

Zur Nutzung des Computerunterstützten und Multimedialen Lernens in der beruflichen Bildung – eine Bestands- und Momentaufnahme

Ernst Ross

*Dr. phil., Diplomphysiker,
Leiter der Abteilung „Fern-
unterricht und offenes Ler-
nen“ im Bundesinstitut für
Berufsbildung, Berlin*

„Multimediales Lernen“ (MML) und computerunterstütztes Lernen (CUL) sind seit einigen Jahren in aller Munde. Hörfunk und Fernsehen bringen ausführliche Berichte, Zeitschriften und Tageszeitungen stellen für das Thema ständige Rubriken zur Verfügung oder widmen ihm Titelseiten, Enquete-Kommissionen werden eingerichtet, die Bundesregierung legt einen großen Ideenwettbewerb zur „Nutzung des weltweit verfügbaren Wissens für Aus- und Weiterbildung und Innovationsprozesse“ auf. Dennoch liegen bisher nur wenige verallgemeinerbare Untersuchungen zu den Einsatzmöglichkeiten im Bildungsgeschehen vor. In diesem Beitrag werden Untersuchungsergebnisse und Daten zum Stand der Anwendung des multimedialen und computerunterstützten Lernens zusammengetragen und Folgerungen für die Nutzung in kleinen und mittleren Unternehmen gezogen.

Infrastruktur und Rahmenbedingungen für das multimediale Lernen

Voraussetzung für die Nutzung des CUL und MML sind in erster Linie entsprechende technische Rahmenbedingungen. Die Datenlage über diese Rahmenbedingungen und über das computergestützte und multimedia-

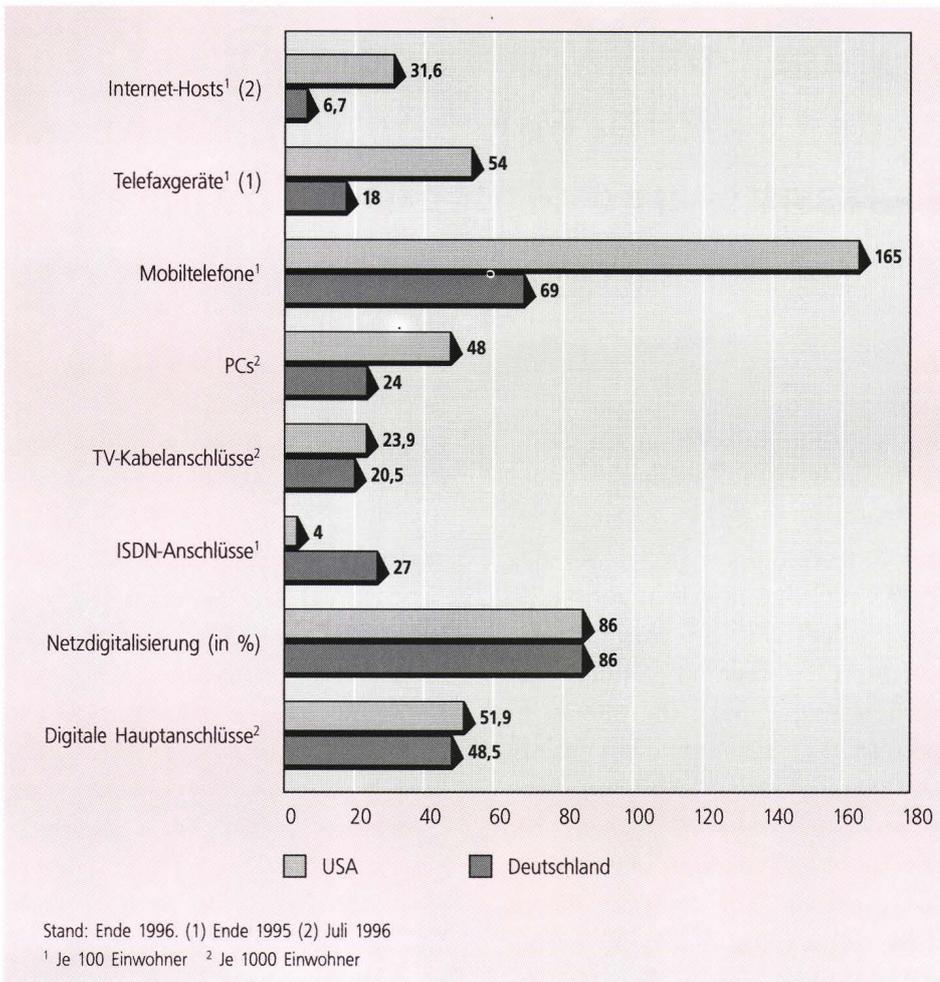
le Lernen allgemein ist sehr unbefriedigend. Es gibt keine Institution, die sich mit der systematischen Dokumentation von Initiativen beschäftigt oder Aktivitäten in systematischer Weise festhält. Deshalb sind die folgenden Angaben zwangsläufig lückenhaft. Ergebnisse aus Marktstudien zur Verbreitung und zur Weiterentwicklung moderner Informations- und Kommunikationstechnologien sind darüber hinaus mit Skepsis zu betrachten. Exakte Zahlenangaben und Grafiken täuschen eine Genauigkeit vor, die durch die Untersuchungsverfahren und Befragungspopulation nicht gerechtfertigt ist. Dies führt zu voneinander abweichenden Daten, die bestenfalls als grober Anhaltspunkt für eine Bestandsaufnahme dienen können.

