI an.²⁴

In der didaktischen Diskussion findet sich eine ähnliche Situation in der Behauptung, Algorithmenentwicklung fördere die Problemlösekompetenz, denn dabei wird Problem

¹⁶ vgl. [Leu94], S. 32.

¹⁷ [Leu94], S. 54.

¹⁸ vgl. [Fut92].

¹⁹ vgl. ebd.

²⁰ [Str95], S. 291.

²¹ [SZ92], S. 217f.

²² vgl. [Kla85], S. 113.

²³ vgl. [Sch92].

²⁴ ebd., S. 265.

auf Mathematisierbarkeit der Aufgabenstellung oder gar nur auf Algorithmisierbarkeit der Lösung reduziert. Die Verwendung eines solchen Begriffes in der Auseinandersetzung um den allgemeinbildenden Wert der Informatik stellt aber eine unzulässige Verkürzung dar. Hinzu kommt, daß Kenntnisse bestimmter Problemlösestrukturen bei der Lösung von (informatischen) Problemen z. T. auch eher hinderlich sein können, als die Lösungskompetenz zu erhöhen. Generell hat sich die – auch für die Schule propagierte – systematisch, logisch-deduktive Problemlösung als problematisch erwiesen. Insbesondere bei großen Softwaresystemen versagt dieser Ansatz durch die fehlende Berücksichtigung der Anwendungskontexte und der Bedürfnisse der Nutzenden. In der Schule bleiben solche Erkenntnisse bislang weitgehend unberücksichtigt.

Das Verhältnis von Wissenschaft und Geschlecht ist auf den ersten Blick geprägt von der relativen Abwesenheit von Frauen im informatischen Bereich. Diese Tatsache ist beachtens- und bekämpfenswert, jedoch ist sie nicht Ursache für einen »männlich« geprägten, wissenschaftlichen Diskurs, sondern eher eine Folge solcher Zuschreibungen, mit denen die Informatik in der Tradition naturwissenschaftlicher und technischer Disziplinen steht.

Der rationale Verstand als Grundlage wissenschaftlicher Tätigkeit wurde dem Mann zugeschrieben und eine weibliche Natur definiert, »in der die gefühlhaften und moralischen Werte dominieren«,²⁵ die für jegliche Wissenschaft als abträglich gelten. Durch diese Vereinnahmung der Wissenschaft durch die Männer wurde die Machthierarchie zwischen den Geschlechtern nachhaltig gestärkt. Innerhalb der Wissenschaften besetzen Frauen oft Nischen, die als weniger wichtig angesehen werden. So etwa auch das Gebiet der Programmierung zu den Zeiten des ENIAC, in der die Entwicklung der Hardware bereits eine Männerdomäne war. Die zunächst scheinbar peripheren Aufgaben der Programmierung wurden hingegen ausschließlich von Frauen geleistet. Mit zunehmender Beachtung der Programmierung wurden die Frauen zurückgedrängt. Galt noch in den 60er und 70er Jahren die Informatik generell als Nischenbereich (für Frauen), so wurden »mit steigender Professionalisierung der Informatik [...] die Frauen aus diesem Bereich herausgedrängt.«²⁶

Das genannte Beispiel der Programmierung illustriert, daß Geschlecht als Inhaltskategorie auch in der Informatik historisch variabel ist. Dennoch ist eine Betrachtung typischer Beschäftigungsfelder von Frauen in der Informatik interessant, um (möglicherweise) vernachlässigte Aspekte bzw. Seiten informatischen Arbeitens zu entdecken. Frauen-Beschäftigungsfelder sind »etwa Funktionale Programmiersprachen, Theoretische Informatik, Theorie des Lernens und algorithmisches Lernen, vor allem Softwareengineering; insgesamt Themen, die entweder starken Theoriebezug oder offene Lösungsmöglichkeiten bieten, oder die interdisziplinären Charakter haben.«²⁷ Die theoretischen Themen erweisen sich häufig als Zugangsschneisen zur Informatik, d. h. etwa nach einer Promotion finden andere Themen stärkeres Interesse.²⁸

Technikkritik

Auch für den Bereich der Informationstechnik findet sich ein hierarchisches Geschlechterverhältnis. Männer treten als Planer und Entwickler auf, während Frauen zum Großteil Bedienerinnen und Betroffene sind. Für die Frauen bietet eine

Beschäftigung mit der Informationstechnik wenig Identifikationsmöglichkeiten. »Mädchen und Frauen mit naturwissenschaftlichen und technischen Interessen und Fähigkeiten werden in ihrer weiblichen Selbstwahrnehmung verunsichert, während dieselben Kompetenzen Jungen und Männern das Selbstbewußtsein nicht hinterfragbarer Männlichkeit verleihen.«²⁹ Damit wird ein Aufbrechen der genannten Hierarchie schwierig, und es wird gleichzeitig deutlich, wo man u. a. ansetzen muß, um Frauen zu einer konstruktiven Auseinandersetzung mit Informationstechnik zu animieren.

In unserer Gesellschaft werden technische Neuerungen zumeist mit Fortschritt identifiziert und nahezu automatisch positiv bewertet (oft unter dem Deckmantel der »Standortsicherung«). Ein solcher Automatismus, bei dem das technisch Machbare als das Nützliche und das Nützliche als das Gute deklariert wird,³⁰ läßt sich auch für die Informationstechnik mit ihren kurzen Entwicklungszyklen feststellen. Auch die neuere öffentliche Diskussion um die Rolle neuer Technologien in der Schule ist häufig von der Identifikation von technisch Machbarem und Gutem geprägt. Eine fundiertere Betrachtung tut hier Not.

(Informations-)Technik darf und soll jedoch nicht grundsätzlich verteufelt werden, gerade die Informationstechnik bietet durch ihre Universalität und Flexibilität eine Offenheit in ihren Entwicklungsmöglichkeiten, die eine »andere« (sozial verträglichere etc.) Technik ermöglicht. Dabei spielen bisher vernachlässigte, mit dem Etikett »weiblich« versehene Kompetenzen von EntwicklerInnen, wie Integrationsfähigkeit, eine entscheidende Rolle.

Gegenentwürfe

Den genannten Kritikpunkten betreffend ist eine Umgestaltung anzustreben, die eine offeneren und »besseren« Wissenschaft, sowie eine humane Technik zum Ziel hat. Eine breitere Beteiligung von Frauen an Wissenschaft und Technikgestaltung gehört in essentieller Weise dazu. »Gegenüber den Methoden klassischer Naturwissenschaft und Technik, die mit Objektivität, Determinismus und Herrschaft über die Natur verbunden werden, wird ein Umdenken, ein Wertewandel gefordert: Einbeziehung von Subjektivität, Kontextbezug, Einfühlungsvermögen.«³¹

Die Informatik darf die Probleme, die sie bearbeitet, nicht nur von ihrem fachlichen Standpunkt betrachten und lösen, sondern muß lernen, ihre Produkte und Verfahren von den Anwendungskontexten her zu verstehen (Veränderung von Arbeitsprozessen etc.) und Bedürfnisse anderer zu erkennen und anzuerkennen. Britta Schinzel fordert »eine interdisziplinäre Arbeit, in der ethische Orientierung und Sinnhaftigkeit ermittelt und bewertet werden sollen.«³² Als Leitlinie des Entwurfs von Informationstechnik muß demnach gelten: »Was ist sinnvoll?« (statt der Leitfrage: »Was ist machbar?«). Verbunden damit ist, den Zwang zur Technisierung zu hinterfragen.

Ein wichtiger Bestandteil der Forderungen ist auch die aktive Einflußnahme von Frauen auf Informatik und Informationstechnik, um eine kritische Einmischung im Sinne der Frauen zu bewerkstelligen. Dazu ist es notwendig, ein entsprechendes Selbstbewußtsein, verbunden mit der Be-

²⁵ ebd., S. 252.

²⁶ [Joo94], S. 34.

²⁷ [Sch92], S. 260.

²⁸ vgl. [Erb94].

²⁹ [Jan90], S. 20.

³⁰ vgl. [Sch92], S. 255.

³¹ [Sche93], S. 12.

³² [Sch92], S. 271.

reitschaft zur Übernahme von Verantwortung, zu fördern, gerade auch in der schulischen, informationstechnischen Bildung.

Während die skizzierten Ziele unter engagierten Informatikerinnen relativ unumstritten sind, herrscht über Umsetzungsstrategien Dissens. Dabei geht es im Wesentlichen darum, ob mit Geschlechterstereotypen argumentiert werden darf oder nicht. Solche Stereotypen spiegeln die Qualitäten einzelner Frauen immer nur bedingt wider und können außerdem zu neuen Festschreibungen führen. Ulrike Teubner etwa lehnt es deshalb ab, die Kategorie Geschlecht in Forderungen und Argumentationen zu verwenden.³³ Von anderer Seite wird argumentiert, daß, um die strukturellen Benachteiligungen überhaupt erklären zu können, mit einer »wie auch immer gearteten Differenz« argumentiert werden muß. »Frauenförderung kommt [...] oft ohne die Darstellung charakteristischer Geschlechtsunterschiede im Verhalten von Männern und Frauen (bei aller individueller Vielfalt) im Zusammenhang mit der Informatik nicht aus.«³⁴ Dabei muß aber gleichzeitig angestrebt werden, den nivellierenden und definierenden Charakter von Zuschreibungen immer wieder zu reflektieren. Vor diesem Hintergrund ist auch zu sehen, wenn Britta Schinzel den Frauen ein Veränderungspotential zuschreibt.³⁵ Christiane Funken resümiert: »Die Kategorie der Geschlechtlichkeit muß [...] politisch als real erkannt werden, theoretisch aber verworfen bzw. in Frage gestellt werden.«³⁶

Eine solche Position halte ich auch im Hinblick auf schulische Veränderungen für notwendig, denn in den Schulen sind Geschlechterzuschreibungen in den Köpfen der SchülerInnen und Lehrkräfte präsent. Hier gilt es, die Wahrnehmung des Anderen durch eine Differenzdarstellung zu schärfen und Qualitäten von Mädchen hervorzuheben. Mit einhergehen muß eine selbstkritische Reflexion, »um sich verändernde Rollen und Identitäten für strukturelle Verschiebungen und Erneuerungen nützlich zu machen.«³⁷

Folgerungen für die informationstechnische Bildung

Für die schulische Praxis werden im weiteren einige zentrale Forderungen an bzw. für eine andere Informatik skizziert.³⁸

Mit dem Schlagwort Bedürfnisorientierung ist die Einbeziehung von sozialen und individuellen Bedingungen, in die das zu lösende technische Problem eingebettet ist, verbunden. D. h. die Problemlösung soll in (ständiger) Beziehung zum jeweiligen (Einsatz-) Kontext erstellt werden. Um einen solchen Kontextbezug pflegen zu können, muß er vom Unterrichtsgegenstand überhaupt herstellbar sein. Dazu muß eine bearbeitete Problemstellung Realitätscharakter besitzen, dieser muß erkennbar und auch Ausgangspunkt des Unterrichts sein – nicht erst eine verkürzte Modellsituation. Real-situationen und die ihnen innewohnenden technischen Probleme besitzen zumeist eine Komplexität, die es in Frage stellt, ob SchülerInnen eine angemessene Bearbeitung bewerkstelligen können. Doch bevor die Problemstellungen vereinfacht und damit von der Realität weitgehend entkoppelt werden, sollte besser durch entsprechende Hilfestellungen die Komplexität – bei gleichbleibendem Ausgangsproblem – reduziert werden.

Durch den so gesicherten Realitätscharakter ist es notwendig, die Problemanalyse im Unterricht durch die Berücksichtigung des Kontextes zu einer Problemfeldanalyse zu erweitern und auch entsprechend im weiteren Unterrichtsverlauf rückzukoppeln. Eine fachübergreifende Zusammenarbeit, in der tangierende Fragen des Kontextes in anderen Fächern aufgegriffen werden, vertieft das Bewußtsein für übergreifende Zusammenhänge.

Einer Behandlung von Problemen im obigen Sinne ist es angemessen, auch im Informatikunterricht den Computer nicht nur als Programmiermaschine einzusetzen, sondern als multifunktionales Werkzeug zu verwenden; professionelle Software und selbstgefertigte Arbeitsumgebungen haben neben Programmiersystemen ihren gleichberechtigten Platz. Ein solcher flexibler Einsatz des Computers kommt auch den Interessen von Schülerinnen stärker entgegen, die Kenntnisse über den Computer erwerben wollen, um mit ihm selbständiger arbeiten zu können, und weniger an speziellen (Programmiersprachen-) Kenntnissen Interesse finden.

Im Zusammenhang mit der falsch verstandenen Objektivität wird auch eine Entkopplung von wissenschaftlichem und technischem Arbeiten einerseits und Sinnfragen andererseits beklagt. Auch das schulische Arbeiten und Lernen ist oft von einer solchen Entkopplung geprägt. Möglich wird es, diese aufzuheben, wenn das Unterrichtsthema realen Charakter hat (s.o.) und ein Sinn in der Beschäftigung den SchülerInnen erkennbar gemacht werden kann. Etwa auch durch Fragestellungen, die auf den beruflichen Alltag bezogen sind.

Informatisches Arbeiten sollte auch bereits in der Schule ethische und moralische Fragen mit berücksichtigen und ihre Thematisierung nicht vollkommen auslassen.

Die Kritik an vorfindlichen hierarchischen Arbeitsstrukturen führt zu der Forderung nach »kooperativen Teamstrukturen und kommunikativ angelegten Forschungsprozessen«, die es in der Schule grundzulegen gilt. Dabei kann es nicht darum gehen, die Kleingruppenarbeit am Computer blindlings gutzuheißen, denn entscheidend ist nicht, daß Personen zusammenarbeiten, sondern wie sie es tun. Die verstärkte Forderung nach gleichrangiger Kooperation kommt den Neigungen der Mädchen entgegen. Sie kann durch bestimmte methodische Elemente unterstützt werden. Dabei ist die geforderte Arbeitsweise nicht nur eine methodische Variante, sondern muß selber (gleichgewichtiger) Unterrichtsgegenstand sein.

Resümee

An dieser Stelle konnte das Problemfeld nur angerissen und in seiner Vielseitigkeit verschiedener Aspekte beleuchtet werden. Neben einer inhaltlichen und methodischen Umgestaltung bildet die Bewußtmachung von Geschlechterstereotypen, denen die Individuen (SchülerInnen und Lehrkräfte) verhaftet sind, eine große Aufgabe und Herausforderung, deren Stellenwert für ein Gelingen einer Mädchenförderung nicht unterschätzt werden kann. Denn ein wesentliches Moment ist es, ob es gelingt, diese Stereotype aufzubrechen und zu relativieren. Auch der Blick auf Konsequenzen aus der Wissenschafts- und Technikkritik zeigt wichtige Anregungen und Prinzipien, die einzelne Forderungen unterstützen und stärken (und dabei auf Merkmale des Projektunterrichtes verweisen).

³³ vgl. [Teu93]. ³⁴ [Fun93], S. 16. ³⁵ vgl. [Sch93], S. 5. ³⁶ [Fun93], S. 17.

³⁷ ebd., S. 15. ³⁸ vgl. [Leu94], S. 79ff.

