

*Ju: Zentralblatt für Didaktik der Mathematik  
18, 31-33 (1986)*

Bericht vom 4. Weltkongress über Computer im Unterricht

Der 4. Weltkongress über Computer im Unterricht (WCCE/85) fand vom 29.7. bis 2.8. im Kongresszentrum in Norfolk, Virginia, statt. Die vorigen waren 1970 in Amsterdam, 1975 in Marseille und 1981 in Lausanne; der nächste wird 1990 stattfinden. Es nahmen über 2500 Personen teil, davon etwa 70% aus USA; die Ausländer stammten vor allem aus Kanada, daneben auch aus Japan, Großbritannien und dem restlichen Westeuropa, Australien und Israel; schließlich waren auch "exotische" Länder wie Jugoslawien u.a. vertreten. Ein Großteil, insbesondere der nordamerikanischen Teilnehmer waren Lehrer; diese hatten auch einen beträchtlichen Anteil am Programm.

Die Teilnehmergebühr von 150 US-Dollar war (für unsere Verhältnisse) happig, besonders angesichts manchmal total überfüllter Säle und des Fehlens eines kostenlosen Beiprogramms in Form von Ausflügen, geselligem Abend, Happy Hour, Erfrischungen zwischen den Sitzungen; es gab lediglich einen kostenlosen Bustransport zu den Hotels der Innenstadt. Zu dieser Einnahme aus Teilnehmergebühren von über 1 Mio DM sind noch die kräftigen Standgebühren für die Schulbücher-, -software- und -computerausstellung zu rechnen. Allerdings dürfte der Aufwand für Personal und Miete auch deutlich höher liegen als bei Veranstaltungen, die an einer Hochschule stattfinden. Z.B. wurde einer der Eingänge zur Ausstellung von schwerbewaffneten Polizisten bewacht und man durfte dort nur durchgehen, wenn man ein offizielles WCCE-Schild trug; der andere Eingang wurde jedoch nicht kontrolliert. Ansonsten bekam man für die Teilnehmergebühr noch die Proceedings, die zur Tagung bereits gedruckt vorliegen.

Diese Schnelligkeit setzte einen frühen Redaktionsschluss voraus (ein ganzes Jahr vorher), und dieser wiederum beeinträchtigte den Neugiercharakter erheblich. Man hat diesen Aktualitätsverlust zwar im Prinzip bei jeder schriftlichen Veröffentlichung; aber wenn die Manuskripte erst zur Tagung vorliegen müssen, dann erscheinen die Proceedings zwar später (vielleicht

nicht ein ganzes Jahr) und kosten auch noch Porto, aber wenigstens ist die Tagung (ziemlich) auf dem neuesten Stand.

Dies schien mir in Norfolk nicht der Fall gewesen zu sein, insbesondere im Bereich der empirischen Forschung. Es wurden zwar jede Menge Unterrichts- (u.ä.) vorschläge gemacht, ab und zu anekdotische Erfahrungsberichte "erzählt"; lediglich in einer Sitzung wurden genauere Untersuchungen von zwei Gruppen von Psychologinnen (Morris, Hyson, Paris, Klinzing aus Delaware und Church, Wright, Schwartz aus Maryland) über das Verhalten von "Kindergarten"-Kindern (die natürlich überall, meist untersuchte Altersgruppe) vor dem Computer vorgelegt, allerdings mit ausgesprochen kleiner Population: 1 bzw. eine Handvoll (Gruppen). Ansonsten war im Programm eine einzige Sitzung der Unterrichtsforschung gewidmet: "Measuring the Impact of Computers in Instruction: A Review of Research" von M.D. Roblyer, Florida. Sie fiel allerdings (ohne Angabe von Gründen) aus. Doch nicht nur auf der Tagung, sondern im ganzen Bereich fehlt es erheblich an empirischer Forschung, wie die Schulrednerin S.Charp, USA, ein führendes Mitglied des Veranstalters IFIP (Internationale Gesellschaft für Datenverarbeitung), ausführte.

Außer der Eröffnungs- und Schlusssitzung fanden 14 Programmabschnitte à 90 Minuten und in jedem Abschnitt 11 parallele Veranstaltungen statt. Diese waren zum einen vom Typ "panel session" oder "paper session", bestehend aus in der Regel drei Vorträgen nebst Diskussion. (Es ist bei dieser Einteilung nicht zu vermeiden, daß auch weniger vertägliche Vorträge zusammengesteckt werden, z.B. unter der Überschrift "Topics on Computers in Education", und daß man als Hörer auch Uninteressantes in Kauf nehmen muß.) Zum anderen gab es sog. "tutorial sessions", die sich (bis auf eine Ausnahme) dadurch auszeichneten, daß mit ihnen dem jeweiligen Vortragenden bzw. der Vortragenden Gruppe die sechsfache Zeit, d.h. zwei Sitzungen, eingeräumt wurden. Die nordamerikanischen Redner waren in der Regel rhetorisch voll auf der Höhe: Sie stützten sich selten auf eine schrift-