Hardware und Netze

Insgesamt hat sich der Ausstattungsgrad der Haushalte und Betriebe mit PCs und die weitere Informations-Infrastruktur in Deutschland in den letzten Jahren stark verbessert. Trotzdem sind z. B. die USA Deutschland weit voraus und auch im westeuropäischen Vergleich liegt Deutschland nur im Mittelfeld. Kommunikationsnetze sind in unserem Land zwar in hohem Maße verfügbar, aber bei den Endgeräten liegt Deutschland klar im Rückstand.¹ (vgl. Abb. 1)

Die Ausstattung von Betrieben mit IuK-Technik ist deutlich besser als die Pro-Kopf-Ausstattung. Eine Befragung des BIBB im Rahmen des Referenz-Betriebs-Systems vom Juli 96 ergab, daß 98 Prozent der antwortenden Betriebe (733 von 1 500 befragten

Abbildung 1: Informations-Infrastrukturen in Deutschland und den USA



Quelle: Fachverband Informationstechnik im VDMA und ZVEO

Betrieben haben geantwortet) in ihren Verwaltungs- und Dienstleistungsbereichen unabhängig von der Betriebsgröße PC oder andere Computer einsetzen. Der Anschluß an Datenetze ist noch keine Selbstverständlichkeit. 56 Prozent der antwortenden Betriebe nutzen Datenetze, 50 Prozent der Betriebe bis 50 Beschäftigte, 52 Prozent der Betriebe mit 50 bis 499 Beschäftigten und 67 Prozent der Betriebe mit 500 und mehr Beschäftigten.²

Allerdings sprechen andere Veröffentlichungen davon, daß erst 80 000 von 2,7 Mio. Unternehmen (knapp drei Prozent) das Internet mit einer eigenen Homepage nutzen.³ Der Präsident des Deutschen Industrie- und Handelstags, Stihl, beklagte auf dem 5. Deutschen Multimedia Kongreß in Stuttgart An-

fang Mai 97, daß in Deutschland nur „zwei bis drei Prozent aller kleineren Betriebe“ an Datenetze angeschlossen seien.⁴ Daß sich die Dinge aber rasant entwickeln, zeigen die Ergebnisse einer ganz aktuellen Befragung des BIBB im Rahmen des Referenz-Betriebs-Systems, die GERT ZINKE in diesem Heft vorstellt.⁵

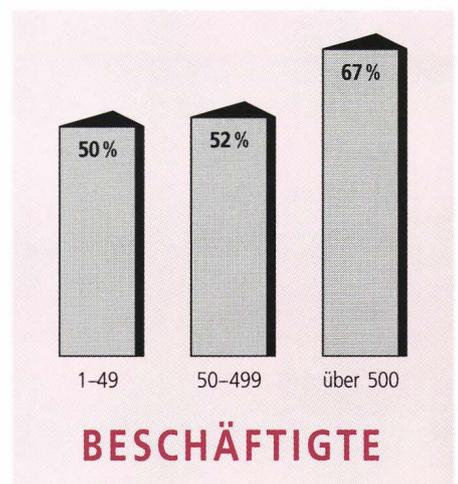
Ganz schlecht sieht die Situation an den Schulen aus. In Berlin z. B. teilten sich 1996/97 485 000 Schüler 7 500 Computer. Auf je 100 Schüler an allgemeinbildenden Schulen kommen 1,2, auf je 100 Berufsschüler drei Rechner.⁶

Trotz der erwähnten Vorbehalte bezüglich der Unsicherheit der Daten, lassen sich einige Entwicklungstrends zum Einsatz multi-

medialer Techniken in der betrieblichen Weiterbildung festhalten:

- Derzeit stellt die Verfügbarkeit geeigneter PC-Hardware kein grundsätzliches Hindernis für die Nutzung von Multimedia in der betrieblichen Weiterbildung mehr dar.
- Multimedia-PC (mit CD-ROM-Laufwerk, Ton- und Videodarstellung) sind in vielen Varianten standardmäßig verfügbar. Preis, Handhabbarkeit und Betriebssicherheit können auch für kleinere Betriebe und Haushalte nicht mehr als großes Hindernis für den Einsatz angesehen werden.
- Netzbasierte Formen des multimediegestützten Lernens sind noch in der Phase der Pilotprojekte. Es ist voraussichtlich erst um das Jahr 2005⁷ oder später mit einer breiteren Anwendung zu rechnen. Entscheidende Gründe hierfür sind einmal die Kosten und zum zweiten das Fehlen einer ausreichenden Netzinfrastruktur. ISDN⁸ ist zwar aufgrund seiner massiven Verbreitung ein wichtiges Potential, ist aber für multimediale Online-Anwendungen nicht leistungsfähig genug. Das vorhandene breitbandige Fernsehkabelnetz ist als reines Verteilnetz vorläufig für die interaktive Nutzung ungeeignet. Wichtiger Prototyp ist das Wissenschaftsnetz, das in seinen strukturellen Merkmalen den bestehenden Anforderungen entspricht, das aber