Trotz der noch unzureichenden theoretischen Behandlung fällt bereits auf, daß die Entwicklung von Unterrichtsmaterialien und intensive Fortbildungsaktivitäten notwendig sind, und daß vor allem beide ineinander greifen sowie sich aufeinander beziehen müssen. Gesamtziel muß es sein, Freiräume und Zugangsmöglichkeiten zu schaffen, in denen die SchülerInnen sich unbehelligt von äußeren Bedingungen, insbesondere verunsichernden Faktoren, und unbehelligt von verinnerlichten Barrieren und Klischeevorstellungen mit Informationstechnik bzw. Informatik auseinandersetzen können. Sie sollen angeregt werden, sich mit ihren Rollenvorstellungen auseinander zu setzen und ein Selbstvertrauen zu gewinnen, daß eine langfristige Beschäftigung mit Informatik und Informationstechnik – gerade auch als Berufsfeld – offen hält. ■

Literatur

- [Erb94] Erb, Ulrike: Frauenforschung will Einfluß nehmen auf die Curriculum- und Leitbilddiskussion der Informatik. In: FIFF-Kommunikation, 1/1994, S. 39 – 42.
- [FS86] Fauser, Richard; Schreiber, Norbert: Sozialwissenschaftliche Überlegungen, empirische Untersuchungen und Unterrichtskonzepte zur informationstechnischen Bildung. Konstanz: Sozialwissenschaftliche Fakultät, 1986.
- [Fun92] Funken, Christiane: Geschlechtsunterschiede im Informatikunterricht. In: Grabosch, Annette; Zwölfer, Almut (Hrsg.): Frauen und Mathematik. Tübingen: Attempto, 1992, S. 135 – 155.
- [FWD89] Faulstich-Wieland, Hannelore; Dick, Anneliese: Mädchenbildung und neue Technologien. Wiesbaden: HIBS, 1989.
- [Hep90] Heppner, Gisela u. a.: Computer? »Interessieren tät's mich schon, aber ...«. Bielefeld: Kleine, 1990.
- [Hol90] Holtappels, Heinz-Günter u. a.: Abschlußbericht der wissenschaftlichen Begleitforschung zum Modellversuch »Informationstechnologische Grundbildung in NRW«, Kurzfassung, Dortmund: IfS, 1990.
- [Jan90] Janshen, Doris (Hrsg.): Hat die Technik ein Geschlecht? Denkschrift für eine andere technische Zivilisation, Berlin: Orlanda, 1990.
- [Joo94] Joos, Uli: Informatikerinnen – eine aussterbende Spezies? In: FIFF-Kommunikation, 1/1994, S. 34 – 35.
- [Kla85] Klafki, Wolfgang: Thesen zur »Wissenschaftsorientierung« des Unterrichts. In: Ders.: Neue Studien zur Bildungstheorie und Didaktik, Weinheim: Beltz, 1985, S. 108 – 118.
- [Leu94] Leufen, Stefan: Mädchenorientierte Informatikbildung. Vorschläge zur Berücksichtigung geschlechtsspezifischer Aspekte in der Didaktik der Informatik. (Examensarbeit). Paderborn: Universität-Gesamthochschule, 1994.
- [LSW93] Landesinstitut für Schule und Weiterbildung (Hrsg.): Mädchen und Neue Technologien. Ein Leitfaden für Lehrerinnen und Lehrer. Hamm: Soester Verlagskontor, 1993.
- [Nied93] Niederrenk-Felgner, Cornelia: Computer im koedukativen Unterricht. Tübingen: DIFE, 1993.
- [Sch92] Schinzel, Britta: Informatik und weibliche Kultur. In: Coy, Wolfgang: Sichtweisen der Informatik, Braunschweig: Vieweg, 1992, S. 249 – 275.
- [Sche93] Schelhowe, Heidi: Frauenforschung kann nicht in der Pflege einer weiblichen Informatikkultur bestehen! In: InfoTech, 5(1993)3, S. 11 – 14.
- [Str95] Stritzky, Regine von: Informationstechnische Grundbildung in der Sekundarstufe I. Münster: Waxmann, 1995.
- [SZ92] Schulz-Zander, Renate: Für die Gleichstellung von Mädchen und jungen Frauen in der Informationstechnischen Bildung. In: Glumpler, Edith (Hrsg.): Mädchenbildung Frauenbildung, Bad Heilbrunn: Klinkhardt, 1992, S. 210 – 220.
- [Teu93] Teubner, Ulrike: Geschlecht und Wissenschaft. In: Schefe, Peter (Hrsg.): Informatik und Philosophie, Mannheim: BI-Wiss.-Verlag, 1993, S. 261 – 278.

Ein Märchen vom Urheberrecht

Eines Tages beschlossen die sieben Zwerge, die hinter den sieben Bergen unter den Graswurzeln leben, Geschichtenerzähler auszuschieken. Sie sollten von den Wundern der Welt berichten. Bevor sie aber auszogen, befragten sie die Weisen, Hexen und Zauberer, was sich zutrüge in der Welt, und die Weisen, Hexen und Zauberer erzählten es ihnen. Einer besonders war hilfreich: Erge. Er stand im Dienst einer Versammlung von Weisen, hochbedeutend und angesehen. Er erzählte den Zwergen, wie schwierig die Arbeit der Zauberer und Weisen sei, und daß die Schergen im Dienste der Mächtigen ihre Geheimnisse auszuspionieren versuchten mit allen Mitteln. Und er rief die Zwerge auf, nachzudenken, wie sich denn die Geheimnisse der guten Zauberer und Hexen verteidigen ließen.

Es begab sich aber übers Jahr, daß Erge, den Weisen, eine neue Sorge um den Schlaf brachte. Die Klugen und die Dummen hatten die Felsen entdeckt. Sie stiegen jeder auf seinen und erzählten viel Unsinn und manches Vernünftige, und sie hörten einander zu und erzählten weiter, was sie gehört hatten. Niemand im Land aber wußte, ob sie die Wahrheit sagten oder böse Lügen. Manch ein Herrscher mühte sich, die Verbreitung ihrer Geschichten zu lenken, sammelte, was ihm klug und sinnvoll erschien, verbot, was ihm dumm erschien oder sonst nicht gefiel. Es gab auch Weise, genannt Verleger, die ließen niederschreiben, was an klugen Gedanken auf den Felsen verkündet wurde, und damit ihre Arbeit sich auch lohnte, verkauften sie es an die, die es lesen wollten.

Da kamen die Menschen im Lande auf die Idee, ihre Geschichten an die Bäume neben den Felsen zu nageln, damit sie jeder lesen könne, der des Wegs kam. Und manch einer schrieb sie ab und hängte sie an andere Bäume, damit noch mehr Menschen sie lesen könnten. Erge schrieb die Geschichte von den Felsen und den Bäumen auf und den Menschen, die sie benutzten. Und er hängte seine Geschichte an einen Baum.

Dann fanden die Zwerge hinter den sieben Bergen es an der Zeit, Kunde davon zu verbreiten, und so begannen sie, zunächst alles zu lesen, was an den Bäumen hing. Sie fragten die Weisen, und sie fragten die Verleger, die alles hatten niederschreiben lassen. Sie fragten sie auch, ob sie das berichten dürften, was sie gehört und gelesen hatten, denn sie kannten das Urheberrecht und achteten es.

Ein Zwerg fand Erges Geschichte am Baum. Flugs schrieb er sie ab, aber er war in Eile und fand Erge nicht gleich, um ihn zu fragen, ob er das dürfe. Und so zogen er und die anderen Zwerge durchs Land und erzählten, was sie gehört und gelesen hatten. Viele Hunderte lauschten, und einer wollte mehr über Erges Geschichte wissen. Er hängte einen Brief für Erge an einen Baum, und so erfuhr Erge, daß die Zwerge seine Geschichte weitererzählt hatten, und daß sie sich gar nicht um das Urheberrecht gekümmert hatten. Und Erge machte sich auf den Weg, um sie zu rügen, und die Zwerge schämten sich sehr und versprachen ihm und den anderen Weisen, Hexen und Zauberern, daß sie es nie wieder tun würden. Und weil es das erste Mal war, daß dem FIFF so etwas passiert ist, dürfen wir es ihnen auch glauben.

Lesen

Neues für den Bücherwurm – kurz belichtet

Bildungsrat NRW:

Zukunft der Bildung – Schule der Zukunft

Luchterhand

Die Propheten kreißten und gebahren eine Denkschrift. Auf (persönliche) Einladung von Johannes Rau traf sich eine überaus heterogene Mischung aus Wissenschaftlern, Vertretern der Wirtschaft und des öffentlichen Lebens, um sich der »Zukunft der Bildung – Schule der Zukunft« zu widmen. Herausgekommen sind Vorschläge zu einer inhaltlichen Neuorientierung von Schule, die eindeutig die Handschrift Wolfgang Klafkis tragen, Vorschläge zur Autonomie im Schulwesen (der Markt macht's – Unterschiede zwischen wirtschaftlicher und pädagogischer Dienstleistung werden dabei durchaus verwischt. Dies betrifft insbesondere die Überfrachtung der Schulleitung mit Managementaufgaben) und zur Umstrukturierung der Lehramtsausbildung, wo von einer Verschlingung der Strukturen allerdings nicht die Rede sein kann. Herausgekommen ist insgesamt ein Werk, das mindestens so heterogen ist, wie die Zusammensetzung der Kommission. Aber vielleicht regt gerade dies zum Denken an. (Dieter Engbring)

Peter Glaser:

24 Stunden im 21. Jahrhundert

Zweitausendeins

Anfang dieses Jahres erschien bei Zweitausendeins ein Buch zum Modethema Internet. Ein Kenner der Szene schreibt über seine Erfahrungen und seine Deutungen dieser Entwicklung. Sehr gut, fast schon als Hypertext geschrieben, mit vielen Marginalien versehen, die zusätzliche Informationen bieten. Es ist wohl eher ein Buch, das für den Internet-Laien als für die InformatikerInnen des FIFF geschrieben ist. Aber auch InformatikerInnen, die tief im Internet verwurzelt sind, erhalten vielleicht die eine oder andere neue Sichtweise auf die »schöne neue Medienwelt«. (Dieter Engbring)

Hans-Werner Heymann:

Mathematik und Allgemeinbildung

Beltz

Ein Buch für den geeigneten Mathematiklehrer, der mal über den Tellerand der Unterrichtspraxis hinausschauen möchte, um auf diesem Weg neue Einsichten für seinen Unterricht gewinnen zu können. Ein Buch, das das »trockene Brot« der Bildungstheorie in den Dienst der Schulpraxis stellt und aufzeigt, daß – auch aus einer durchaus konservativen Sicht auf diese Welt – schulische Inhalte (hier die Mathematik) einer dringenden Reform bedürfen. Ein Buch, das zum Nachdenken anregt über das, was Mathematikunterricht vermitteln kann oder soll, wenn er sich denn von der wissenschaftlich-systematischen Darstellung lösen kann. Ein Buch auch der didaktischen Metaanalyse, das hilft, unter der Vielzahl von möglichen Inhalten auszuwählen. (Dieter Engbring)

DLR – Verkehrsforschung, VDI-TZ PT, VDI/VDE TZ IT

Informationen zur Technikfolgenabschätzung

ISSN: 0947-0891, kostenlos.

Neben einem aktuellen Thema (z.B. Juni 95: Rechts- und gesellschaftspolitische Herausforderungen der globalen Informationsgesellschaft) werden diverse Forschungsprojekte verschiedenster Institutionen kurz vorgestellt. Tagungsberichte und Buchbesprechungen runden das Heft ab. Die Spannbreite des Heftes geht deutlich über die Informatik hinaus, trotzdem ist es für FIFFerlinge mit Gewinn zu lesen.

Die Hefte können kostenlos angefordert werden beim VDI-Technologiezentrum Physikalische Technologien, Graf-Recke-Straße 84, 40239 Düsseldorf, Tel.: 0211 / 6214-401 (Claus Stark)

Stoa-Studien des FIFF

Die Technikfolgenforschungsbehörde des EU-Parlaments (STOA) hat 1995 eine Reihe von Studien, die sich mit verschiedenen Aspekten der Informationsgesellschaft befaßten, in Auftrag gegeben. Zwei davon – eine zu Bildung und eine zu Überwachungspotentiale sowie Partizipationsmöglichkeiten in der Informationsgesellschaft (PE-Nr.: 165.714) – gingen an das FIFF. Die Studien können angefordert werden bei: STOA Programme, European Parliament, Directorate-General for Research, Directorate B, Eastman Bldg. 112, Rue Belliard 97-113, B-1047 Bruxelles, Fax: 0032/2-284 9059 (Ute Bernhardt)

Fieguth, G.:

Monitoring von TA-Studien der europäischen parlamentarischen TA-Einrichtungen im Bereich Informationstechnologie; TAB-Arbeitsbericht Nr. 38

1996, Büro für Technikfolgen-Abschätzung beim Dt. Bundestag (TAB), 111 Seiten, kostenlos

Für dieses Monitoring von Technikfolgenabschätzungen zu Informations- und Kommunikationstechnologien wurden sechs Projekte von europäischen parlamentarischen TA-Einrichtungen (aus einer Vielzahl von Studien) detailliert ausgewertet: Zwei Studien zum »hochauflösenden Fernsehen« (POST England, europäische STOA), zwei zum »Computereinsatz in Schulen« (POST England, Rathenau-Institut Niederlande), eine zur »Chipkarte als Bürgerkarte« (DBT Dänemark) und eine zur »Informatisierung im Bereich der Staatsanwaltschaft« (Rathenau-Institut Niederlande). Neben der ausführlichen Vorstellung und Diskussion der Ergebnisse dieser Studien wird kurz jeweils auf die Relevanz und Übertragbarkeit der Themen und der Methodiken für Deutschland eingegangen, u.a. wurden Handlungsempfehlungen für die Parlamentarier gegeben.

Die Studie kann kostenlos angefordert werden beim TAB, Rheinweg 121, 53129 Bonn, Tel.: 0228 / 23 35 83, email: buero@tab.fzk.de (Claus Stark)

Wetzstein, T.A. et al:

Datenreisende – Die Kultur der Computernetze

Opladen/Wiesbaden, 1995, 341 Seiten, 54,- DM,
ISBN: 3-531-12796-9

Es handelt sich hier um eine Studie der »Arbeitsgemeinschaft sozialwissenschaftlicher Forschung und Weiterbildung an der Universität Trier e.V.«, die zwischen 1991 und 1994 durchgeführt wurde. Die Nutzer nichtkommerzieller Computernetze wie z.B. das Fido-Net und das Z/CL-Net (und ihr Verhalten im Netz) standen im Mittelpunkt der Analyse. Wer aber trockene Theorie über Computerhacker erwartet, wird glücklicherweise enttäuscht werden: Es ist eine sehr interessante – und stellenweise auch amüsant zu lesende – Studie. Neben der Diskussion der Forschungsfragen und der Methodik am Anfang des Buches wird im Hauptteil an sehr vielen konkreten Beispielen die Psychologie und Soziologie der Netznutzer beleuchtet.

Ein Kapitel beschäftigt sich mit der Analyse der »Metakommunikativen Aspekte des Netzaustausches« am Beispiel der News-Gruppen: Das fängt bei einfachen Phänomenen wie »Emoticons« (»%-« = »Benutzer saß 15 Stunden vor dem Bildschirm«), »ASCII-Art« und Aktionswörter (»gegen-kopf-klopf« = Fassungslosigkeit) an, und auch der Sprachstil wird unter die Lupe genommen (Verwendung von Pseudonymen wie »Heino« oder »Badboy«, Sprüche als Slogan »Beam me up, Scotty ...«, Abkürzungen wie »cu« = »see You«). Diese Zusammenstellungen sind sowohl für Netzbutzer wie Nichtbenutzer sehr amüsant. Um die eigentliche Kommunikation geht es dann im Hauptteil des Kapitels: Wie werden Themen etabliert und weitergeführt? Gibt es Rituale? Wie werden Konflikte in der Diskussion behandelt (Stichwort: Flame)? Dieses wurde an einer realen Diskussion innerhalb der News-Group »de.talk.sex« analysiert, da sich anscheinend das vielschichtige Wesen der Netz-Kommunikation am Reizthema Pornographie besonders eindrucksvoll darstellen läßt.

In einem weiteren Kapitel geht es um die Inhalte und Themen, die in den Netzen diskutiert werden: Welche Themen werden diskutiert, welche nicht? Können Computernetze als Kristallisationspunkte neuer sozialer Bewegungen fungieren? (Hier wird übrigens auch das FIFF erwähnt.) Wie diffundieren PCs in Parteien und sozialen Bewegungen? Wozu werden die Netze überhaupt genutzt? In einem Exkurs werden rechte Gruppierungen in Netz (»Thule-Netz«) näher untersucht.