liche Vorlage und sprachen stockungsfrei, deutlich, schnell und unterhaltsam; eine ganze Reihe erschienen mir durchaus reif, eine Nachrichtensendung im Fernsehen zu moderieren; nach meiner Einschätzung könnte unter unseren westdeutschen Kollegen gerade einer richtig mithalten (H.B.). Das Publikum war in der Regel ausgesprochen wohlwollend, gottierte die obligatorischen Jokes der Redner und stellte meist freundliche Fragen in den Diskussionen, die etwa im Stil von Pressekonferenzen abgehalten wurden. Die Redner wiederum hielten ihre Antworten erfreulich kurz und fragebezogen, und wenn dann doch einmal etwas Kritik durchschimmerte, akzeptierten sie sie und schlossen sich ihr häufig genug sogar an.

Das (inhaltliche) Gesamtbild, wie es sich allerdings weniger in den eigentlichen Vorträgen als in Randbemerkungen und Diskussionsteilnahmen zeigte (lediglich Janet Fritz, Kanada, analysierte explizit die dürftige didaktische Basis vieler Vorschläge für Computer im Unterricht, speziell von Schulbüchern), sieht etwa so aus: Um die Rechtfertigungsfrage scheint sich niemand mehr zu scheren; insbesondere glaubt niemand mehr, daß für die Mehrheit der Schüler Programmieren in der Schule direkt nützlich für einen späteren Job sei. 85% der Schulen in den USA haben einen Computer. Während auf der Sekundarstufe Logo fast keine Rolle spielt, ist es auf der Primarstufe die überwiegende Programmiersprache.

Nachdem der Computer nun in den Schulen ist, kann man getrost zugeben, daß das wohl zu schnell ging und die verfügbare Software noch zu dürftig ist, insbesondere häufig bar jeder didaktischer Erkenntnisse. Die neue Aufgabe lautet also, die Software wesentlich zu verbessern, und man ist zuversichtlich, daß dies gelingt.

Daß jedoch so manches des in den Sitzungen Angebotenen (bzw. in der Ausstellung Gezeigten) immer noch recht dürftig ist, wurde nirgends zur Sprache gebracht. Beispiele:

Simulation in Wirtschaftslehre (Chelsea Project): In einer Fabrik werden Einkaufswagen hergestellt. Es sind drei Arten von Tätigkeiten zu verrichten: Draht schneiden, biegen, kleben.

Verteile - ohne weitere Information - die 30 Arbeiter so auf diese drei Arbeitsgänge, daß der Ausstoß bei gegebenem Material maximal wird. - Datenbanken in Geographie (B.Hunter, ICCE): Schreibe viele Daten von allen Ländern der Erde in eine Datenbank und vergleiche das Pro-Kopf-Einkommen der Agrar- mit dem der Industriestaaten. - Drill and Practice in Geometrie (Piddock, Birmingham): Von den 3 Seitenlängen und 3 Winkeln eines Dreiecks sind einige Größen gegeben und andere zu berechnen. Der Computer kontrolliert das Ergebnis bzw. gibt bei Bedarf die Rechenformel an. U.v.a.m.

Im Programmwurf für die Tagung war eine grundsätzliche Debatte mit (mir) bekannten Kritikern wie Dreyfus und Sardello vorgesehen; diese fehlte jedoch im endgültigen Programm und fand auch in der Tat nicht statt.

Die Podiumsdiskussion "New Directions in Computer Education" war von ganz anderem Typ. Sie spitzte sich auf die (m.E. im Streit um "computer literacy" bzw. "informationstechnische Grundbildung" einzig faktisch wesentliche) Frage zu, ob jeder Schüler programmieren lernen sollte oder ob sich seine Beschäftigung mit dem Computer auf dessen Anwendungen beschränken sollte, als welche hier und auf der ganzen Tagung Textverarbeitung, Datenbanken und Spread Sheets (Rechentabellen in Matrixform) galten. Für die zweite Alternative sprach sich Schneiderman, IBM, aus, während Arthur Luehrmann, ein Computerschulbuchpapa der USA, vehement für das Programmieren plädierte, weil man nur damit die "power" des Computers erfahren könne. Einige Minuten später gab Luehrmann als Ziel, das er gerade noch für jedem Schüler erreichbar hält, an, die Durchschnittsbildung für eine Handvoll Zahlen programmieren zu können - das ist nun wirklich ein mickriges Erlebnis von Computer-"power". In anderem Zusammenhang ließ er dann doch in erfrischender Offenheit die Katze aus dem Sack: Er hat nun mal auf dem Markt eine Menge Schulbücher über das Programmieren; Software ist viel stärker systemabhängig als eine Programmiersprache, so daß für Bücher über "Anwendungen" der Markt kleiner wäre; außerdem gibt es "Anwendungen" für Klein-