Abbildung 2: Anschluß an Datenetze – nach Betriebsgrößeklassen –



Quelle: Referenz-Betriebssystem Info Nr. 6, 4/97

bereits mit den bestehenden Anwendungen überlastet ist.⁹

- Die Online-Dienste befinden sich im Stadium der frühen Anwender. Es zeichnet sich eine Entwicklung ab, bei der sich kleinere und größere Dienste-Anbieter um das Internet gruppieren. Allerdings wird der breite Zugang der Endanwender bis auf weiteres bestenfalls über ISDN erfolgen und ist unter den genannten Einschränkungen zu sehen.

Lernsoftware

Der Nutzen von Multimedia vermittelt sich nicht über die Geräte und die technische Infrastruktur, sondern über die Software. Von der Zahl und der Qualität der Lernprogramme hängt es entscheidend ab, ob das multimediale Lernen aus seinen Nischen in Modellversuchen und einzelnen Anwendungsfeldern in Großbetrieben heraustreten und zunehmend in der beruflichen oder allgemeinen Bildung an Bedeutung gewinnen kann.

Multimedia-Software wird erst allmählich in ausreichender Qualität verfügbar. Gestalterisches und programmierungstechnisches Know-how hat sich erst in den letzten Jahren entwickelt. Das Qualitätsproblem rückt daher verstärkt ins Blickfeld. Immerhin erscheint in zunehmendem Umfang auch Standard-Lernsoftware, so daß multimediaunterstützte Weiterbildung für kleinere Unternehmen ebenfalls zugänglich wird.

Die Themen der derzeit verfügbaren betrieblich orientierten Lern- und Informationsprogramme reichen von computerbezogenen Inhalten (mit bei weitem dem größten Anteil) und Bürokommunikation über Steuerung von Maschinen und Anlagen, Umweltschutz und Qualitätsbewußtsein bis hin zum Verkäufertraining und Führungstraining.

Eine Untersuchung des BIBB¹⁰ zur derzeit verfügbaren Standard-Lernsoftware im Bereich der beruflichen Bildung hat über 3 000

Programme erfaßt. Fast 50 Prozent der Lernprogramme haben, wie die Sichtung der Titel zeigte, die Qualifizierung im Umgang mit dem Computer zum Ziel. Mehr als 20 Prozent vermitteln die Anwendung von Grundlagen in speziellen technischen und kaufmännischen Fachgebieten. Weitere zehn Prozent sind auf das Lernen von Fremdsprachen bezogen.

Im wesentlichen haben die Lernprogramme vor allem die Vermittlung von berufsbezogenen Grundkenntnissen und einer darauf aufbauenden ersten Stufe von Spezialkenntnissen zum Inhalt.

Interessant ist auch das Alter der verfügbaren Software. Obwohl die Erfassung der Lernprogramme bis September 1996 andauerte, sind nur fünf Prozent der Programme, bei denen entsprechende Angaben gemacht wurden, in 1995 oder 1996 erschienen. Alle anderen Programme sind älter.

Weiterhin werden mehr als drei Viertel der Lernprogramme noch auf Diskette ausgeliefert und 14,4 Prozent auf CD-ROM. Nur neun Prozent der Programme benötigen als Systemvoraussetzung einen Multimedia-PC, dagegen 67 Prozent einen 286er-Prozessor.