»Elektronische Demokratie« wird intensiv (aus der Sicht der Netzbutzer) diskutiert: Können Computernetze als Partizipationsmedium dienen? Welches Meinungsklima herrscht in den Netzen? Wie sieht es mit Hierarchien und Meinungsführerschaft aus? Die politische Diskussion über »Cyberdemokratie« wird hier aber nicht geführt, denn es handelt sich ja um eine Studie über die Netznutzer und deren Meinung. Computerkriminalität, Viren, abweichendes Verhalten kommt kurz zu Wort – wie gehen die »Netizen« damit um? Zum Schluß wird dann noch intensiv der Frage nachgegangen, wie die sozio-demographische Struktur der Netzbutzer aussieht und wie sie es lernen, sich in den Netzen zu bewegen.

Wer sich über das vielfältige Leben in den nichtkommerziellen Netzen informieren will, dem sei dieses Buch wirklich ans Herz gelegt. Es macht Lust, selbst einmal auf Datenreise zu gehen. Statistiken über die Nutzung der Netze, ein kurzes Glossar und eine umfangreiche Literaturübersicht runden dieses sehr empfehlenswerte Buch ab.

(Claus Stark)

Maresch, Rudolf (1996):

Medien und Öffentlichkeit. Positionierungen, Symptome, Simulationsbrüche

Boer Verlag o.O., 400 Seiten, ca. DM 60.-

Die gleichzeitige Diversifizierung und Konvergenz im Mediensektor ruft zahlreiche Medientheoretiker auf den Plan, über den Wandel des Phänomens einer mediatisierten Öffentlichkeit nachzudenken. In einer 400 Seiten starken Aufsatzsammlung mit 28 Beiträgen gelang es dem »nomadisierenden Kopfarbeiter« Rudolf Maresch nicht nur die aktuelle Diskussion diversifiziert nach Medientechnologien, sondern auch entlang eines breiten Spektrums politischer Utopien samt Ernüchterungen einzufangen.

Massenmediale Konzepte werden »revisited«, Symptome in den Bereichen Print, Rundfunk, Fernsehen und virtuelle Welten beschrieben und Simulationsbrüche aufgezeigt. Oskar Negt räsoniert über die Krisis in der Arbeitswelt linker Medien heute und verlangt, daß im Journalismus stärker den Zusammenhang zwischen Intimität und Ganzem herzustellen sei, um aus persönlichen Schicksalen nicht nur Medienspektakel herzustellen, sondern auch gesellschaftliche Zusammenhänge aufzuzeigen. Norbert Bolz etwa negiert gar das Phänomen der Öffentlichkeit: es gibt nur Weltkommunikation, und die sei durch die Werbung geprägt. Diese Kommunikationssphäre ist authentischer, als manchem Theoretiker lieb ist. Freilich fehlen auch Einschätzungen über die neuen, rhizomartigen Medien nicht: Florian Rötzer beschreibt interaktive Welten und deren Labors und Robert Adrian spielt den Infobahn-Blues, in dem er das Internet als Medienhype entlarvt und plausible Vergleiche etwa zum Telefonnetzwerk herstellt.

So wird mediatisierte Öffentlichkeit zum Pleonasmus: es gibt keine andere. Offenbar auch nicht für die Autoren, die in ihren Beiträgen leider nicht aufeinander Bezug nehmen. So wiederholen sich etwa Einschätzungen der Rolle einer Frankfurter Schule, ohne daß jedoch ein gemeinsames Bild oder eine theoretische Festigung entsteht. Womöglich hat der Herausgeber das falsche Medium gewählt – zumindest könnte er ja eine weiterführende Diskussion – etwa im Internet anbieten. Doch Gerüchten zufolge hat er nicht einmal ein Faxgerät. Schöne neue Medienwelt!

(Roland Alton-Scheidl)

Europäisches Expertinnenhandbuch

Das Pilotprojekt »Women in Technology (WITEC)« hat ein »European Handbook of Woman in Science, Engineering and Technology« erstellt. Das Buch enthält 1350 Spezialistinnen aus 14 Ländern und kostet 25.-DM (inklusive Porto und Verpackung). Ziele des Handbuchs sind: Die Beteiligung von Frauen an europäischen Forschungs- und Entwicklungsprogrammen sowie ihre Einbindung in wissenschaftliche Ausschüsse und Arbeitsgruppen zu erhöhen; das Ansehen von Expertinnen zu stärken und die internationale Vernetzung von Wissenschaftlerinnen und Ingenieurinnen zu verbessern.

WITEC-Kontakt in Deutschland: Dr. Martina Schmode, Otto-v.-Guericke-Universität Magdeburg, Postfach 4120, 39016 Magdeburg. Tel: 0391/67-18742, Fax: 67-11132

(Ute Bernhardt)

Radio Akademie des Südwestfunk 2 Kultur:

Welt @m Draht – Internet im Radio

1996

Der Rundfunk geht online: Tabellen über Sendefrequenzen und Programmübersichten sind ja für fast alle Sender via World Wide Web verfügbar. Die Radio Akademie des Südwestfunk nutzte die Gelegenheit, zeitgleich mit der Vorstellung der eigenen Homepage dem Phänomen »Internet« wissenschaftlich auf die Spur zu kommen. Die zwölfteilige Sendereihe »Welt am Draht« ist seit Anfang Mai auf dem Äther. Die Themen sind durchgehend FIFF-relevant: Es wird weniger über Technik geredet nach dem Motto »Wie funktioniert ...« – im Mittelpunkt steht die kontroverse Diskussion um gesellschaftliche Aspekte der Vernetzung. In der zweiten Sendung beispielsweise wurde der »vernetzte Mensch« diskutiert – wird sich eine Kluft zwischen *information rich* und *information poor* auftun? Eine andere Sendung beschäftigte sich mit Telearbeit – Konkurrieren deutsche Programmierer mit »Info-Tagelöhnern« aus Niedriglohnländern? Die letzte Sendung (Ausstrahlung Ende Juli) wird sich mit den Mythen der Informationsgesellschaft befassen. Trotzdem muß der Hörer sehr aufmerksam sein, um nicht der einseitigen Meinungsmacht auf dem Leim zu gehen: In der ersten Sendung wurde über das Wesen von Multimedia räsoniert – es falle eindeutig unter den Rundfunkbegriff! Es gab leider keinen Hinweis auf die aktuelle und sehr kontroverse politische Diskussion gerade dieses Punktes. Insgesamt ist die Sendereihe aber eine sehr lohnenswerte Sache. (Claus Stark)

Die ausführlichen Manuskripte der Sendungen, die Sendungen selber (im Realaudio-Format) und weitergehende Informationen (u.a. WWW-Bookmarks und Literatur) sind im Internet-WWW verfügbar: www.sdr.de (unter S2 Kultur Radio-Akademie). Für den unvernetzten Menschen gibt es weitere Informationen (und die Kassetten mit den Sendungen) bei: SDR, Radio Akademie, Herr Claus, 70150 Stuttgart.

Frieder O. Wolf, Die Grünen im Europäischen Parlament (Hrsg.)

Broschüre »Informationsgesellschaft – Perspektive für Europa?«

Bringen Multimedia und Informationsgesellschaft tatsächlich eine neue, sanfte Arbeits-, Lern-, Unternehmens- und Freizeitkultur? Versöhnen die »informationelle Revolution« endlich Ökonomie und Ökologie? Diese Fragen stehen im Mittelpunkt der mit vielen Grafiken und »Infokästen« ausgestatteten Publikation.

Bezug: Bündnis 90/Die Grünen Versand, Heerstr. 172, 53111 Bonn, Fax: 0228/639255 gegen eine Schutzgebühr von 4.-DM. (Ute Bernhardt)

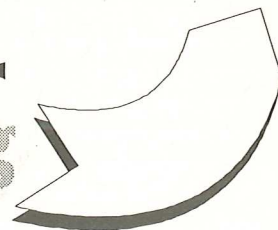
Name, Adresse:

Tel. dienstl.:

Tel. privat:

Elisabeth Meinhardt
Sekretariat Lehrstuhl Programmierung
Kennwort »A&I-Tagung«
Universität Tübingen
Sand 13
72076 Tübingen

Anmeldung zur Jahrestagung in Tübingen



Anmeldung zur Jahrestagung '96 in Tübingen

Hiermit melde ich mich verbindlich zur Tagung
»Arbeit und Informationstechnologie –
Wie verändert sich unsere Lebenswelt?« an.

Mein Tagungsbeitrag beträgt:

☐ 40,- DM ☐ 60,- DM

Bei Eingang nach dem 15.9.:

☐ 60,- DM ☐ 80,- DM

Den Tagungsbeitrag habe ich überwiesen.

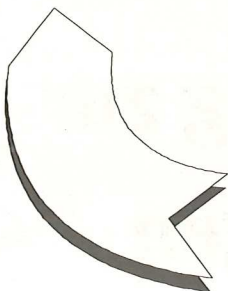
- ☐ Ich benötige Kinderbetreuung
für Kind(er)
von Jahren.
- ☐ Bitte Vermittlung einer
priv. Unterkunft für Nacht/Nächte:
☐ 8./9. Nov. ☐ 9./10. Nov.
- ☐ Bitte Vermittlung (☐ Einzelzimmer)
einer Pension für Nacht/Nächte:
☐ 8./9. Nov. ☐ 9./10. Nov.

***Ich interessiere mich (unverbindlich?)
besonders für die folgenden
Arbeitsgruppe(n):***

- | | | | |
|-------------------------|-------------------------|--------------------------|--------------------------|
| ☐ 1 | ☐ 5 | ☐ 9 | ☐ 13 |
| ☐ 2 | ☐ 6 | ☐ 10 | ☐ 14 |
| ☐ 3 | ☐ 7 | ☐ 11 | ☐ 15 |
| ☐ 4 | ☐ 8 | ☐ 12 | ☐ 16 |

Datum, Unterschrift

Name, Adresse nicht vergessen (umseitig)!



Hinweise

zur Anmeldung zur FIFF-Jahrestagung
»Arbeit und Informationstechnologie –
Wie verändert sich unsere Lebenswelt?«
(bitte nebenstehenden Coupon verwenden)

Tagungsbeitrag:

**Bei Eingang des Betrags
vor dem 15.9.:**

60 DM für Verdienende, 40 DM für
Studierende und Nichtverdienende.

Nach dem 15.9.:

80 DM für Verdienende, 60 DM für
Studierende und Nichtverdienende.

Den Betrag bitte vor der Anmeldung auf
das folgende Sonderkonto überweisen:

Christian Wege
Kto.-Nr. 1401249
Deutsche Bank
BLZ 640 700 85

Private Unterkunft

Es handelt sich i.d.R. um eine einfache private
Unterkunft. Bitte einen Schlafsack und eine Un-
terlage mitbringen.

Pension

Unterbringung in der Pension kostet i.d.R. bis
50 DM pro Bett im Doppelzimmer inkl. Früh-
stück; es sind i.d.R. nur wenige Einzelzimmer
verfügbar.

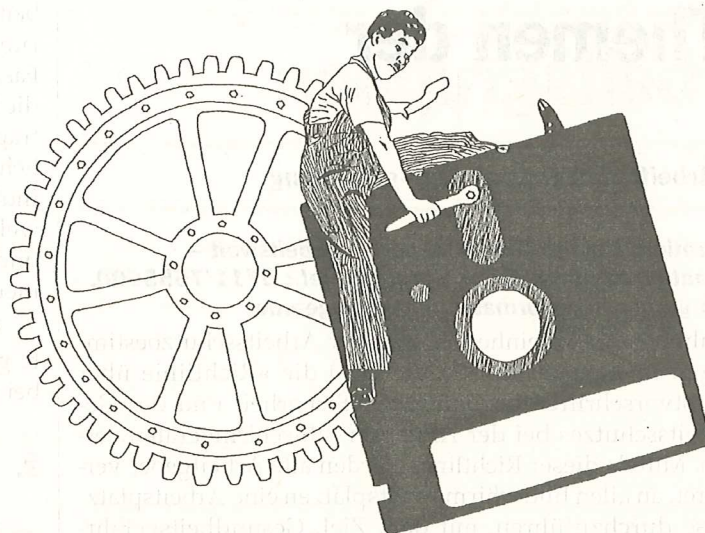
Es steht nur eine begrenzte Zahl von Unterkünf-
ten zur Verfügung – die Plätze werden in der
Reihenfolge der Anmeldung vergeben.

**Bitte die Angabe von Name,
Adresse (und Tel. für evtl.
Rückfragen) auf der Rücksei-
te nicht vergessen (S.43)!**

Datenschutz:

Ihre/Eure Daten werden ausschließlich zur
Durchführung o.g. Tagung gespeichert und ge-
nutzt; sie werden anschließend wieder gelöscht.

F.I.F.F. Jahrestagung



»Arbeit und Informationstechnologie«

Wie verändert sich unsere Lebenswelt?

Die 12. Jahrestagung des **Forums InformatikerInnen für Frieden und gesellschaftliche Verantwortung (Fiff)** e.V. und die Jahrestagung der **Deutschen Vereinigung für Datenschutz (DVD)** e.V. finden unter Mitwirkung des **Zentrums für Ethik in den Wissenschaften** an der Universität Tübingen (ZEW) vom 8. bis 10. November 1996 in Tübingen in den Räumen des **Theologikum**, Liebermeisterstraße 12-20 statt.

Programm

Freitag, den 8.11.96

- 18:00 Begrüßung durch
Prof. Dr. Reinhard Keil-Slawik
(Vorsitzender des FIFF)
- 18:30 Einführungsvorträge zum Tagungsthema
1. Prof. Dr. Dr. F.J. Radermacher
(Leiter des FAW an der Universität Ulm)
 2. Prof. F. Holl (FIFF-Vorstand)
- 19:15 Podiumsdiskussion
- Diskussionsleitung: Dr. K. Ott (ZEW)
- TeilnehmerInnen:
- Prof. Dr. F.J. Radermacher
 - Prof. F. Holl
 - Karin Schuler (DVD-Vorstand)
 - angefragt: S. Mosdorf (MdB,
Vorsitzender der Enquête-Kommission
»Zukunft der Medien in Wirtschaft und
Gesellschaft – Deutschlands Weg in die
Informationsgesellschaft«)
 - Ingo Ruhmann (FIFF-Vorstand)
- 21:00 gemeinschaftliches Speisen
in der »Marquardtei«

Samstag, den 9.11.96

- 9:00 Arbeitsgruppen
- 12:00 Mittagspause
- 14:00 Arbeitsgruppen
- 17:30 Pause
- 18:00 Nachruf auf Werner Langenheder
- Im Anschluß:
Mitgliederversammlungen von FIFF und DVD

Für den Abend können Tische in Gaststätten und Restaurants reserviert werden.

Sonntag, den 10.11.96

- 9:00 Plenum: kurze Berichte aus den Arbeitsgruppen
- 10:30 Pause
- 11:00 Abschlußvortrag mit anschließender Diskussion
Prof. Dr. H.-J. Kreowski, Bremen – »Building the
Information Society – und das FIFF schaut zu?«
- Im Vortrag sollen einige Leitbilder der Informationsgesellschaft schlaglichtartig beleuchtet werden. Zur Diskussion gestellt werden Ideen und Gedanken zu den möglichen Positionen des FIFF zwischen kritischer Begleitung und konstruktiver Mitgestaltung der zukünftigen Entwicklungen im Bereich der Informations- und Kommunikationstechnologien, vor allem hinsichtlich ihrer gesellschaftlichen Auswirkungen.
- 12:30 Ende der Tagung

Themen der Arbeitsgruppen

1. Arbeitsplatzanalyse und -gestaltung

Moderation: Rainer Mux (Netzwerk – Arbeitswelt – Informatik); Kontakt: Frank Gerhardt, Tel.: 0711/7655600, email: gerhardt@informatik.uni-tuebingen.de

Im Rahmen der Vereinheitlichung der Arbeitsschutzbestimmungen in Europa hat die EU 1990 die »Richtlinie über Mindestvorschriften bezüglich der Sicherheit und des Gesundheitsschutzes bei der Arbeit an Bildschirmgeräten« erlassen. Mittels dieser Richtlinie werden alle Arbeitgeber verpflichtet, an allen Bildschirmarbeitsplätzen eine Arbeitsplatzanalyse durchzuführen, mit dem Ziel, Gesundheitsgefährdungen zu erkennen und Maßnahmen gegen diese zu treffen.