computer noch gar nicht so lange, so daß ein Buchautor sich erst darauf einstellen muß, und schließlich tut er das gerade. Wie viele der tonangebenden Buch- und Software-Autoren ist auch Luehmann nicht (mehr) im öffentlichen Dienst, sondern Besitzer bzw. Angestellter eines Privatunternehmens. Es wird deutlich auf die eigenen Produkte hingewiesen, und wenn nicht von selbst, dann aber aufgrund von Nachfragen aus dem Publikum (warum auch nicht?).

Ehe ich global auf die breite Mehrheit der Vorträge eingehe, noch ein kurzer Blick auf das Problem der Geschlechtsunterschiede: Dies war das Thema von Twila Slesnick, USA, und wurde auch in verschiedenen anderen Vorträgen und Diskussionen angesprochen. Das typische Verhaltensmuster: Jungen arbeiten begeistert, ausdauernd, ehrgeizig am Computer; Mädchen stehen beiseite und beschäftigen sich lieber mit Menschen. Slesnick macht Gesellschaft und Eltern dafür verantwortlich, u.a.: Das Ideal des tatkräftigen ("aggressive") Mannes; Software wird meistens von Männern für Männer gemacht, und Eltern (der Mittelschicht) kaufen regelmäßig nur dann einen Computer, wenn sie einen Sohn haben. Die o.a. Psychologinnengruppen fanden das Muster bei einer Kindergartengruppe genau reproduziert, bei einer anderen jedoch keinen Unterschied zwischen Jungen und Mädchen. Brian Harvey, MIT, berichtete, daß die Computerräumlichkeiten, die er am Wochenende Schülern öffnet, zwar auch von Mädchen aufgesucht werden, daß diese aber lediglich Freundin oder Schwester eines Computer-Aktivisten sind und bestenfalls mal einen Brief mit Textverarbeitung schreiben. Und wenn in der Senior Highschool in manchen Computerkursen so viele Mädchen wie Jungen zu finden seien, so seien die Mädchen solche, die kurz vor dem Abschluß stehen, einen Büroberuf anstreben und sich noch einmal schnell kundig machen wollen, während die Jungen Anfänger in dieser Stufe seien und Interesse an der Sache selbst hätten (so ein Diskussionsbeitrag).

Einige Beiträge über "ethics" befaßten sich mit der Computerkriminalität, dem Hackerwesen u.ä.

Das Gros der Veranstaltungen handelte, wie gesagt, von den Einsatzmöglichkeiten des Computers im Unterricht. Zahlreiche Referate bezogen sich dabei stärker auf die Technik (technology), sowie Programmiersprachen; mehrere speziell auch auf Computergraphik. Eine nächste Sparte konzentrierte sich mehr auf Software, und schließlich standen bei einer Reihe von Vorträgen die herkömmlichen Fächer im Vordergrund, daneben auch Computerverricht l.e.S., also insbesondere Unterricht im Programmieren. Logo hatte seine eigene Abteilung, nicht nur in den Proceedings, sondern auch als durchgehender Sitzungsstrang an mehreren Tagen (überhaupt der einzige für mich identifizierbare Strang). Einige wenige Vorträge lösten sich etwas von Stoff und Technik und befaßten sich etwa mit dem Problemlösen (darauf bezieht sich auch die Rede vom "critical thinking"). Kleinere Themenkreise umfaßten dann noch: Berichte über den Stand der Computerisierung der Schulen aus vielen Ländern, Ratschläge administrativer Art für die Einführung des Computers, Fragen der Lehrerausbildung, Verwendung des Computers in der Schulverwaltung und in der Forschung.

Ein schönes Graphik-System für den Geometrieunterricht (L.E.G.O., basierend auf Prolog) wurde von Norma Fallier, Univ. Regina, vorgestellt: Mit standardisierten Prolog-Befehlen, die haargenau den alten Konstruktionsbeschreibungen entsprechen, werden Konstruktionen mit Zirkel und Lineal auf dem Bildschirm durchgeführt. Neben den üblichen Vorteilen eines Bildschirms (leichter korrigieren, farblich und überhaupt grafisch gestalten) ist ein Arbeiten mit Konstruktions-Moduln sowie mit (Projektionen von) dreidimensionalen Figuren möglich, und wenn man ein Koordinatensystem unterlegt, kann man sogar die Lösungen analytisch erhalten.