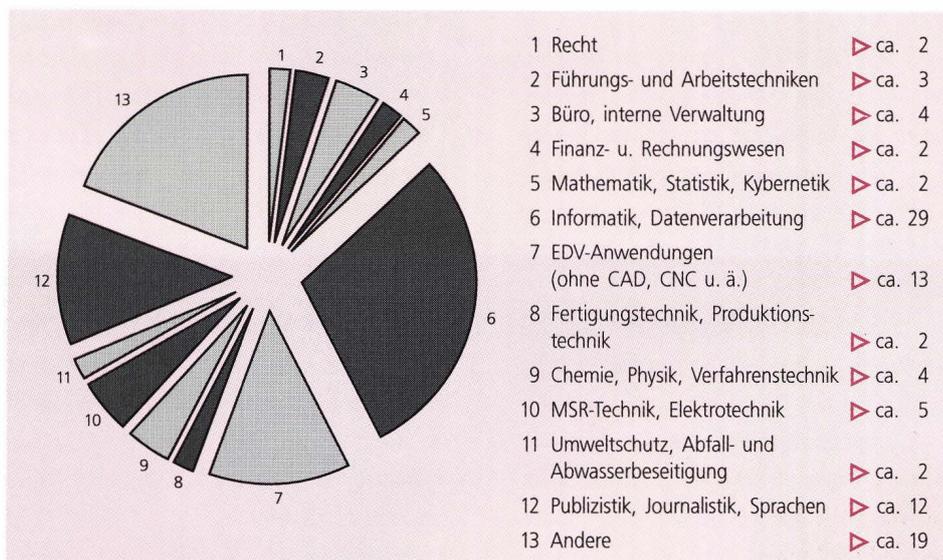
Nutzungsgrad des multimedialen Lernens

Über den Einsatz von CUL sagen die Hardwareausstattung und das Angebot an Lernsoftware allein noch wenig aus, denn Video, computergestützte Trainingsprogramme und Multimedia werden insgesamt nur in etwa fünf Prozent der Unternehmen eingesetzt.¹¹ „Wirtschaft und Weiterbildung“¹² spricht im März 97 davon, daß derzeit zehn Prozent der deutschen Unternehmen computergestützte Lernprogramme einsetzen.

Größere Betriebe haben früher und konsequenter mit der Nutzung moderner IuK-Technik für die Gestaltung von Arbeitsprozessen begonnen; in den letzten Jahren haben jedoch die kleinen und mittleren Betriebe deutlich aufgeholt – insbesondere beim Einsatz von PCs.

Trotzdem ist in allen Betrieben eine systematische Anwendung von IuK-Technologien für die berufliche Aus- und Weiterbildung noch wenig entwickelt. Am ehesten sind es Großbetriebe, die – insbesondere zu Zwecken einer produkt- bzw. dienstleistungsbezogenen Fortbildung ihrer Beschäftigten – auf moderne Technologie zurückgreifen.

Abbildung 3: Themen der Standard-Lernsoftware im einzelnen (Angaben in Prozent)



Quelle: Zimmer 1997

In Großbetrieben

Bereits Anfang der 80er Jahre wurden in Großunternehmen die ersten Versuche mit computerunterstützter Lernsoftware gemacht und – den technischen Entwicklungen folgend – mehr oder weniger zielstrebig weiterverfolgt. Während einige Konzerne – insbesondere in der Automobilindustrie – systematisch ein umfangreiches Know-how im Umgang mit modernen Informations- und Kommunikationstechnologien in der betrieblichen Weiterbildung aufgebaut haben, ist bei anderen eher eine konservative Grundhaltung festzustellen.

Diese Einschätzung wird durch die Ergebnisse einer im Sommer 1995 von der Fachhochschule Niederrhein durchgeführten Befragung der 100 größten deutschen Unternehmen zum Thema Multimedia bestätigt.¹³

Danach arbeiteten lediglich 31 Prozent der Befragten bereits mit multimedialen Anwendungen, 18 Prozent führten diese gerade ein. 51 Prozent hatten keine derartigen Ambitionen. Als Hauptgründe (24 bis 27 Prozent) für den Einsatz von Multimediaanwendungen werden

- Kosteneinsparungen,
- bessere Lernerfolge und
- steigende Motivation genannt.

Über die Hälfte (54 Prozent) der befragten und CUL einsetzenden Großunternehmen gaben den Aufbau von Lernzentren als wichtigste, durch Multimedia ausgelöste, betriebliche Veränderung an. 80 Prozent haben dafür bis zu 10 000 DM investiert, 20 Prozent mehr als 10 000 DM.

Lernzentren sind durchgängig mit dem Ziel entstanden, selbstorganisiertes individuelles Lernen auf der Grundlage computergestützter Lernprogramme mit einer Lernbetreuung bzw. -beratung zu verbinden. In Kombination mit vor- bzw. nachgelagerten gruppenorientierten Einführungs- bzw. Vertiefungsseminaren wurde so individuelles Lernen in um-

fassendere Lernarrangements eingebunden. Die Erfahrungen mit solchen Modellen sind recht unterschiedlich. Zwei Hauptprobleme wurden deutlich:

- die oftmals mangelhafte Qualität von gekauften Standardanwendungen (Großunternehmen suchen deshalb den Ausweg in der Eigenproduktion unternehmensspezifischer Anwendungen),
- die unzureichende persönliche Unterstützung und Betreuung der Lernenden.

In kleinen und mittleren Unternehmen

Zur Einschätzung des Standes der Nutzung von Lernsoftware in der betrieblichen Weiterbildung von kleinen und mittleren Unternehmen wurde 1995 eine regional begrenzte Befragung¹⁴ durchgeführt. Die Befragten setzten in der Mehrzahl zum Zeitpunkt der Untersuchung keine multimedialen Lehr- und Lernmittel ein. Lediglich zehn Prozent nutzen bereits derartige Mittel zur betrieblichen Weiterbildung, obwohl für die Untersuchung ausdrücklich solche Unternehmen ausgewählt wurden, die zur Weiterbildung positiv eingestellt sind.

Für die überwiegende Mehrzahl der antwortenden KMU (70 Prozent) war die dem Fragebogen beigefügte Kurzbeschreibung zu Multimedia in der Weiterbildung die erste Information überhaupt zu dieser Thematik. Über 80 Prozent der antwortenden Betriebe hatten keine Kenntnis über spezielle multimediale Produkte. Dieses Informationsdefizit kann auch heute noch angenommen werden.