Unabhängig davon, ob die Bundesregierung endlich ihrer Verpflichtung nachkommt, diese Richtlinie in nationales Recht umzusetzen oder nicht, ist sie ab 1.1.97 für alle Arbeitgeber verpflichtend.

Besonders interessant an der EU-Bildschirmrichtlinie ist, daß sie sich nicht auf die Einhaltung von ergonomischen Grundsätzen bezüglich Hard- und Software beschränkt. Vielmehr wird in ihr auch eine Analyse der Arbeitsabläufe und Arbeitsstrukturen auf gesundheitsgefährdende Potentiale gefordert.

Anhand der Vorstellung eines Konzeptes zur Analyse von Bildschirmarbeitsplätzen möchten wir nun in der Arbeitsgruppe diskutieren, ob und wie die Instrumente Bildschirmrichtlinie bzw. Arbeitsplatzanalyse von den Arbeitnehmern bzw. Arbeitnehmervertretern in den Betrieben dazu benutzt werden können, gestaltenden Einfluß auf die Arbeitsbedingungen von Anwendern und Entwicklern zu gewinnen.

2. AnwendungsentwicklerInnen nach Indien – Wo sind in Zukunft unsere Arbeitsplätze und wie sehen sie aus?

Moderation: Gertrud Heck-Weinhardt (Württembergische Versicherung, Stuttgart); Kontakt: Susanne Gündel, Tel.: 0711/662-2885, Gertrud Heck-Weinhardt, Tel.: 0711/662-2887

Wir wollen uns mit einer speziellen Form des Outsourcing, der teilweisen Verlagerung von EDV-Arbeitsplätzen in Billiglohnländer, beschäftigen.

Stehen wir erst am Anfang dieser Entwicklung, oder haben die ersten Versuche bereits gezeigt, daß es sich um eine für unsere Arbeitsplätze zu vernachlässigende Randerscheinung handelt? Welche Arbeiten werden vielleicht in Zukunft in Indien erledigt werden, und welche Qualifikationen werden von uns erwartet, damit unser Arbeitsplatz »sicher« bleibt? Was bedeutet die aktuelle Entwicklung für Absolventen? Welche Rolle spielt bei der Überwindung von großen Entfernungen bei der Arbeit das Internet? Wie sehen die Arbeitsbedingungen in Indien aus? Inwieweit ist die Verlagerung von Arbeitsplätzen vielleicht sogar Entwicklungshilfe?

Dieses sind einige der Fragen, auf die wir in unserer Ar-

beitsgruppe befriedigende Antworten finden möchten. Erfahrungen bringen zwei Referenten, *Volker Albert* (Schoppe & Faser, Minden) und *Joachim Kober* (Triumph, Ditzingen) ein, die beide als Koordinatoren von nach Indien vergebenen Aufträgen in ihren Firmen arbeiten. Sie werden aus ihrer persönlichen Erfahrung berichten, wieso Entwicklungsaufträge nach Indien vergeben werden, wie die Abwicklung aussieht, von welcher Qualität die Arbeiten sind, wie hoch die Kosten sind und was die Auswirkungen auf die Arbeitsplätze in ihren Firmen waren und sein werden.

Wir hoffen, weitere ReferentInnen für Erfahrungsberichte gewinnen zu können. Wer Interesse hat, kann sich gerne bei uns melden.

3. Neue Selbständigkeit und die Zukunft gewerkschaftlicher Arbeit

Moderation: Ulrich Klotz (IG-Metall Vorstand, Frankfurt); Kontakt: Detmar Meurers, Tel.: 07071/29-7314, email: dm@sfs.nphil.uni-tuebingen.de

Abstract folgt im endgültigen Programm

4. Die Unterscheidung von lebendig und tot: Theoretische Grundlagen moderner Arbeitsorganisation

Moderation: Gerd Wohland (Software AG, Darmstadt); Kontakt: Gerd Wohland, Tel.: 0172/7284666, email: gwl@software-ag.de

Wenn Neues verstanden werden muß, sind schärfere Unterscheidungen nötig. Newton hat uns gelehrt, zwischen *Masse* und *Gewicht* genau zu unterscheiden. Die Probleme moderner Arbeitsplatzorganisation erfordern eine schärfere Unterscheidung zwischen Lebendigem und Totem. Diese Unterscheidung ist keineswegs so trivial, wie es scheint. Wird sie unterschätzt, kann der neue Charakter moderner Industrieorganisation nicht erkannt werden. Probleme, deren Charakter nicht richtig erkannt ist, sind *unlösbar*! Ein Grund für die Schwierigkeiten in so vielen Transformationsprozessen.

5. Telearbeit & Telekooperation – Status Quo, Trends und Chancen der Einflußnahme auf die technologiegetriebene Reorganisation der Arbeit

Moderation: Karin Gräslund (Uni Hohenheim); Kontakt: Karin Gräslund, Tel.: 0711/459-3674, email: kgraeslu@win41.bwl.uni-hohenheim.de

Immer neue Telekommunikationstechnologien machen Telearbeit/Telekooperation ökonomisch zunehmend attraktiver. Insbesondere im Zuge der Standortdiskussion und der starken Kostenorientierung im Öffentlichen und Unternehmenssektor entsteht ein so enormer Wettbewerbsdruck, daß sich diese neue Form der Arbeit durchzusetzen scheint, unabhängig davon, ob es technische oder soziale Problemfelder gibt.

Zur Diskussion stehen in diesem Arbeitskreis die Fakten und Gestaltungsmöglichkeiten der Telearbeit. Referieren werden Wilhelm R. Glaser (Universität Tübingen) und Peter Wedde (Frankfurt, angefragt). Erörtert werden u.a. die verschiedenen möglichen Telearbeitsformen und -erfahrungen

sowie der Verbreitungsgrad der Telearbeit. Ein Diskussionschwerpunkt liegt dabei auf den sich ändernden Anforderungen an unser (Arbeits-) Verhalten.

Ein zweiter Schwerpunkt liegt in der Formulierung der Anforderungen menschlicher Zusammenarbeit an zukünftige Technologien, sowie die erforderlichen rechtlichen und politischen Rahmenbedingungen. Gesucht werden Handlungsspielräume und notwendige Gestaltungsmaßnahmen, um negativen Folgen der Telearbeit/Telekooperation bereits heute zu begegnen. Karin Gräslund ist Wissenschaftliche Mitarbeiterin am Lehrstuhl für Wirtschaftsinformatik der Universität Hohenheim mit dem Forschungsschwerpunkt CSCW/Telekooperation.

6. Wie ökologisch ist die Arbeit in der High-Tech-Arbeitswelt von morgen?

Moderation: Ulrich Briefs (Internationales Institut für Wirtschafts- und Technologieforschung und -Beratung, Posterholt (NL), Paris (F), Berlin (D)); Kontakt: Ulrich Briefs, Tel.: 030/2011471, oder Detmar Meurers, Tel.: 07071/29-7314, email: dm@sfs.nphil.uni-tuebingen.de

Die High-Tech-Gesellschaft und die mit ihr verbundene Arbeitswelt werden uns als aufgeklärt modern, intellektuell herausfordernd und auch ökologisch günstig präsentiert. An die IuK-Techniken – zentraler Bestandteil der Arbeitswelt von morgen – binden sich große Hoffnungen für Beiträge zu einer nachhaltigen Entwicklung. Wie realistisch sind die Erwartungen, mit der weiteren Informatisierung der Arbeitswelt auch wesentliche der ökologischen Probleme der modernen industriellen oder postindustriellen Gesellschaft zu lösen?

Möglichkeiten und Grenzen der Informatisierung sollen unter ökologischen Gesichtspunkten an Hand von Konzepten wie der Telearbeit, dem produktionsintegrierten Umweltschutz, der Ökologisierung der betrieblichen Informationswirtschaft, der »Janusköpfigkeit der Informationsgesellschaft« u.a. herausgearbeitet werden. Dabei werden die Auswirkungen auf die Arbeitsplätze und die Art der Arbeit im Mittelpunkt stehen.

7. Workflow-Management

Moderation: Thomas Hermann (Uni Dortmund), H. Ketz (FH Reutlingen); Kontakt: Frank Gerhardt, Tel.: 0711/7655600, email: gerhardt@informatik.uni-tuebingen.de

Die Arbeitsgruppe beschäftigt sich mit der Reorganisation von Betrieben als Hintergrund der Einführung von Workflowmanagementsystemen (WMS).

Es wird verdeutlicht, welche organisatorischen Konzepte durch WMS unterstützt werden und welche Eigenschaften diese Systeme haben. Insbesondere wird auf die Folgen für Beschäftigte eingegangen. Ein besonderes Problem stellt der Verlust von Handlungs- und Entscheidungsspielräumen und die Zunahme von Überwachungsmöglichkeiten dar. Es wird versucht, für diese Probleme sowohl organisatorische als auch technische Lösungen zu finden. Es ist zu diskutieren, inwieweit flexible Workflowmanagementsysteme für Beschäftigte Vorteile bringen können.

8. Internationalisierung des Datenverkehrs und ArbeitnehmerInnen-Datenschutz

Moderation: Thilo Weichert (DVD); Kontakt: Karin Schuler, Tel.: 0228/657916, email: karin@ksc.rhein.de

Die Internationalisierung der Waren- und Arbeitsmärkte und der Datenverarbeitung sowie die zunehmende internationale wirtschaftliche Verflechtung haben gravierende Konsequenzen für den Datenschutz für die ArbeitnehmerInnen. Durch die Auslagerung der Datenverarbeitung in Staaten ohne bzw. mit geringem Datenschutz (sogenannte Datenschutz-oasen) werden die Betroffenen u.U. völlig rechtlos gestellt. Bei internationalen Konzernen ist für sie nicht mehr überschaubar, wer Zugang zur eigenen elektronischen Personalakte hat und was damit passiert. Datenschutz wird zum negativen Standortfaktor für die deutsche Wirtschaft deklariert. Mit ihrer Datenschutzrichtlinie versucht nun die Europäische Union, auf einem relativ hohen Niveau Datenschutzstandards international festzuschreiben, die auch für den Arbeitssektor gelten. In der Arbeitsgruppe werden die Probleme des internationalen Arbeitnehmerdatenschutzes sowie rechtliche Lösungsstrategien dargestellt und diskutiert. Außerdem sollen betriebliche Handlungsmöglichkeiten der Betroffenen selbst erörtert werden.

9. Gefährdung des Datenschutzes durch betriebliche Internet-Nutzung und Handlungsmöglichkeiten für betriebliche Datenschutzbeauftragte und Betriebs- und Personalräte

Moderation: Karin Schuler (DVD), evtl. mit Reinhard Linz (BIT, Bochum); Kontakt: Karin Schuler, Tel.: 0228/657916, email: karin@ksc.rhein.de

Die vermeintlichen oder tatsächlichen Segnungen öffentlicher Netze finden immer häufiger auch Einzug in den Firmenalltag. In einigen Branchen gehört es schon fast zum guten Ton, daß man auf der Visitenkarte zumindest auch eine email-Adresse findet. Den Einstieg ins WordWideWeb mit bunten Werbe- und Informationsseiten hat so manches Unternehmen ebenfalls bereits vollzogen. Aber auch andere Formen der Nutzung öffentlicher Netzverbindungen wie Online-Dienste (Compuserve, ...) oder Wahlleitungen für Fernwartung von Rechnern werden eher als nutzbringend denn als gefährlich betrachtet.

Wenn Absicherungsmöglichkeiten in Betracht gezogen werden, dann meist als Sicherungsmechanismus, der vertrauliche Firmendaten vor unberechtigtem Zugriff (»Einbrüche«) schützen soll. Wenig wird allerdings in diesem Zusammenhang über das Thema Datenschutz diskutiert. Neben eventuellen Kundendaten ist insbesondere für die Personaldaten der im Betrieb Beschäftigten zu untersuchen, inwieweit bestimmte Anwendungen das Recht der Betroffenen auf informationelle Selbstbestimmung berührt. Dies ist z.B. der Fall bei der Einrichtung eines Firewalls, der zur Sicherstellung der halbwegs geschützten Anbindung eines internen Firmennetzes an das Internet dient. Die hierbei entstehenden Protokolle enthalten personenbezogene Daten, die zur Leistungs- und Verhaltenskontrolle nach BVerfG nutzbar und damit mitbestimmungspflichtig sind.

Welche Knackpunkte bei der Anbindung an öffentliche Netze zu untersuchen sind, und wie Betriebsrat/Personalrat bzw. betriebliche Datenschutzbeauftragte sinnvolle Regelungsmechanismen etablieren können, soll in der Arbeitsgruppe untersucht werden.

10. Städtische Online-Pilotprojekte: Erfahrungen, Handlungsmöglichkeiten, Perspektiven

Moderation: Pia Grund-Ludwig (Fachjournalistin, Tübingen);
Kontakt: Pia Grund-Ludwig, Tel.: 07071/550523, email:
 100350.750@compuserve.com

In den meisten größeren Städten etablieren sich mittlerweile regionale Anbieter, die Online-Diensten Inhalte zuliefern. Auf der vergangenen Jahrestagung des FIFF in Mülheim an der Ruhr diskutierte eine AG darüber, wie die Zugänge zu Online-Angeboten gestaltet werden sollten. Mittlerweile debattieren und realisieren Regionalverbände, Stadtverwaltungen und lokale Medien die Zusammenarbeit mit kommerziellen Anbietern. In der AG soll es darum gehen, die Erfahrungen der bisherigen Online Projekte zu bewerten und herauszufinden, ob und unter welchen Bedingungen diese Projekte Chancen für demokratische Partizipation bieten.

Dabei sollen folgende Fragen im Mittelpunkt der Diskussion stehen:

- Welche Bedingungen müssen erfüllt sein, damit ein diskriminierungsfreier Zugang zu Online-Angeboten möglich ist?
- Welche Rolle spielen die etablierten Mailbox-Netze und wie gestaltet sich ihre Kooperation mit kommerziellen Anbietern?
- Welche Möglichkeiten haben demokratische Bewegungen, sich in die Gestaltung der Inhalte kommerzieller Anbieter einzumischen?

Ihre Teilnahme haben zugesagt: Herbert Kubicek (Universität Bremen), Klaus Burmeister (Sekretariat für Zukunftsforschung, Gelsenkirchen), Paul Hillmer (CL-Netz).

Angefragt sind Herbert Damker (Universität Freiburg) und Welf Schröter (Forum für Soziale Technikgestaltung beim DGB Baden-Württemberg).

11. Einsatz von Multimedia in der Aus- und Weiterbildung

Moderation: Christel Keller (Deutsches Institut für Fernstudienforschung (DIFF)); **Kontakt:** Christel Keller, DIFF, Postfach 1569, 72005 Tübingen, email: Christel.Keller@uni-tuebingen.de

Mit der digitalen Verarbeitung und Wiedergabe von Schrift, Ton und Bild sind die technischen Möglichkeiten gegeben, computergestützte Lernprogramme multimedial zu gestalten. Der Zugang zum Internet schafft neue Möglichkeiten der elektronischen Kommunikation. Projekte, die den Einsatz von Multimedia insbesondere für Formen des Fernunterrichts bzw. Fernstudiums erforschen, werden mit öffentlichen Fördermitteln unterstützt. Auch viele Großunternehmen setzen in ihrer Aus- und Weiterbildung auf CBT als kostengünstiger Ergänzung zu traditionellen Lehrformen. Daß die derzeitigen TeilnehmerInnen an den Bildungsmaßnahmen oft jedoch nicht mit dem Computer vertraut sind, behindert den Lernprozeß. Eine Anforderung an die CBT-Produktion lautet deshalb: technische und ergonomische Kriterien müssen durch fachlich-inhaltliche und didaktische Gesichtspunkte ergänzt werden. Eine produktbezogene Qualitätssicherung ist jedoch kostenintensiv und gehört nicht zu den Standards.