Die Vorschläge des ICCE (International Council for Computers in Education) für den Einsatz des Computers in den verschiedenen Fächern (u.a. S.Marcus: Sprache, B.Hunter: Sozialkunde) fand ich im großen und ganzen nicht sehr überzeugend, am ehesten noch (G.Fisher: Physik) in den Naturwissenschaften (Messungen, Datenanalyse, Simulation). Vom Mathematiker (immer-

hin der bekannte Mathematikdidaktiker Larry Hatfield, USA) erfuhr man im wesentlichen, daß das traditionelle Curriculum überdacht werden müsse. K.Graf, Berlin, lieferte dazu einige konkretere Vorstellungen; allerdings war sein Vortrag ganz woanders eingeordnet, nämlich unter "theoretical computer literacy", zusammen mit der einzigen grundsätzlichen Kritik an der ganzen Bewegung (von J.Filtz).

Überhaupt spielte die Mathematik auf dieser Tagung lange nicht die herausragende Rolle, die wir Mathematikdidaktiker ihr eigentlich zusprechen wollen, wenn es um den Computer im Unterricht geht. So interessierte sich auch für "TCMI activities" (International Commission on Mathematics Instruction) so gut wie niemand.

Dagegen waren die Sitzungen der Logo-Gemeinde brechend voll, zumindest die, an der ich teilnahm, angelockt durch die Ankündigung eines Beitrags von Papert, der dann doch nicht erschien. Es war so, wie man es von vergangenen Logo-Treffen immer wieder gehört hat: Man fühlte sich ein bißchen an das Zelebrieren einer Messe erinnert. Da wirkten zusammen die Rednerin (Sylvia Feir, z.Z. MIT) mit ihrer Begelsterung, die jeden eigenen oder fremden Zweifel verächtlich machte, das wie immer wohlwollende Publikum und eine undefinierbare Stimmung, die sich vielleicht aus der Beteiligung vieler Anwesender an der Sache ergab. Immerhin wurden Fehler in der bisherigen Entwicklung eingeklärt: Von Papert persönlich stamme der Hinweis, daß man sich nun weniger um die Technik und mehr um Inhalte kümmern sollte. Außerdem habe man die Rolle des Lehrers bis jetzt vernachlässigt; sie müsse noch durch Logo "empowered" werden.

Danach entwarf Brian Harvey, MIT, ökonomische und politische Bedingungen außer acht lassend, eine Vision einer zukünftigen Computersubkultur mit Riesengeräten und -verbänden, die eine umfassende Kommunikation zulassen, in totaler Abkehr vom Mikrocomputer und weit über die Möglichkeiten von Logo hinausgehend.

Wie ein solcher Verbund mit 400.000 Anschlüssen (etwa in den USA) realisiert werden könnte, ist z.Z. Arbeitsgegenstand einer Gruppe an der Universität Urbana, Ill. In einem Hauptvortrag berichtete D.Bitzer darüber.

Die zukünftige inhaltliche Entwicklung des Computers stellte C.Hammer im Eröffnungsvortrag dar: Auf das Zeitalter der Datenverarbeitung (date processing) folgt (etwa seit 1980) das Zeitalter des procedure processing, darauf (etwa von 2010 bis 2040) das des cognitive processing, und zwar notwendig in dieser Reihenfolge, so daß der Optimismus der AI-Forscher noch etwas zu dämpfen ist.

Zusammenfassend: In allen Beiträgen kam der Computer als Inhalt vor, manchmal sogar physisch zum Vorführen o.ä., aber kein einziges Mal als Medium für den Vortrag. Haefner, Bremen, einer der Hauptredner, bemängelte zwar diese merkwürdige Tatsache, aber der althergebrachte Vortragsstil läßt sich vielleicht wirklich (noch) nicht sinnvoll durch Computereaktion ersetzen.

Sehr viele Vorträge stellten Beschreibungen dar: Wie weit ist in meinem Land der Computer in der Schule? Wie steht mein Projekt, meine Unterrichtseinheit, meine Software aus? Was kann man mit dieser Programmiersprachenvariante machen? Didaktische, psychologische, pädagogische und oft sogar methodische Reflexionen fehlten weitgehend (eine der wenigen Ausnahmen: Chiocarrillo, USA, über Physik- und Geometrieunterricht, wo man allerdings wiederum nicht zu hören bekam, wie der Computer nun konkret eingesetzt wird); Haefner kritisierte insbesondere das völlige Fehlen von Perspektiv-Entwürfen.

Hier hätten einige Computerdidaktiker aus der GDM einiges zu bieten. Und man kann es nicht oft genug sagen: Veröffentlicht in Englisch, und nehmt so Einfluß auf die internationale Diskussion.

Peter Bender, Kassel