Als mögliche Nutzungsfelder für neue computergestützte Medien im Betrieb wurden in der Reihenfolge der Häufigkeit der Nennungen folgende Angaben gemacht:

- Zugang zu aktuellen Produktinformationen von Lieferanten,
- Zugang zu Informationen über aktuelle rechtliche Regelungen,

- Zugang zu Informationen über aktuelle Ausschreibungen,
- effektivere Durchführung der Weiterbildung der Mitarbeiter.

Über 80 Prozent der KMU zogen den Einsatz multimedialer Lernmethoden nicht in Erwägung. Als Haupthindernisse wurden Kostenaspekte, mangelnde Informationen sowie unzureichende Orientierungshilfen hervorgehoben.

Kosten-Nutzen-Betrachtungen

Die auf dem Markt verfügbaren Lernprogramme haben vor allem die Vermittlung von berufsbezogenen Grundkenntnissen und einer darauf aufbauenden ersten Stufe von Spezialkenntnissen zum Inhalt. Diese Themenauswahl zeigt, daß eine große Anzahl von Anwendern (eine hohe Auflage der Lernprogramme) erreicht werden muß, damit sich die oft sehr hohen Entwicklungskosten amortisieren.

Auch betriebliche (maßgeschneiderte) CUL-Projekte werden vorwiegend in solchen Bereichen realisiert, in denen betriebs- und geschäftsstrategisch relevante Inhalte einer größeren Zielgruppe mit konventionellen Mitteln (Seminare, Unterlagen) nur auf zu teurem Wege, nur unzureichend oder gar nicht vermittelt werden können.

Positive Beispiele für die bildungsökonomische Potenz der neuen Medien können also erwartungsgemäß vor allen Dingen dann beobachtet werden, wenn eine große Anzahl von Personen zum gleichen Thema aus- oder weitergebildet wird.

Vor allem von Anbietern von Lernprogrammen wird die postulierte generelle ökonomische Überlegenheit der neuen Lerntechnologien gerne durch einen Kostenvergleich zwischen computergesteuerten und traditionellen Unterrichtsansätzen dargestellt. Zum

Beispiel argumentiert man mit einem Vergleich zwischen der Vorbereitung und Veranstaltung eines konventionellen Seminars und dem Einsatz von CBT, indem die jeweiligen Entwicklungs- (Vorbereitungs-), Durchführungskosten und Nebenkosten wie Arbeitsausfall, Reisekosten u. a. gegenübergestellt werden.

Die Berechnungen kommen zu dem Schluß, daß ab rund 100 Teilnehmern das Computer Based Training in der Regel kostengünstiger ist als konventioneller Seminarbetrieb.¹⁵

Die Verhältnisse ändern sich drastisch, wenn man nicht die Entwicklung relativ einfacher CBTs, sondern die aufwendigerer multimedialer Lernsoftware zum Vergleich heranzieht. In diesem Fall muß man schon etwa 800 bis 1 000 Lernende erreichen, damit sich der Einsatz der modernen Lerntechnologien lohnt.

Sehr viel billiger wird CUL, wenn man nur auf Standard-Programme, die teilweise schon im Buchhandel, teilweise von Verlagen aber auch von den Entwicklern der Lernsoftware direkt angeboten werden, zurückgreift. Je nach didaktischem und medialem Aufwand und je nach Umfang des Programms zahlt man zwischen etwa 30 DM und 100 DM (für Massen-CDs) und ca. 500 DM bis 1 000 DM für gängige Lernsoftware. Für anspruchsvollere Standard-Lernsoftware, die noch nicht zur Massenware geworden ist, müssen unter Umständen aber auch rund 10 000 DM ausgegeben werden.

Bei allen derartigen Berechnungen wird deutlich, daß der Kosten-Nutzen-Aspekt problematisch ist, wenn es um kleinere Personengruppen geht. Ein Hinderungsgrund für eine schnellere Ausbreitung und Verwendung der interaktiven Medien, vor allem im Bereich der Klein- und Mittelbetriebe, ist neben technischen, didaktischen und psychologischen Gründen schließlich immer noch die wirtschaftlich relevante Tatsache, daß stan-

dardisierte Schulungen zum gleichen Thema für den gleichen Adressatenkreis mit dem gleichen fachlichen Niveau in diesen Betrieben kaum gefragt sind und die Anwendung der neuen Lerntechnologien zunächst hohe individuelle, betriebsspezifische Investitionen erfordert.

Ökonomisch höchst relevante Gründe, warum sich CUL und multimediales Lernen bisher nur in Teilbereichen durchgesetzt haben, werden deutlich:

- Wenn man bedenkt, daß ein zukunftsorientierter qualitativ hochwertiger Lernplatz mit Multimediakonfiguration trotz vieler anderslautender Aussagen immer noch ca. 5 000 DM oder mehr kostet. Denkt man z. B. an die Ausrüstung von größeren Ausbildungsbetrieben, überbetrieblichen Ausbildungsstätten oder Schulen, so wird die beträchtliche Kostenbelastung offensichtlich. Für das Berliner Pilotprojekt Comenius (Ausrüstung und Vernetzung von fünf Schulen) z. B. betragen die Anschaffungskosten für Geräte auf dem Stand der Technik Anfang 97 120 000 DM pro Schule.