Auch im öffentlichen Sektor wird über personalsparenden Einsatz von Multimedia nachgedacht: Ruettgers Projekt einer nationalen Fernuniversität will unter Nutzung modernster Datenträger und über das Angebot vorhandener Lehrangebote in Netzwerken die Effektivierung des nationalen Lehrangebots erreichen. (Führende Wissenschaftler einer Hochschule werden via informations- und kommunikationstechnisch gestütztem Fernstudium auch in der Lehre an anderen Universitäten eingesetzt).

Inwieweit bestimmen Kostengesichtspunkte die Entwicklungen? Was ist das treibende Motiv für Vorstellungen, daß die Bildung und Weiterbildung der Zukunft in virtuellen Räumen stattfinden wird? Neben Erläuterungen und praktischen Demonstrationen von multimedialen Lehr-/Lernsystemen (the state of the art) sollen diese Fragen näher beleuchtet werden.

12. Schulen ans Internet – Mädchen im Netz?

Moderation: Dieter Engbring (Uni/GH Paderborn), Gabriele Reich (Bundeswettbewerb Informatik, Bonn); **Kontakt:** Jochen Krämer, Tel.: 07071/29-5957, email: kraemer@informatik.uni-tuebingen.de

Der nächste Technologieschub für die Schulen ist ins Auge gefaßt worden. Die Schulen sollen ans Internet angeschlossen werden, damit sich Qualität und Effektivität des Lehrens und Lernens verbessern. Eine Frage, die in dieser Diskussion bislang überraschend unberücksichtigt blieb, ist die Geschlechterfrage. Diese Frage ist in bezug auf Informatik und Computereinsatz in den Schulen besonders kritisch. Die mangelnde Beteiligung von Frauen an den Bildungsangeboten des Informatikunterrichts und der ITG birgt mehrere Probleme:

- Sie ist für die Mädchen kritisch, wenn, wie sich mehr und mehr abzeichnet, in solchen Bildungsangeboten sogenannte »Schlüsselqualifikationen« vermittelt werden und wenn die Entwicklung der Informationstechnologien ein »Schlüsselproblem« der Gegenwart und mithin Bestandteil allgemeiner Bildung ist.
- Eine alternative Sichtweise, ein anderer, weiblicher Zugang zur Technik ist sowohl als weitere Möglichkeit der Techniknutzung als auch als Gegenpol zur ansonsten männerdominierten Technik ein wesentliches Moment für eine gute Allgemeinbildung auch und gerade für Jungen und Männer.
- Nur ein geringer Teil der Internet-Nutzer sind Frauen. Dies hat zu Strukturen geführt, die z.B. die Verbreitung von Pornographie kaum verhindern (können?). Insgesamt steht zu befürchten, daß sich das Internet ohne Einbeziehung von Frauen in eine Richtung weiterentwickelt, wie sie auch von den meisten Männern nicht gewünscht wird.

Angeichts dieser Punkte ist es erforderlich, dem mangelnden Interesse von Frauen und Mädchen schon in den Schulen entgegenzuwirken. Dies ist vor allem ein Problem der didaktischen (also inhaltlichen und methodischen) Einbettung der Thematik Informationstechnologien und ihrer Integration als Medien/Werkzeuge des Unterrichts. Es gilt, Zugänge zu finden, die durch eine stärkere Orientierung an den Bedürfnissen und Interessen von Mädchen und Frauen letztlich beiden Geschlechtern nützen. Dazu schrieb der Pädagoge Martin Wagenschein schon 1965: »Ich habe im Koedukations-

unterricht immer die Erfahrung gemacht: Wenn man sich nach den Mädchen richtet, so ist es auch für die Jungen richtig; umgekehrt aber nicht.« Hierfür gibt es exemplarische Unterrichtskonzepte, die diskutiert werden sollen.

13. Arbeitsteilung: Möglichkeiten der Verantwortungswahrnehmung und -zuschreibung

Moderation: Konrad Ott (Institut für Sozialethik, Uni Zürich/Forschungsgruppe Technik und Ethik, Frankfurt); Kontakt: Johannes Busse, Derendinger Str. 106, 72072 Tübingen, email: busse@informatik.uni-tuebingen.de

Der Begriff der Verantwortung bezieht sich generell auf eine Redesituation, in der eine Person zur Rechenschaft gezogen wird. Von Max Weber zur Unterscheidung der Gesinnungsethik benutzt, wurde Verantwortung (V) später in viele Ethiken eingearbeitet.

Die Zuweisung von V angesichts komplexer großtechnischer Systeme (Informatik) gilt nicht als aussichtslos. Analytische V-Modelle bezwecken, V-Formen zu unterscheiden, V zuzuweisen, V-Übernahme zumutbar zu machen und unverantwortliches Handeln zu sanktionieren. V stuft sich anteilig nach der Position ab, die eine Person in einem Sozialgefüge einnimmt. Zur Bestimmung anteiliger V wird die Entwicklung graphentheoretischer Modelle gefordert (Lenk). Die V-Diskussion verlagert sich auf die Probleme polyfunktionaler Anwendungsfelder, Regeln der Beweislastverteilung, probabilistischer und hypothetischer Risiken, Entscheidungen unter Unsicherheit, korporativer Verantwortung und uneindeutig identifizierbarer Akteure.

Die Arbeitsgruppe wird sich vor dem Hintergrund der ethischen V-Diskussion speziell mit dem Problem der Zuschreibung anteiliger V in Mensch-Computer-Systemen beschäftigen.

14. Informatik und dritte Welt

Moderation: Dagmar Boedicker (FIFF-Regionalgruppe München); Kontakt: Dagmar Boedicker, Daiserstraße 45, 81371 München, Tel.: 089/7256547, email: d.boedicker@link-m.de

Armand Mpassy-Nzoumba (angefragt), derzeit an der TU Berlin, will in Pointe-Noire und Brazzaville (Kongo) 1997/98 einen Zugang zum Internet für die Universität und Nutzer aus der Wissenschaft einrichten, Projektname CONGO-NIC. Das Projekt besteht aus der Einrichtung der Infrastruktur und einem Bildungs-Informationsdienst. Wir wollen ihm die Möglichkeit geben, das Projekt in Tübingen in der AG vorzustellen und Vorschläge zu machen, inwieweit das FIFF ihn dabei unterstützen kann. Dabei hoffen wir, einige Informationen über die Situation der Informatik in seinem Land zu erhalten.

15. Die »Ent-Rüstung« der Informatik? – Von Friedensarbeit und Rüstungsarbeitsplätzen

Kontakt: Peter Ansorge & Ralf E. Streibl, Univ. Bremen / FB 3, Postfach 330440, 28334 Bremen, Tel. 0421/218-4044 oder -4922, Fax 0421/218-3308, email: ansorge@informatik.uni-bremen.de, res@informatik.uni-bremen.de

Hierzu erbitten wir noch die Anmeldung von Beiträgen (Vorträge, Poster, Demonstrationen, Videos...).

Auch wenn das Thema »Informatik und Rüstung« nicht mehr so intensiv diskutiert wird, wie vor 10 oder 15 Jahren, schreitet die Informatisierung des Krieges und der Kriegsvorbereitungen weiter voran. Der Atomkrieg wird zwar derzeit nicht mehr im realen Atomtest geprobt, doch die »Atomversuche im Computer« gehen weiter – immer mit dem Ziel, Massenvernichtungswaffen weiterzuentwickeln und einsatzbereit zu halten. Die Rand-Corporation denkt über Kriegführung mittels Datennetzen nach und »hochintelligente« Landminen werden als *ultima ratio* der Minen-Entsorgungsprobleme dargestellt. Das Militär tritt derzeit nicht nur mit öffentlichen Gelöbnissen und massiven Werbekampagnen an die Öffentlichkeit, sondern drängt auch wieder stärker in die Wissenschaft, wie z.B. die Kooperation zwischen Militär und Großforschungseinrichtungen wie der GMD zeigt. Bei der Entwicklung »olivgrüner« Software gerät das Gewissen leicht in Konflikt mit dem Interesse an der Erhaltung des Arbeitsplatzes. Gleichzeitig präsentiert sich die Informatik als »Friedensbringer«, wie etwa mit dem Powerscene-Einsatz bei der Aushandlung des Dayton-Abkommens. Braucht die Informatik den Krieg, um ihre Friedlichkeit zu beweisen?

16. Veränderung der Lebenswelt durch Informationstechnologie als Herausforderung für eine Veränderung der Informatik

Moderation: Dirk Siefkes (TU Berlin, Informatik); Kontakt: Franklinstr. 28/29, FR6-2, 10587 Berlin, Tel.: 030-314 73500/1, email: siefkes@cs.tu-berlin.de

Angesichts der zunehmenden sozialen und ökologischen Probleme gibt es mehr und mehr Informatiker, die sich nicht an Technik und Formalismen allein, sondern am Menschen orientieren, z.B. die Veränderung von Arbeitsprozessen in den Vordergrund stellen. In einem Interdisziplinären Forschungsprojekt »Sozialgeschichte der Informatik« an der TU Berlin untersuchen wir den Einfluß solcher Orientierungen auf die Entwicklung der Informatik.

In der Arbeitsgruppe sollte der Blick auf Gegenwart und Zukunft gerichtet werden: Welche Schwerpunktsetzungen in Forschung und Lehre könnten die Informatik so verändern, daß menschliche Belange im Vordergrund stehen und Technik und Wissenschaft zur Unterstützung dafür entwickelt werden und nicht als Selbst-, also ohne wahren Zweck? Konkret: Wie müßte die Ausbildung verändert werden? Welche Forschungsziele sollten gefördert werden? Wie könnten wissenschaftliche und politische Prozesse verknüpft werden, daß keiner Seite Initiative und Verantwortung genommen werden?

Zum Einlesen: Coy et al., Sichtweisen der Informatik, Vieweg 92; Friedrich et al., Informatik und Gesellschaft, Spektrum 95; Volpert, Wider die Maschinenmodelle des Handelns, Pabst 94; Siefkes et al., Reformstudienordnung Informatik, 94 (schicke ich auf Anfrage zu).

Ko-Referate zu den vorliegenden Themen sind sehr willkommen – sie sollten mit den jeweils angegebenen Kontaktleuten abgesprochen werden. Zusätzliche Arbeitsgruppen können wegen einer begrenzten Anzahl von Räumen nur noch mit Schwierigkeiten berücksichtigt werden. ■

Thomas Kliche

»Computer Communities und ihre Erforschung«

Workshop des Arbeitskreises »Computer – Gesellschaft – Individuum«

Vom 12. – 14. April 1996 tagte in Regensburg (Oberfranken) der AK Computer – Gesellschaft – Individuum der Sektion Politische Psychologie im Berufsverband Dt. PsychologInnen (BDP). Programm Vorbereitung und Moderation lagen bei *Ralf Eric Streibl* (Bremen). Thema waren die Gruppenbildung in Computernetzen und mögliche Zugänge zu ihrer Erforschung; empirische, theoretische und methodologische Beiträge wechselten. Die Tagung eröffnete *Michael Paetau* (St. Augustin) mit lebhaft diskutierten Thesen zum »Entropieverdacht der Informationsgesellschaft«: Lösen die neuen Kommunikationsmedien alte soziale Bindungen auf, bis schließlich kaum mehr 'echte' Gruppen, Werte und Normen übrigbleiben und Gesellschaft als ganze gewissermaßen hinschwindet? Oder treten an die Stelle alter Formen der Vergesellschaftung neue Zugehörigkeiten, Sanktionen und Verständigungsformen?

Thomas Köhler (Jena) verglich dann experimentelle mit feldnahen Methoden in Computernetzwerken. Gängigstes experimentelles Design ist der Vergleich von vernetzten Labor mit Face-to-Face-Gruppen; die künstlichen Laborgruppen werden jedoch den lebensweltlichen Motivationen der NutzerInnen in tatsächlichen Netzen nicht unbedingt gerecht. Im Feld stehen hingegen u.a. Interviews oder Inhaltsanalysen zur Verfügung, wie sie zur Erforschung der Selbstbilder von NutzerInnen eingesetzt werden, daneben Sozialstruktur-Erhebungen, Beobachtungen und Kommunikations-Prozessanalysen. Köhler erwartet die gegenstandsbezogene Entwicklung eines neuen Forschungsparadigmas: In den Netzen herrscht eine spezifische Mangelsituation (Zeit, Simultaneität) und entfällt nonverbale Kommunikation. Diese Situation vereinfacht Forschung, insofern ständig viel verbales, automatisch und vollständig protokolliertes Material anfällt und der Erhebungsaufwand gering ist (Echtzeit-Kommunikation kann entfallen).

Nicola Döring (Berlin) übertrug den Stand der Einsamkeitsforschung auf Computernutzung. Einsamkeit entsteht als subjektive Belastung, die nicht unbedingt mit der objektiven Isolation von Sozialkontakten einhergeht. Einsamkeit weist ähnliche Symptome auf wie Depressivität, wird aber als sozialer Ausschluß, Ablehnung gedeutet. Für Computernetze ergeben sich damit neue Fragen: Gibt es dort neue Formen sozialer Ausgrenzung (etwa Sanktionen wie das sog. »Flaming«, halböffentliche Beschimpfungen in Nutzergruppen)? Kann die Netz-Nutzung die alltagsweltliche Integration dauerhaft fördern oder womöglich ersetzen? Wie läßt sich das psychologische Verständnis, Einsamkeit habe mit Persönlichkeitsdimensionen zu tun, auf die 'Stimmungseinsamkeit' am Netzrand beziehen?

Dirk vom Lehn (Bamberg) schlug vor, Goffmans »Rahmen-

analyse« zur Entwicklung einer »Cyber-Ethnographie« fruchtbar zu machen. Dabei geht es vor allem um die Selbstdarstellung von Teilnehmenden gemäß der Regeln möglicher Rollen, Deutungs- und Regieanweisungen. Die Verständigung läuft über wiederkehrende Themen und darauf bezogene Einzelbeiträge. Vom Lehn zeigte an einer Mailing-Liste, »Soziologie«, daß sich auch im Netz ein Geflecht gegenseitiger Erwartungen, ein Regelrahmen und eine Metadiskussion über die angemessene Bearbeitung von Themen bilden. Daran lassen sich Unterschiede der Netze zu unmittelbar-persönlicher Kommunikation zeigen: die Interpretation von Schweigen, der Ausdruck von Verlegenheit, Vertrauen (z.B. in angegebene akademische Titel), die Reduktion sozialer Identität auf verbale Selbstdarstellungen, Routinen für das Abarbeiten der Beitragsfluten, die Archivierung des Diskussionsstandes, die Ungleichzeitigkeit der Kommunikation und die Sorgfalt der Darstellungen.

Christian Lührs (Dresden) stellte als Beispiel einer neugeschaffenen Welt der Virtual Reality Erfahrungen in »Alpha World« vor. Es handelt sich um eine weitentwickelte, bislang nonkommerzielle Benutzer'welt', in der Neuankömmlinge sich einen eigenen Namen und eine Figur aussuchen, um dann in den 'Straßen' des Simulationsprogramms zu flanieren und sich – in eher lapidaren Sequenzen – zu unterhalten. Sie können eigene Grundstücke zugeteilt bekommen, darauf eigene Gebäude entwerfen, sich gegenseitig besuchen und diese Häuser besichtigen (u.a. gibt es bereits Galerien mit Computergraphik).

Jürgen Maaß (Linz) wies auf Probleme der Technikfolgen-Abschätzung im Umgang mit den rasanten EDV-Entwicklungen hin. Soziale Verantwortung ist hier in Anbetracht qualitativ neuer und stark verzweigter Entwicklungen und daher kaum vorhersehbaren Handlungsfolgen schwer wahrzunehmen. Kraß gesprochen: Für einen Mord seien Folgen und Verantwortung erkennbar, für den Aufbau einer Internet-Struktur kaum. Die Beteiligung der verschiedenen Akteure ist unterschiedlich direkt, ihre Rechtfertigungen verweisen auf je andere persönliche wie soziale und technische Umstände, Handlungsbedingungen und Gründe.