- Die Softwarekosten liegen, wie schon angesprochen, je nach Art der Programme „von der Stange“ oder „nach Maß“ zwischen 30 DM auf der einen Seite und leicht bis um die 500 000 DM auf der anderen Seite. Kopier- oder Gruppenlizenzen von besseren Standardprogrammen liegen zwischen 1 000 und 10 000 DM, und möchte man mehrere verschiedene Programme kaufen oder sich gar eine kleine Bibliothek von Lernprogrammen zulegen, kommt man auch bei Standardlernprogrammen schnell in Größenordnungen, die das Budget der Ausbildungsabteilung überschreiten.

Durchgesetzt haben sich CUL und MML nicht zuletzt aus ökonomischen Gründen daher vor allem:

- bei großen Teilnehmerzahlen,
- bei relativ wenig komplexen Lernstoffen,
- bei relativ eng abgegrenzten Lerninhalten

- im Bereich der Lern- und Hilfsprogramme für die direkte Computerarbeit (wie Einführung in die Handhabung von Betriebssystemen oder Anwenderprogrammen).

Hemmnisse für die Nutzung des multimedialen Lernens

Die vorausgesagte Revolution des Lernens mit Hilfe von Computern hat sich eher als eine Evolution entpuppt. Zwar wurde, seitdem die Begriffe computerunterstütztes Lernen und Computer Based Training durch das Schlagwort Multimedia ersetzt wurden, die Lernsoftware immer bunter, bewegter und lauter, aber, mit Ausnahme von Renommierprojekten in der Fortbildung in Großbetrieben, ist die Computerunterstützung in der betrieblichen und schulischen Ausbildungspraxis bisher nur am Rande zu finden.

Bisher geht der größte Teil der Initiativen zum Lernen mit dem Computer immer noch von „unten“ aus: Einzelne engagierte Weiterbildungler, Dozenten, Ausbilder und Lehrer initiieren auf eigene Faust Ausbildungs- oder Unterrichtsprojekte, da die zuständigen Vorgesetzten oder Behörden sich teilweise nur sehr zögerlich mit dem Thema befassen.

Die Gründe für die bisher vorsichtige Annäherung an das Thema CUL sind allerdings durchaus plausibel:

- Das rasante Entwicklungstempo der Hardware und damit verknüpft die mindestens ebenso schnelle Entwicklung neuer Betriebssoftware sorgt für eine Überalterung der technischen Ausstattung nach etwa fünf Jahren. Viele Bildungseinrichtungen können mit diesem Tempo finanziell und vom „Know-how“ her nicht Schritt halten.

- Die fehlende oder mangelhafte Hardwareausstattung, vor allem an den Schulen, reduziert den Markt für methodisch und technisch anspruchsvolle Lernsoftware. Diese kann nur mit einem erheblichen Mittelaufwand produziert und bei kleinen Auflagen

nicht gewinnbringend abgesetzt werden. Die einschlägigen Verlage sind deshalb sehr zurückhaltend bei der Entwicklung entsprechender Programme.

- Die Erwartungen an die mediale Ausgestaltung und Ergonomie der Lernprogramme sind erheblich gestiegen, weshalb Lernsoftware trotz der Entwicklung von relativ einfach handhabbaren Autorensystemen immer weniger im Alleingang von talentierten Programmierern erstellt werden kann. Der gekonnte Umgang mit den vielen Möglichkeiten von Multimedia erfordert die Zusammenarbeit zahlreicher Experten und ist dementsprechend teuer.¹⁶

Eine Grundvoraussetzung für den Einsatz neuer Medien in der Bildung ist darüber hinaus, daß das pädagogische Personal, die Ausbilder und Lehrer in ihrer eigenen Ausbildung darauf vorbereitet werden. Im Lehrstudium und in der Ausbildung der Ausbilder kommen die neuen Medien jedoch bisher so gut wie nicht vor. Obwohl die modernen Informations- und Kommunikationstechnologien mehr als jedes andere Medium zuvor die Bildung verändern werden, erfahren angehende Ausbilder und Pädagogen in ihrer eigenen Ausbildung über deren Struktur und Funktionsweise bislang kaum etwas.

Zur besonderen Problematik des multimedialen Lernens in KMU

Die Ergebnisse vorliegender Untersuchungen¹⁷ und von zahlreichen Gesprächen mit Sachverständigen zeigen aber auch, daß derzeit eine entscheidende Grenze des Einsatzes von Multimedia in der Haltung der Betriebe zur betrieblichen Weiterbildung selbst liegt. Besonders in kleineren Firmen sind weder die existentielle Bedeutung der Weiterbildung für diese Unternehmen noch die dafür entscheidenden Problemstellungen den Führungskräften in ausreichendem Maße bewußt.