Michael Wieser (Klagenfurt) berichtete Beobachtungen und Inhaltsanalysen einer rechtsextremen Mail-Box von 1993 – 1995. Orientiert u.a. an deMause's Phantasy Analysis und dem Szenischen Verstehen nach Leithäuser, Volmerg, Lorenzer u.a. arbeitete er Österreich-Bezüge der Versuche heraus, eine privilegierte kollektive Identität zu entwerfen.

Ralf Eric Streibl (Bremen) zeigte an Beispielen aus der Geschichte von Kriegsspielzeug, daß bei dessen Beurteilung ein Unterschied wichtig werden kann: der zwischen aktuellen, realistisch-suggestiven settings (womöglich mit bestimmten

Feindbild-Besetzungen wie 'Osten', 'Libyen' oder 'Irak') und dem unauffälligeren Einsatz von Gewalt in spielerisch-bunten Umgebungen. Auch dabei wird die Funktion des Probehandelns im Spiel besetzt; noch massiver wirkt diese Festlegung, wenn ein feststehendes Szenario mit klaren Rollen mitwirkt: Handeln, so vermitteln solche Spiel, ist die zweckrationale Optimierung von Mitteln in einem Nullsummenspiel.

Thomas Richter (Saarbrücken / Erlangen) berichtete über ein Begleitprojekt zur Einrichtung einer Selbsthilfe-Mailbox für jugendliche DiabetikerInnen. Ein Team aus zwei Psychologen, einem Diabetes-Arzt, einer Ernährungswissenschaftlerin, einer Sportlehrerin und einer Sozialpädagogin betreut die Selbsthilfegruppe, die über ihre Mailbox rund um die Uhr kommunizieren kann. Parallel finden Untersuchungen zum Gesundheitszustand und zu Coping-Strategien statt. Das Medium könnte einen raschen, problemnahen Austausch von Erfahrungen und Informationen unterstützen, fachliche Betreuung in medizinisch unterversorgten Regionen sicherstellen und die Bewältigung altersspezifischer Entwicklungsvorgänge fördern (z.B. durch Minderung von Unsicherheit und Schüchternheit, die auch die Stoffwechselkontrolle beeinträchtigen). Der Modellversuch ist auf 2,5 Jahre vom Bundesgesundheitsministerium finanziert, die Zukunftsaussichten sind beträchtlich – im deutschen Internet gibt es inzwischen rd. 200 Selbsthilfegruppen verschiedener Betroffenheiten (z.B. Alkohol- und Suchterkrankungen).

Möglichkeiten von Selbsthilfegruppen in Mailboxen zeigt z.B. folgende Neuerscheinung auf: T. Ferguson (1996), Health Online. How to go online to find health information, support forums and self-help communities in cyberspace. New York: Addison Wesley.

Andreas Breiter (Karlsruhe) berichtete über eine der größten bislang im Internet durchgeführten Erhebungen (Dez. 1995). Der Rücklauf des Fragebogens, für den ein öffentlicher Sender geworben hatte, wies die üblichen Verzerrungen infolge Zusammensetzung der Computer-Nutzer auf (93 % Männer, Durchschnittsalter 28 Jahre, 82 % Abitur, 42 % Studierende). Die Untersuchung zeigte exemplarisch Probleme der Methode: Grundgesamtheit und Stichprobe, Selbstselektion, Fehlerquoten und Rücklauf sind kaum zu bestimmen, eine Repräsentativität läßt sich nicht begründen, der sozioökonomische Bias ist unübersehbar.

Michael Bosnjak (Freiburg) führte Januar – März 1996 im Internet eine internationale Befragung durch (Rücklauf ca. 1.000 englisch- und 250 deutschsprachige Fragebögen). Ihn interessierten besonders Wahrnehmung und Akzeptanz wissenschaftlicher vs. kommerzieller Erhebungen (erhoben mittels eines Semantischen Differentials). Er verwies auf das Problem der Selbstselektion bei Befragungen in einem extrem rasch wechselnden Sozialfeld: Die Zahl der Internet-Beteiligten scheint sich etwa alle zehn Monate zu verdoppeln, kommerzielle Dienste gewinnen rasch an Boden. – Die Daten zeigten, daß wissenschaftliche Befragungen als weit positiver (interessanter, sympathischer, unaufdringlicher u.a.) eingestuft werden, ihre Akzeptanz liegt deutlich höher. Als wichtigste Motive zur Teilnahme gaben die Befragten Neugier, einen Beitrag zur Forschung und den Wunsch nach Selbsterkenntnis an; wichtig war daneben die Zusicherung völliger Anonymität.

Das Treffen verdeutlichte: Die wachsende Verbreitung des Mediums verändert soziale Probleme, wissenschaftliche Zugänge und psychosoziale Handlungsmöglichkeiten. Einerseits begünstigt es die rasche, geballte und koordinierte Meinungsäußerung einer ohnehin gesellschaftlich einflußreichen Gruppe – jüngere, höhergebildete Männer. Andererseits schafft es möglicherweise neue, subjektiv anders erlebte Formen sozialer Sanktionen, Ausgrenzung und Gruppenbildung. Sozialwissenschaftliche Kultur- und Subkulturkonzepte sind im Zuge der kommunikativen Globalisierung und mittelbarer Verständigungsformen neu zu bedenken. Für Psychologie werden neue Anwendungsmöglichkeiten bedeutsam, etwa im Bereich der Unterstützung von Selbsthilfegruppen.

Kontakt und Auskünfte: Dipl.-Psych. Ralf Eric Streibl, Universität Bremen, FB 3 – Informatik, Bibliothekstr. 1, 28359 Bremen. ■

Fachtagung »Informationstechnik, Soziale Konflikte und Virtuelle Politik«

Die nächste Fachtagung des AK Computer – Gesellschaft – Individuum (Sektion Politische Psychologie, BDP) findet im Rahmen des 18. Workshop-Kongresses Politische Psychologie vom 31. Oktober – 2. November 1996 an der Universität Bielefeld statt. Thema ist »Informationstechnik, Soziale Konflikte und Virtuelle Politik«. Als Problemkreise sind u.a. vorgesehen:

- Informationstechnik als Ursache von Konflikten (z.B. bei elektronischer Kommunikation, in Computernetzen);
- elektronische Unterstützung von Konfliktlösung, Konfliktmanagement und Mediation;
- Soziales Lernen und Training von Kooperation mit Informationstechnik (z.B. für die Politische Bildung);
- der gesellschaftliche Diskurs über Nutzung und Wirkungen neuer Informations- und Kommunikationstechniken;
- der Einsatz von Computern in politischen Prozessen zwischen Visionen direkter Demokratie und technokratisch beherrschter Symbolpolitik.

Kontakt und Auskünfte: Dipl.-Psych. Ralf Eric Streibl, Universität Bremen, FB 3 – Informatik, Bibliothekstr. 1, 28359 Bremen
(Fax +49.421.218-3308). ■

Symposium »10 Jahre Frauenarbeit und Informatik«

Aus Anlaß seines zehnjährigen Bestehens lädt der Fachausschuß »Frauenarbeit und Informatik« der GI (Gesellschaft für Informatik) zu einem Symposium ein. — Göttingen und Reinhausen 13. – 15. 9. 1996.

Freitag, 13. 9. 1996

Altes Auditorium der Universität Göttingen (auf Einladung des Frauenbüros der Universität Göttingen)

- 10.00 Uhr** Eröffnung und Grußworte
Ute Claussen, Sprecherin des Fachausschusses
Wolffried Stucky, Präsident der GI
Helga Schuchard, Niedersächsische Ministerin für Wissenschaft und Kultur
Dorothea May, Unifrauenbeauftragte Göttingen
- 10.35 Uhr** Politische Förderung von Frauen im technischen Bereich
Edelgard Bulmahn, MDB
- 11.00 Uhr** Pause
- 11.30 Uhr** Werden Informatikerinnen und Computerfachfrauen noch gebraucht? – Zu der Entwicklung eines Berufsbildes und dessen Aussichten
Christina Slomka, Landesarbeitsamt Sachsen-Anhalt/Thüringen (angefragt)
- 12.00 Uhr** Weibliche Arbeits- und Lebensrealitäten in der Informationsgesellschaft
Gabriele Winker, FH Villingen -Schwenningen
- 12.30 Uhr** Ärger im Paradies. Der Anteil des Computers an der Geschlechter(un)ordnung
Ute Hoffmann, Wissenschaftszentrum, Berlin
- 13.00 Uhr** Mittagsimbiss
- 14.30 Uhr** Technik in unserem Leben: Zwei Frauen im Gespräch
Christiane Floyd, Universität Hamburg
Gabriele Schade, TU Ilmenau
- 15.30 Uhr** Pause
- 16.00 Uhr** Vom Arbeitskreis zum Fachausschuß – Rückblick auf 10 Jahre »Frauenarbeit und Informatik«
Asha Kachru, Heidi Schelhowe, Claudia Korch, Ute Claussen
- 17.00 Uhr** Die Gesichter des Fachausschusses
Dias und Musik
- ca 18.00 Uhr** Bustransfer zum Tagungshaus Waldschlößchen

Samstag, 14. 9. 1996

Freies Tagungshaus Waldschlößchen Reinhausen

- 10.00 Uhr** Frauen geben Technik neue Impulse
Helga Ebeling, BMBF
- 10.30 Uhr** Vertreterinnen von »Frauen und Technik«- Vereinen und Projekten stellen sich den Fragen der Anwesenden
Sprecherinnen der Vereine DAB, dib, FiT, NuT, VDI-Ausschuss Frauen im Ingenieurberuf
- 12.30 Uhr** Mittagessen
- 14.00 Uhr** Was Computerfachfrauen so tun
Mitglieder des Fachausschusses stellen ihr Berufsfeld vor (Großindustrie, Unternehmensberatung, Ausbildung, Universität, Rechenzentren,...). Danach gibt es ausreichend Gelegenheit, in Kleingruppen mit den Vortragenden über Berufsfelder, Arbeitsinhalte, Karriereplanung und eigene Erfahrungen zu sprechen.
- 19.00 Uhr** Beginn der Feier mit einem kalten Buffet
- 20.00 Uhr** 10 Jahre Frauenforschung in der Bundesrepublik – Eine Moritat
Regionaler Arbeitskreis Bremen
danach Rauschendes Fest mit Musik und Überraschungen

Sonntag, 15. 9. 1996

Freies Tagungshaus Waldschlößchen – Reinhausen

- 10.00 Uhr** Zukunftswerkstatt: Wohin wollen wir? Was soll der Fachausschuß in den nächsten Jahren leisten und sein?
Moderation: Ulrike Erb, Bremen
Uta Fiedler, Dresden
- 12.30 Uhr** Abschluß mit gemeinsamem Mittagessen

Der Fachausschuß »Frauenarbeit und Informatik« der Gesellschaft für Informatik – GI – wurde 1986 in Karlsruhe (damals als Arbeitskreis des Fachbereiches 8, »Informatik und Gesellschaft«) gegründet. Er gibt einen halbjährlich erscheinenden Rundbrief »Frauenarbeit und Informatik« heraus. Informationen zum Fachausschuß können über die Organisation der Tagung angefordert werden. Der Vortragsteil des Symposiums am Freitag findet auf Einladung des Frauenbüros der Universität

Göttingen im Alten Auditorium der Georg-August-Universität statt. Abends werden alle, die sich auch für die Folgetage angemeldet haben, mit einem Bus in das nahegelegene Reinhausen, zum Tagungshaus Waldschlößchen gebracht. Dies liegt inmitten von Wäldern im Eichsfeld. Im Waldschlößchen stehen den TeilnehmerInnen Zwei- und Dreibettzimmer zur Verfügung. In den Beiträgen (für das ganze Symposium) enthalten sind die Kosten für die Unter-

bringung von Freitag bis Sonntag und die Verpflegung von Freitagmittag bis Sonntagmittag. Diese Plätze, wie auch die verbilligten Plätze für StudentInnen sind begrenzt, so daß sich eine **frühzeitige Anmeldung** empfiehlt. Für TeilnehmerInnen, die bereits am Donnerstag anreisen, stehen im Waldschlößchen eine begrenzte Anzahl von Übernachtungsmöglichkeiten zur Verfügung. Bei Bedarf wenden Sie sich bitte bis zum 1.8.96 an die Organisation.

Das Symposium wird unterstützt von

Fa. Microsoft GmbH

Fa. VCS Nachrichtentechnik, Bochum

Württembergische Versicherungsgruppe, Stuttgart

Das Symposium wird organisiert von

Ute Claussen, Ulrike Erb und Doris Köhler.

Nachfragen und Anmeldung:

Doris Köhler

RRZ der Universität Hamburg

Schlüterstr. 70

20146 Hamburg

E-Mail: koehler@rrz.uni-hamburg.de

Kontoverbindung:

Sonderkonto GI

Kontonr. 40888306

bei der Volksbank Arolsen

BLZ 520 900 00

Anmeldeschluß ist der 1.8.1996 !

► Fortsetzung des Artikels »Warum es nicht reicht, nur Computer in die Schulen zu stellen« von Seite 17

munikationsdienste, zeitlich schon vor dem Einsetzen der ITG behandelt werden.²⁷ Im Gesamtkonzept einer zeitgemäßen

Medienerziehung kommt der ITG wegen des Einbringens einer informatischen Perspektive in die ganzheitliche Themensicht ihre besondere Bedeutung zu.

Zurück zu den aktuellen Schlagzeilen. Bisher ist der Wunsch nach neuen Bildungsinitiativen für die Informationsgesellschaft in erster Linie mit einer Kritik an den vorhandenen Ausstattungen – z.B. zu wenige Arbeitsplätze, veraltete Technik, kein Anschluß an die Datenautobahn – verbunden.²⁸ Eines ist aber gewiß: Mit einer Modernisierung des Geräteparks der Schulen wird es auch diesmal nicht getan sein. Die Erfahrungen aus der ITG haben gezeigt, daß die anspruchsvollen Ziele ohne die Einführung geeigneter pädagogischer Konzepte und deren breite Unterstützung nicht erreicht werden können. Es sind daher nicht zuletzt auch Lehreraus-, -fort- und -weiterbildung gefragt, entsprechende Grundlagen zu vermitteln und Einstellungen zu fördern. Auch wenn genügend Rechner in den Schulen stehen werden, bleibt weiter viel zu tun!

f reier zusammenschluß von studentInnenschaften

Kontakt:

fzs-Geschäftsstelle

Reuterstr. 44, 53113 Bonn

Tel.: (0228) 26 21 19

Fax: (0228) 21 49 24

fzs@link-k.comlink.apc.org



Der fzs:

- ... wurde im November 1993 gegründet ...
- ... Ist ein Dachverband von aktuell 57 StudentInnenvertretungen (ASten, USten, StudentInnenräten) von Universitäten und Fachhochschulen in Deutschland ...

Der fzs:

- ... will studentische Politik entwickeln, vertreten und in die Öffentlichkeit tragen ...
- ... will den Informationsaustausch zwischen den StudentInnenvertretungen koordinieren und vernetzen ...
- ... will die Gleichberechtigung von Frauen und Männern ...
- ... will eine solidarische Reform der Studienfinanzierung ...
- ... will eine sozial gerechte Verteilung der Hochschulfinanzierung ...
- ... will eine demokratische Reform der Hochschulstrukturen ...
- ... will Verfaßte StudentInnenschaften in Bayern und Baden-Württemberg ...
- ... will keine Zweiteilung des Studiums ...
- ... will keine Diskriminierung von Fachhochschulen ...
- ... will keine studentische Standespolitik ...

²⁷ Hauf-Tulodziecki, Annemarie: Handlungsorientiert, fächerübergreifend. Medienerziehung und informationstechnische Grundbildung. In: medien praktisch 4/1995, S. 13-16.

²⁸ Vgl. z.B. die Feststellungen und Empfehlungen des Rates für Forschung, Technologie und Innovation, die vom BMBF herausgegeben wurden: Informationsgesellschaft. Chancen, Innovationen und Herausforderungen. Bonn, Dez. 1995. Er ist online abrufbar: <http://www.dir.de/bmbf>.