Führungskräfte in kleinen Unternehmen haben zudem durch die Dominanz der Tagesprobleme oft erhebliche Schwierigkeiten, die Kompetenz für Entscheidungen zu Weiterbildungsfragen selbst zu entwickeln und bedürfen deshalb der Hilfe und Unterstützung. Nur so können Handlungskompetenz, einschließlich der Selbstlernkompetenz der Mitarbeiter, die Durchsetzung einer völlig neuen Lernkultur und die Idee der „lernenden Organisation“ insgesamt im Interesse dieser Unternehmen verwirklicht werden.

Der Einsatz von Multimedia in der betrieblichen Weiterbildung erschließt sich nicht über isolierte Anwendungen, sondern kann nur durch Lernkonzeptionen oder Lernarrangements erfolgen, die für den Zweck der jeweiligen Aufgabe entwickelt wurden und in denen Multimedia-Anwendungen ihren Platz finden. Diese Lernarrangements müssen so konzipiert sein, daß sich darin die Wechselwirkung von Arbeiten, Informieren und Lernen realisiert.

Wie bereits existierende gute Beispiele zeigen, erschließen sich mit einem nicht technisch, sondern pädagogisch orientierten Konzept der kooperativen und interdisziplinären Produktion vielfältige Einsatzfelder von Multimedia. Der breiteren praktischen Nutzung sind bisher jedoch vor allem durch viele unzureichende Produkte, die Unübersichtlichkeit des Marktes und wenige auf die spezifischen Bedürfnisse gerade der KMU zugeschnittene Lernsoftware-Angebote erhebliche Grenzen gesetzt.

Bei der verbesserten Ausstattung der KMU mit Computertechnik ergeben sich Schwierigkeiten bei der Nutzung anspruchsvoller Multimedia-Anwendungen. Auch zu hohe Kosten, vor allem bei kleinen Nutzergruppen, verhindern, wie erwähnt, oft den Einsatz.

Wege zur Überwindung dieser gegenwärtigen Grenzen zeichnen sich in unterschiedlichen Richtungen ab:

Es gibt Anzeichen dafür, daß Leistungen des normalen Arbeitsprozesses, wie Produktin-

formationen, Betriebsanleitungen, Hilfen für Marketing und Vertrieb durch die Produzenten verstärkt über Multimedia-Produkte angeboten werden und so auch KMU erreichen. Damit wird ein Anreiz für diese Unternehmen geschaffen, sich Zugang zu solchen Produkten und zu der entsprechenden Technik zu schaffen. Dadurch wird die Nutzung von Multimedia auch für Bildungsaufgaben leichter möglich. Von besonderem Interesse sind Ansätze multivalent nutzbarer Produkte für unterschiedliche Aufgaben, die z. B. in der Verkaufsförderung, für Präsentationen und für Weiterbildung eingesetzt werden können.

Auch die Bemühungen und Überlegungen, Qualitätskriterien für die Auswahl geeigneter Lernprogramme zu entwickeln, Prüfkataloge für die Beurteilung zu schaffen und Gütesiegel einzuführen, könnten den Einsatz unterstützen. Mit Selbstlernzentren, die gegenwärtig verstärkt auf regionaler Ebene erprobt werden, kann ebenfalls die Bekanntheit dieser Lehr- und Lernmethode erhöht werden.

Für den Einsatz von Multimedia in der betrieblichen Weiterbildung können überbetriebliche Bildungsinstitute durch ihre sich entwickelnde Kompetenz im Multimedia-Einsatz und häufig auch durch ihre gute technische Ausstattung Pionierarbeit leisten. Dies wird allerdings auch hier durch die Kostenprobleme beim Einsatz für kleine Gruppen von Nutzern gehemmt, aber auch durch die gegenwärtige Förderpraxis, die häufig ausschließlich den Dozenten voraussetzt und den Einsatz von CUL damit zumindest nicht unterstützt.

Ausblick

Die weitere Verbreitung des Lernens mit dem Computer, sei es als Offline- oder Online-Lösung, als Lernen mit Programmen von der Stange oder mit maßgeschneiderter Lernsoftware, mit Unterstützung eines Online-Tutors

oder alleine wird sich trotz der bisher zögerlichen Entwicklung und der genannten vorhandenen Hemmnisse nicht aufhalten lassen. Computerunterstütztes Lernen, Multimediales Lernen und Telelernen werden im kommenden Jahrzehnt die Welt des Lehrens und Lernens auch in der beruflichen Bildung weiter verändern. Informationen und Lernprogramme werden interaktiv und multimedial an den dann überwiegend vernetzten Computern orts- und zeitunabhängig, unabhängig von Lehrpersonen und Ausbildern und in großer Anzahl zur Verfügung stehen. Mit Lernprogrammen, Enzyklopädien und unterschiedlichsten Datenbanken kann das weltweit verfügbare Wissen genutzt werden, Simulationsprogramme können Entscheidungs- und Handlungsfähigkeiten vermitteln, mittels virtueller Realitäten und künstlicher Intelligenz können neue Erfahrungen und Möglichkeiten für kreatives Denken und Handeln im Beruf erschlossen werden.