F.I.F.F. e.V. F.I.F.F. Überall

FIFF-Vorstand

- **Prof. Dr. Reinhard Keil-Slawik (Vors.)**
Uni-GH Paderborn ZIT,
Postfach 16 21,
33098 Paderborn
- **Ute Bernhardt**
(stv. Vorsitzende)
Paulstraße 15, 53111 Bonn
- **Prof. Dr. Hans-Jörg Kreowski**
Uni Bremen, FB 3,
Postfach 33 04 40,
28334 Bremen
- **Werner Moritz**
Uhlendstraße 17,
27576 Bremerhaven
- **Ingo Ruhmann**
Paulstraße 15,
53111 Bonn
- **Dr. Cornelia Teller**
Kittlerstraße 27,
64289 Darmstadt
- **Jürgen Ditz Schroer**
Graf-Schenck-Str. 4a,
82299 Türkenfeld
- **Peter Bittner**
Aschbacherhof 3,
67661 Kaiserslautern
- **Prof. Dr. Friedrich-Lothar Holl**
Hektorstraße 7,
10711 Berlin
- **Johannes Busse**
Derendingerstraße 106,
72072 Tübingen

Beirat

Prof. Dr. Wolfgang Coy (Bremen); Prof. Dr. Leonie Dreschler-Fischer (Hamburg); Prof. Dr. Christiane Floyd (Hamburg); Prof. Dr. Klaus Fuchs-Kittowski (Berlin); Prof. Dr. Thomas Herrmann (Dortmund); Prof. Dr. Wolfgang Hesse (Marburg); Prof. Dr. Michael Grütz (Konstanz); Dr. Rolf Günther (München); Ulrich Klotz (Frankfurt); Prof. Dr. Herbert Kubicek (Bremen); Prof. Dr. Hans-Peter Löhr (Berlin); Dipl.-Ing. Werner Mühlmann (Oppung); Prof. Dr. Frieder Nake (Bremen); Prof. Dr. Rolf Oberliesen (Hamburg); Dr. Hermann Rampacher (Bonn); Prof. Dr. Arno Rolf (Hamburg); Prof. Dr. Alexander Roßnagel (Kassel); Prof. Dr. Gerhard Sagerer (Bielefeld); Dr. Gabriele Schade (Ilmenau); Prof. Dr. Britta Schinzel (Freiburg); Prof. Dr. Dirk Siefkes (Berlin); Dr. Marie-Theres Tinnefeld (München); Prof. Dr. Josef Weizenbaum (Freibg./Cambridge); Dr. Gerhard Wohland (Wankheim)

FIFF-Satzung: Korrektur

Leider ist uns in der letzten Ausgabe der FIFF-Kommunikation (1/96, S. 37-38) beim Abdruck der Satzung ein Fehler unterlaufen. Es fehlten in den Abschnitten §4 und §7 je zwei Sätze. Eine aktuelle und vollständige Fassung der Satzung – mit den auf der Jahrestagung 1995 in Mülheim beschlossenen Änderungen – ist beim FIFF-Büro erhältlich. ■

München im Wintersemester 1996/97

Reihe »Neue Netze – Neue Medien – Neue Möglichkeiten und Gefahren«

Gemeinschaftsveranstaltung mit der Münchner VHS und dem DGB, Arbeit und Leben.

Die Veranstaltungen finden im Kulturzentrum Gasteig am Rosenheimer Platz (S-Bahn-Anschluß) statt. Der Raum kann sich noch ändern – die Infothek der Volkshochschule im ersten Stock gibt Auskunft (Kursnummer ist BG 130).

Anfangszeit ist jeweils 20:00 Uhr.

Do, 10.10.96

Telematik – kann sie unsere Verkehrsprobleme lösen?

Prof. Wolfgang Hesse, Uni Marburg

Der physische Verkehr hat weltweit zugenommen und diese Zunahme hat fast überall das Wirtschaftswachstum übertraffen. Rezepte zur Bewältigung gibt es, sie reichen von der Angebotserweiterung durch zusätzliche Infrastruktur über Rationalisierung bis zur Verkehrsvermeidung. Seit einiger Zeit wird nun die Telematik zur Lösung der Verkehrsprobleme propagiert. Darunter versteht man den Einsatz von Informationstechnik im Verkehrsbereich, z.B. durch Verkehrsleitsysteme. Wolfgang Hesse stellt sie vor und betrachtet sie kritisch.

Raum: 0113

Do, 14.11.96

Bayern online – was bietet Bayern seinen Bürgern?

Dr. Kugemann, Uni Erlangen (FIM)

Vortrag und Vorführung

Prof. Kugemann ist Initiator des FreeNet-Konzepts für Bayern und wird von den Erfahrungen der Fördervereine und über Pilotprojekte berichten, außerdem gibt es online was zu sehen.

Raum: 0113

Do, 12.12.96

Die Informationsgesellschaft im Blick von Regierung und Parlament

Dr. Hans-Jörg Kreowski, Uni Bremen (angefragt)

Wir wollen die Leitbilder von Legislative und Exekutive kritisch betrachten und mit den Vorstellungen der Bürgerinnen und Bürger kontrastieren. Dazu gibt's ein Video vom Büro für Technikfolgen-Abschätzung des Bundestags und eine Darstellung des Bundes-Wirtschaftsministeriums als Anschauungsmaterial.

Raum: 0111

Do, 9.1.97**Die Revolution in der Medienwelt – Wandel und Konstanten**

Dagmar Boedicker

Was beunruhigt uns an der Entwicklung hin zu einer internationalen Informationsgesellschaft? Eine Betrachtung der 4. Gewalt im Hinblick auf demokratische Meinungsbildung, Manipulation, Vielfalt und Kontrollierbarkeit, Partizipation und Mythen.

Raum: 0111

Do, 13.2.97**Das Telekommunikations-Gesetz der USA**

Dagmar Boedicker/Ditz Schroer

Im Zeichen von Internet und neuen Medien braucht die Informationsgesellschaft auch in Deutschland neue Regeln – wie steht es um Meinungsvielfalt, Zensur, Konzentrationsprozesse? Kann die Gesetzgebung in den USA ein Vorbild für die Bundesrepublik sein?

Raum: 0111

Do, 13.3.97**Arbeiten in der Telekommunikations-Gesellschaft**

Dr. Marie-Theres Tinnfeld (angefragt)

Durch die Telekommunikation lassen sich Arbeitsorte entkoppeln, der zukünftige Arbeitsmarkt v.a. für Dienstleistungen umfaßt den ganzen Globus. Wie wird sich die Situation von Selbständigen und abhängig Beschäftigten voraussichtlich entwickeln? Welche rechtlichen Probleme ergeben sich aus dieser Veränderung der Arbeitswelt?

Raum noch nicht bekannt

Das FIFF-Programm und aktuelle Ergänzungen dazu sind über das Internet über die WWW-Homepage der GI-Regionalgruppe München zu finden:
<http://www13.informatik.tu-muenchen.de/gi/> ■

Bonn

»Auch elektronische Krieger gehen über Leichen« – unter diesem Motto stand der Protest gegen eine internationale Konferenz über elektronische Kriegsführung, die im Bonner Maritim Hotel vom 13.-15.5.96 veranstaltet wurde. »Gegen die Entwicklung und Verbreitung immer raffinierterer Techniken für Kampf, Zerstörung und Tod und das Anheizen eines teuren High-Tech-War«, protestierte die Bonner Friedenskooperative und andere Friedensgruppen – darunter auch das FIFF, das sich gegen eine neue Form der Militarisierung unseres Faches wandte. Die Regionalgruppe beteiligte sich an Aktionen gegen die streng abgeschirmte Konferenz. In ihrer Rede auf der Protestkundgebung die Veranstaltung klärte die langjährige FIFF-Vorsitzende Helga Genrich über die Bedeutung und Funktion von elektronischer Kriegsführung auf und kritisierte Electronic Warfare und dessen Weiterentwicklung zur Information Warfare als größte Bedrohung für die zivile Informationsgesellschaft.

Ute Bernhardt ■

Darmstadt

Im Mai fand nach längerer Pause wieder ein Treffen der Regionalgruppe statt. Im ersten Treffen fand ein Austausch über die thematischen Interessen statt, wonach ein weiteres Treffen vereinbart wurde. ■

ExpertInnenliste

Im FIFF-Büro gehen immer mehr Anfragen nach ExpertInnen ein, die bereit sind, auf Vortragsveranstaltungen oder Podiumsdiskussionen kritisches und hintergründiges über die verschiedenen Facetten gesellschaftlicher Folgen der Informationsgesellschaft vorzustellen. Die Themenpalette der Anfragen reicht über Vernetzung allgemein, Folgen für die Arbeit, Datenschutz, Computer in der Schule bis zu Problemen von speziellen Gruppen. Dem FIFF-Büro hat sich bisher leider nur eine begrenzte Zahl von ExpertInnen zur Verfügung gestellt. Wer also sein Wissen gern auch mit anderen teilen möchte, sei aufgefordert, dies dem FIFF-Büro mitzuteilen, um sie über Anfragen auf dem laufenden zu halten. Thematische, regionale oder andere Wünsche werden selbstverständlich berücksichtigt. ■

Termine

28.9.1996

Bonn, Vorstands- und Beiratssitzung,
Infos im FIFF-Büro

7.12.1996

Bonn, Vorstands- und Beiratssitzung,
Infos im FIFF-Büro

29.7.-8.8.1996

University of Rome »Tor Vergata«, 18th Summer Course, Italian Pugwash Group: »The Weapons Legacy of the Cold War: Technical Problems and Opportunities«.

Anmeldung: Prof. Carlo Schaerf, 0039-7259-4560, schaerf@roma2.infn.it

26.8.1996

Kiel, Datenschutzakademie Schleswig-Holstein: »Datenschutz durch Technik. Technik im Dienst der Grundrechte.« Foren zu Chipkarten, Daten in der Verwaltung, digitale Signaturen, Patientendatenschutz in der Medizin und Verbraucherschutz bei Multimedia.

Anmeldung: Landesbauauftragten für den Datenschutz, Düsternbrooker Weg 82, 24105 Kiel, 0431/988-1200, ldsh@netzservice.de

13.-15.9.1996

Göttingen, Frauenarbeit und Informatik (siehe Ankünd. in diesem Heft)

8.-10.11.1996

Tübingen, FIFF-Jahrestagung (Ankündigung und Programm im Heft) ■

F...I...F... Bibliothek

Hans-Jörg Kreowski, Thomas Risse, Andreas Spillner, Ralf E. Streibl, Karin Vosseberg (Hg.): Realität und Utopien der Informatik

Der Sammelband faßt die Ergebnisse der 10. Jahrestagung des Forums InformatikerInnen für Frieden und gesellschaftliche Verantwortung (FIFF) zusammen, die im Oktober 1994 in Bremen stattgefunden hat. Die Beiträge setzen sich aus verschiedenen Blickrichtungen und zu unterschiedlichen Anwendungsfeldern mit dem Spannungsverhältnis von Informatik und Gesellschaft auseinander. Im Mittelpunkt steht dabei die Frage: Welche Utopien und Visionen in den Bereichen Arbeit und Alltag, Staat und Umwelt haben in der Vergangenheit bei der Entwicklung der Informatik eine entscheidende Rolle gespielt, welche bestimmen Gegenwart und Zukunft?
agenda-Verlag, Bonn 1995, 28,- DM

Ute Bernhardt: Informatik und Gesellschaft.

Eine Auswahlbibliographie

Ein thematisch gegliederter Einstieg in die Literatur zu Informatik und Gesellschaft
26 Seiten, Bonn 1990, 3,- DM

Ulrike Joos, Michael Kempf, Thomas Leuthold, Angelika Reiser, Bernd Rendenbach, Jürgen D. Schroer, Daniela Zelger: Das Datenschungelbuch. Ein pF!FFiger Wegweiser

... wenn Sie sich wundern wollen, wer Ihre Daten schon hat!
30 Seiten, Bonn 1991, 10,- DM

Ralf Klischewski, Simone Pribbenow (Hg.):

ComputerArbeit. Täter, Opfer – Perspektiven

Das demokratische Potential der Neuen Fabrik • Maschinelle Intelligenz – Industrielle Arbeit • Arbeitnehmer und Betriebsräte zur Informatik im Betrieb
190 Seiten, Berlin 1989, 19,80 DM

Ute Bernhardt, Ingo Ruhmann (Hg.): Computer, Macht und Gegenwehr – InformatikerInnen für eine andere Informatik

Protected Mode • Computersicherheit: militärisch oder zivil • Computer und Umwelt • Technologiepolitik und Technikfolgenforschung • Partizipative Entwicklung von Systemen • EU: Grundrechte als Handelshemmnis? • u.v.a.
216 Seiten, Bonn 1991, 12,80 DM

Jutta Schaaf (Hg.): Die Würde des Menschen ist unverNETZbar

Netznoten Frankfurt • Automatisierung des Zahlungsverkehrs • Rüstungshaushalt und Informationstechnik • Verfassungsverträglichkeit als Kriterium der Technikbewertung • Ethik und Technik • Theorie der Informatik • u.v.a.
300 Seiten, Bonn 1990, 12,80 DM

Ute Bernhardt, Ingo Ruhmann (Hg.):

Ein sauberer Tod: Informatik und Krieg.

Informations- und Kommunikationstechnik – seit ihren Anfängen politisch geformt • Computer auf dem Schlachtfeld • Dual-Use: zivil geforscht – militärisch genutzt? • «Wehrtechnik und Landesverteidigung» – Zur Forschung in der Bundesrepublik • Weiter so oder umsteuern? • u.v.a.
320 Seiten, Marburg 1991, 20,- DM

Rudolf Kitzing, Ursula Linder-Kostka, Fritz Obermaier (Hg.):

Schöne neue Computerwelt –

Zur gesellschaftlichen Verantwortung der Informatiker

Beherrschbarkeit von Systemen, ihre Verletzlichkeit und die Verantwortung von Informatikern • Neue Wege in der Informatik • Psychosoziale Folgen des Computereinsatzes
256 Seiten, Berlin 1988, 19,80 DM

Heiko Dörr (Hg.): Herausforderungen an die Informatik? – Science and Peace in a Rapidly Changing Environment

Wissenschaft und Ethik • Computergestützte und Elektronische Kriegsführung • Curricula und Forschungs- & Entwicklungs-Ansätze in der Informatik – den Anforderungen des 21. Jahrhunderts gerecht werden • Computertechnologie – ein angemessenes Mittel gegen die Armut der 3. Welt? • (Kredit-) Kartenzahlung im Licht von Daten- und Verbraucherschutz • Vernetzung von Friedensgruppen • Texte in englisch und deutsch, 126 Seiten, Bonn 1992, 12,80 DM

Michael Löwe, Gerhard Schmidt, Rudolf Wilhelm (Hg.): Umdenken in der Informatik

231 Seiten, Marburg 1987, 19,80 DM

Alle Bücher zzgl. Porto zu beziehen bei: FIFF-Geschäftsstelle, Reuterstr. 44, 53113 Bonn.

Vielzweck-Schnipsel

Kopieren,
ausfüllen
und einsenden
an: FIFF e.V.,
Reuterstr. 44,
53113 Bonn

FIFF

Das möchte ich:

- ☐ Ich möchte ☐ aktives / ☐ förderndes Mitglied des FIFF werden (Mindestjahresbeitrag ist für Verdienende 100,- DM, für Studierende und Menschen in vergleichbarer Situation 25,- DM pro Jahr. Mitglieder in den neuen Bundesländern zahlen 60% des Beitrags.)
- ☐ Ich möchte die FIFF-Kommunikation zum Preis von 25,- DM jährlich frei Haus abonnieren.
- ☐ Ich überweise den Mitglieds- bzw. Abobeitrag auf das Konto 480 00 798 bei der SPK BONN, BLZ 380 500 00.
- ☐ Der Mitglieds- bzw. Abobeitrag soll per Lastschriftverfahren von meinem Konto abgebucht werden (siehe unten).
- ☐ Ich möchte meine neue/korrigierte Anschrift mitteilen (siehe unten). Meine alte/falsche Anschrift:

Straße: _____ Wohnort: _____

- ☐ Ich möchte dem FIFF etwas spenden:

☐ Verrechnungsscheck über _____ DM liegt bei ☐ Spendenquittung am Ende des Kalenderjahres erbeten

- ☐ Ich möchte mehr über das FIFF wissen, bitte schickt mir: _____

- ☐ Ich möchte gegen Rechnung, zuzügl. Portokosten, bestellen: _____

- ☐ Ich möchte das FIFF über einen Artikel/ein Buch informieren: ☐ Zitat (siehe unten) ☐ Kopie liegt bei

- ☐ Ich möchte zur FIFF-Kommunikation beitragen mit: ☐ einem Manuskript zur Veröffentlichung (liegt bei)
☐ einer Anregung (siehe unten)

Bemerkungen / Ergänzungen: _____

- ☐ Ich möchte einen richtigen Brief schreiben. Der Vielzweck-Schnipsel ist nichts für mich.

Die/der bin ich:

Name: _____ Straße: _____

Wohnort: _____ ggfs. Mitgliedsnummer: _____

Telefon (privat): _____ (Arbeit): _____ E-Mail: _____

Einzugsermächtigung

Hiermit ermächtige ich das FIFF e.V. widerruflich, meinen Mitgliedsbeitrag durch Lastschrift einzuziehen.
Wenn das Konto keine Deckung aufweist, besteht keine Verpflichtung des Geldinstituts, die Lastschrift auszuführen.

Name: _____ Jahresbeitrag: _____ DM, erstmals _____

Konto-Nr.: _____ BLZ: _____ Geldinstitut: _____

Straße: _____ Wohnort: _____

Datum: _____ Unterschrift: _____

(Wir werden Ihre Daten nach §28 BDSG nur für eigene Zwecke verarbeiten und keinem Dritten zugänglich machen.)

Was will das FIFF? Die FIFF-Kommunikation bittet um Beiträge!

Im Forum InformatikerInnen für Frieden und gesellschaftliche Verantwortung (FIFF) e.V. haben sich InformatikerInnen zusammengeschlossen, die sich nicht nur für die technischen Aspekte, sondern auch für die gesellschaftlichen Auswirkungen ihres Fachgebiets verantwortlich fühlen und entsprechende Arbeit leisten wollen:

- Kritik üben, denn wir haben das Know-How dazu
- uns für eine Abrüstung der Informatik engagieren
- uns am Diskurs über Technik und Wissenschaft beteiligen
- die Öffentlichkeit warnen, wenn wir Entwicklungen in unserem Fachgebiet für schädlich halten
- möglichen Gefahren eigene Vorstellungen entgegensetzen
- die Informations- und Kommunikationstechnik nicht gegen, sondern für den Menschen gestalten
- uns für eine zivile und gerechte Welt einsetzen; eine Welt, in der die Grundrechte aller Menschen gewahrt werden, eine Welt, die menschenwürdig ist
- last not least nicht alles machen, was machbar ist.

Geplante Themen-schwerpunkte für die FIFF-Kommunikation für das Jahr 1996:

3/96 »Computer & Krieg«

zuständig: Peter Ansorge,
Ralf E. Streibl

4/96 »Computer & Demokratie«

zuständig: Eva Jelden,
Ingo Ruhmann,
Ralf E. Streibl

Die FIFF-Kommunikation lebt von der aktiven Mitarbeit ihrer LeserInnen!

Interessante Artikel, am besten zusammen mit geeigneten Fotos, Zeichnungen oder Comics zur Illustration (mit Quellenangabe) sind immer herzlich willkommen. Die Bearbeitung wird erleichtert, wenn Beiträge elektronisch und zusätzlich auf Papier der Redaktion zugehen. Die Redaktion behält sich Kürzungen und Titeländerungen vor.

Impressum

Die FIFF-Kommunikation ist das Mitteilungsblatt des »Forum InformatikerInnen für Frieden und Gesellschaftliche Verantwortung e.V.« (FIFF). Die Beiträge sollen die Diskussion unter Fachleuten anregen und die interessierte Öffentlichkeit informieren.

Namentlich gekennzeichnete Artikel geben die jeweilige AutorInnen-Meinung wieder. Nachdruck-genehmigung wird nach Rücksprache mit der Redaktion in der Regel gerne erteilt. Voraussetzung hierfür ist die Quellenangabe und die Zusendung von zwei Belegexemplaren. Für unverlangt eingesandte Artikel übernimmt die Redaktion keine Haftung.

Heftpreis: 6 DM. Der Bezugspreis für die FIFF-Kommunikation ist für FIFF-Mitglieder im Mitgliedsbeitrag enthalten. Nichtmitglieder können die FIFF-Kommunikation für 25 DM/Jahr (inkl. Versand) abonnieren.

Erscheinungsweise: einmal vierteljährlich

Erscheinungsort: Bonn

Auflage: 2000

Herausgeber: Forum InformatikerInnen für Frieden und gesellschaftliche Verantwortung e.V. (FIFF)

Verlagsadresse: FIFF-Geschäftsstelle, Reuterstr. 44, 53113 Bonn, Tel. (0228) 21 95 48

ISSN 0938 – 3476

Druck: Printwerkstatt Rambow, Auguststr. 10, 53229 Bonn, Tel. (0228) 46 22 14

Layout: Markus Fleck, Köln

Redaktionsadresse: FIFF-Kommunikation, Reuterstr. 44, 53113 Bonn, Tel. (0228) 21 95 48, Fax (0228) 21 49 24, E-Mail: fiff@fiff.gun.de

FIFF-Überall: In dieser Rubrik der FIFF-Kommunikation ist jederzeit Platz für Beiträge aus den Regionalgruppen und den überregionalen AKs. Aktuelle Informationen bitte per E-Mail an: Hubert.Biskup@sdm.de.

Lesen, Schluß-PFIFF: Beiträge für diese Rubriken bitte per Post an Claus Stark (Heilbronn) oder per E-Mail an: stark@fh-heilbronn.de

Redaktionsschluß für die Ausgabe 3/96: 31.7.1996.

Redaktions-Team FIFF-Kommunikation 2/96: Ute Bernhardt, Hubert Biskup, Markus Fleck, Hagen Kliemann, Ingo Ruhmann, Claus Stark, Harald Selke (verantwortlich)

Postvertriebsstücke werden von der Post auch auf Antrag nicht nachgesandt, daher bitten wir alle Mitglieder und Abonnenten, uns jede **Adreßänderung** rechtzeitig bekanntzugeben!

Hinweis: Bei Umzug bitte die neue Adresse dem FIFF-Büro mitteilen, da die FIFF-Kommunikation von der Post nicht nachgesandt wird.

Adressen

Berlin

Irina Pien
Schmidtstraße 3
10179 Berlin
piens@prz.tu-berlin.de

Bonn

Manfred Domke
Am Wildpfad 12
53639 Königswinter
manfred.domke@gmd.de

Braunschweig

TU Braunschweig
Fachschaft Informatik
ASTA – Fach
Katharinenstr. 1
38106 Braunschweig

Bremen

Prof. Dr. Hans-Jörg Kreowski
Uni Bremen
FB Informatik/Mathematik
Postfach 330440
28334 Bremen
Tel.: (0421) 218-2956
fiff@informatik.uni-bremen.de
http://www.informatik.uni-bremen.de/~res/
fiffhb.html

Darmstadt

Dr. Cornelia Teller
Kittlerstr. 27
64289 Darmstadt
Tel.: (06151) 712926
CTE@software-ag.de

Erlangen/Fürth/Nürnberg

Klaus Thielking-Riechert
Sommerstr. 10
90762 Fürth
k.thielking@link-n.cl.sub.de

Frankfurt

Ingo Fischer
Dahlmannstr. 31
60385 Frankfurt am Main

Hamburg

Simone Pribbenow
Hein-Köllisch-Platz 5
20359 Hamburg
Tel.: (040) 54715-366
pribbeno@informatik.uni-hamburg.de

Hannover

Bernhard Pfitzner
Rosenbergstr. 14a
30163 Hannover

Heilbronn

Claus Stark
Fachhochschule Heilbronn
FB Medizinische Informatik
Max-Planck-Straße 39
74081 Heilbronn
Tel.: (07131) 504-354
(07135) 7625
stark@fh-heilbronn.de

Kaiserslautern

Frank Leidermann
Moltkestr. 58
67655 Kaiserslautern
f_leider@informatik.uni-kl.de

Karlsruhe

Dietmar Seifert
Gartenstr. 7
76344 Eggenstein-
Leopoldshafen
Tel.: (0721) 9831387 (d)
bzw. 707897 (p)

Kiel

Hans-Otto Kühl
Alte Kieler Landstr. 118
24768 Rendsburg
Tel.: (04331) 201-2187

Koblenz

Dr. Michael Möhring
Uni Koblenz-Landau
FB Informatik
Rheinau 3-4
56075 Koblenz
Tel.: (0261) 9119477
Fax: (0261) 37524
moeh@infko.uni-koblenz.de

Köln

Manfred Keul
Landsbergstr. 16
50678 Köln
Tel.: (0221) 317911
100031.12@compuserve.com

Konstanz

Volker Schuchardt
Jungerhalde 78
78464 Konstanz

Lübeck

Lukas Faulstich
Inst. f. prakt. Informatik
Uni Lübeck
Wallstr. 40
23560 Lübeck
Tel.: (0451) 7030-420
faulstic@informatik.mu-luebeck.de

München

Bernd Rendenbach
Leerbichlallee 19
82031 Grünwald
Tel.: (089) 6410547

Münster

Werner Ahrens
Hohe Geest 120
48165 Münster
Tel.: (02051) 3054 (p)
bzw. (0251) 491-429 (d)

Oldenburg

Universität Oldenburg
Fachschaft Informatik
Ammerländer Heerstraße
26129 Oldenburg
Fachschaft.Informatik@informatik.uni-
oldenburg.de

Paderborn

Harald Selke
Heinz Nixdorf Institut
Universität Paderborn
Fürstenallee 11
33102 Paderborn
Tel.: (05251) 606518
hase@uni-paderborn.de

Regensburg

Paul Hilmer
Zollerstraße 13
93053 Regensburg
Tel.: (0941) 706542
Fax: (0941) 706540
P.Hilmer@LINK-R.de

Stuttgart

Kurt Jaeger
Schozacher Str. 40
70437 Stuttgart
Tel.: (0711) 8701309
bzw. (0711) 90074-23
Fax: (0711) 7289041
pi@lf.net

Tübingen

AK Informatik & Gesellschaft
Jochen Krämer
Sand 13
72076 Tübingen
Tel.: (07071) 29 – 5957
iug@informatik.uni-tuebingen.de
http://www-iug.informatik.uni-
tuebingen.de/f:8080

Ulm

Universität Ulm
Fachschaft Informatik
Bernhard C. Witt
Oberer Eselsberg
89081 Ulm
wittbe@pcpool1.informatik.uni-ulm.de

Überregionale Arbeitskreise

AK »RUIN« (Rüstung und Informatik)

Ingo Ruhmann
Paulstr. 15
53111 Bonn
Tel.: (0228) 634816
fiff@fiff.gun.de

AK »FIF in Europa«

Dagmar Boedicker
Daiserstr. 45
81371 München
Tel.: (089) 7256547

AK »Informationstechnik für eine lebenswerte Welt«

Ralf Klischewski
Universität Hamburg,
FB Informatik
Vogt-Kölln-Str. 30
22527 Hamburg
Tel.: (040) 54715-367
Fax: (040) 54715-311
klischew@informatik.uni-hamburg.de

FIF-Mailingliste

Beiträge an:
fiff-l@dia.informatik.uni-stuttgart.de
An- und Abbestellungen an:
fiff-l-request@dia.informatik.uni-stuttgart.de

FIF-WWW-Seiten

http://www.uni-paderborn.de/
arbeitsgruppen/fiff/fiff.html

FIF- Geschäftsstelle

Reuterstr. 44
53113 Bonn
Tel.: (0228) 219548
Fax: (0228) 214924
E-Mail: fiff@fiff.gun.de
Dienstags 9 bis 15 Uhr,
Donnerstags 16 bis 19 Uhr
Kontoverbindung: 48000798
Sparkasse Bonn BLZ 380 500 00

Das Internet macht dumm

von Detlef Borchers

In diesen Tagen macht eine Studie der Alfred University in Albany, Bundesstaat New York, von sich reden. Dort hatten die Forscher Studenten untersucht, die das Internet intensiv nutzen. Das Ergebnis war ein Schlag für die Apostel des Informationszeitalters: Diese Studenten scheitern öfter in den Prüfungen als ihre Kommilitonen, und sie verfehlen mit höherer Wahrscheinlichkeit den Universitätsabschluß. Das Internet macht also dumm.

Wenn das wahr ist, so ist es zum ungünstigsten Zeitpunkt herausgekommen. Gerade hat sich ein achtzehnrädriger Truck aufgemacht, um Hunderte von amerikanischen Schulen mit den Segnungen des Internet bekannt zu machen. Die sogenannte Cyber-Ed-Tournee bereitet ein millionenschweres Cyber-Education-Projekt vor. In dessen Verlauf sollen rund 400 Schulen in sozial benachteiligten Gebieten an das Internet angeschlossen werden. Einen Teil der Kosten trägt die Regierung, den Rest übernehmen die Telephongesellschaft MCI und der Softwareriese Microsoft.

Nun wird eifrig debattiert, ob die Universitäten mit solchen Studien vielleicht nur die Volksmassen vom Internet fernhalten wollen, damit sie dort bald wieder so ungestört werken können wie noch vor wenigen Jahren.

Es ist wohl schon zu spät. Sogar in Deutschland geht es jetzt los: Fast gleichzeitig mit dem Start von CyberEd stellte sich in Bonn die Initiative Schulen ans Netz nunmehr unter den Schutz des Forschungsministeriums. Möglichst viele deutsche Schulen sollen möglichst schnell an das Deutsche Forschungsnetz (DFN) angeschlossen werden, das wiederum ein Teil des Internet ist. Dafür stehen zunächst einmal 36 Millionen Mark zur Verfügung. Das Sümmchen ist gerade groß genug, das Heraufdämmern eines neuen Marktes anzuzeigen, und schon sind alle dabei: Die Telekom wittert herrliche

Geschäfte, wenn die Schulen tagsüber zur besten Tarifzeit am Netz hängen. Auch die Online-Dienste zeigen sich spendierlich; AOL vergibt beispielsweise 10000mal einen kostenlosen Zugang zum eigenen Angebot und damit auch ins Internet.

Inzwischen hat auch schon jeder bessere lokale Internet-Anbieter, der in die örtliche Tageszeitung will, seine eigene Schulinitiative ins Leben gerufen. Wer das beste Schmuckblatt für eine persönliche Niederlassung im World Wide Web entwirft, kann beispielsweise bei der Firma Wertron in Osnabrück für seine Schule einen kostenlosen Internet-Zugang gewinnen. Nun brüten Eltern wie Kinder über der Frage, wie man wohl diese Homepages gestaltet, von deren Existenz die meisten bislang keine Ahnung hatten. Sollten sie darüber die Schularbeiten vergessen, kommen die Forscher aus Albany zu einem billigen Triumph.

Wie können die Jugendlichen denn nun von der Welt der Computernetze profitieren? Unter Online-Journalisten kursierte neulich eine Umfrage nach den sinnfälligsten Beispielen. Den Spitzenplatz errang ein eher tragischer Fall: Eines Tages hatte in einer Plauderecke des Microsoft Network jemand seinen Selbstmord angekündigt. Mitleser verständigten die diensthabenden Techniker; diese ermittelten eine Einwahladresse in Australien und sorgten dafür, daß die dortige Polizei alarmiert wurde. Wenig später erschienen die Beamten mitsamt Rettungswagen am angegebenen Ort. Sie fanden ein Elternpaar vor, das sich als unerschütterlich erwies: Diese Selbstmorddrohungen seien sie schon gewohnt vom Buben, das sei halt der Schulstreß, und ob nun der Rummel bitte wieder abgeblasen werden könne; man sitze gerade beim Fernsehen.

Nicht nur das Internet macht dumm.

Aus: DIE ZEIT, Nr. 18, vom 26.4.1996