Trotz dieser Perspektiven muß man festhalten, daß die gegenwärtigen Grenzen der Anwendung von Multimedia besonders in KMU nicht oder zu langsam überwunden und sich bietende Chancen unzureichend ausgeschöpft werden, wenn diese Prozesse dem Selbstlauf überlassen werden. Es besteht dann die Gefahr, daß sehr viele Unternehmen an der Nutzung der Informations- und Kommunikationstechnologien nicht teilnehmen bzw. teilnehmen können.

Anmerkungen:

¹ VDMA/ZVEI: *Wege in die Informationsgesellschaft. Schriftenreihe des Fachverbands Informationstechnik im VDMA und ZVEI Heft 65, Frankfurt/M. 1997*

² BIBB: *Referenz-Betriebs-System, Information Nr. 6, April 1997*

³ *Frankfurter Allgemeine Zeitung* „Freiheit für den Multimedia-Markt“. 6. 6. 97

⁴ *Berliner Zeitung*: „Firmen nutzen Multimedia zu wenig“, 6. 5. 97

⁵ BIBB: *Referenz-Betriebs-System, Information Nr. 9, Dezember 1997*

⁶ *Landesbildstelle Berlin (Informationen) 1997*

⁷ *Global Online 4/97*

⁸ ISDN = *Integrated Services Digital Network*

⁹ Vgl. Hartge, T.; Melchior, E.-M. und Pausch, R.: *Multimedia in der betrieblichen Weiterbildung. QUEM-Report Heft 41 Teil I, Berlin 1996*

¹⁰ Vgl. Zimmer, G.: *Der Markt der Lernsoftware für die berufliche Bildung. In: Bundesinstitut für Berufsbildung. Der Generalsekretär (Hrsg.): Berufliche Bildung – Kontinuität und Innovation. Dokumentation des 3. BIBB-Fachkongresses, Bielefeld 1997*

¹¹ *Der Spiegel 51/1995*

¹² *Wirtschaft und Weiterbildung 3/97*

¹³ Vgl. Mülder: *Multimedia in der Weiterbildung. Tagungsband der Euroforum Konferenz. Düsseldorf 1995*

¹⁴ Vgl. Salomon, J. u. a.: *Multimedia in der betrieblichen Weiterbildung. QUEM-Report Heft 41 Teil II, Berlin 1996*

¹⁵ Vgl. Kramer, H.; Meyer, K. H.: *Multimedia – Was deutsche Unternehmen davon halten und damit anfangen. München 1992*

¹⁶ Vgl. Mitschian, H.: *Computerunterstütztes Lernen im Fachsprachenunterricht. In: Ross, E. (Hrsg.): Berufsbezogenes Fremdsprachenlernen – Neue Konzeptionen, Inhalte, Methoden und Medien. Bielefeld 1997*

¹⁷ Vgl. Salomon, J. u. a.: *Multimedia . . . , a. a. O.*

Zum Tode von Professor Gerhard P. Bunk

Am 22. Januar 1998 verstarb der Gießener Berufs- und Wirtschaftspädagoge Professor Dr. rer. oec. Gerhard P. Bunk. Mit ihm hat die Berufs- und Wirtschaftspädagogik nach Gustav Grüner und Karlwilhelm Stratmann einen weiteren Wissenschaftler verloren, der jahrzehntelang die Berufsbildungsforschung geprägt und mitgestaltet hat. Seine Forschungen zur Berufsbildung, besonders zur beruflichen Grundbildung und zur Didaktik und Methodik der Berufsbildung, haben über seinen Tod hinaus Standards gesetzt.

Gerhard P. Bunk war mit seiner tiefen Sachkenntnis ein sehr geschätzter Ratgeber über seine Hochschule hinaus, bei Kultusministerien, beim Institut der deutschen Wirtschaft Köln, beim Bundesinstitut für Berufsbildung und in außeruniversitären Gremien. Er wurde 1971 ausgezeichnet mit dem ersten Preis des Hans-Constantin-Paulssen-Preises für seine Habilitationsschrift und 1988 mit dem Bundesverdienstkreuz 1. Klasse. Bunk hat die Arbeits-, Berufs- und Wirtschaftspädagogik in vielen Gebieten bereichert. Die Bibliographie, die ihm das Gießener Institut zur Vollendung seines 65. Lebensjahres 1991 widmete, verzeichnete allein 460 Titel. Im breiten Spektrum seiner Arbeiten und Veröffentlichungen zeichnen sich vier Schwerpunkte ab: Berufsbildungsforschung, Arbeits- und Betriebspädagogik; Berufsschullehrerbildung; Didaktik und Methodik der beruflichen Aus- und Weiterbildung.

Mit seiner empirisch ausgerichteten Forschung, besonders zur beruflichen Grundbildung, konnte Bunk zur Klärung von bildungspolitischen Streitfragen und damit zu einer geglückten Politikberatung beitragen. So gab es Mitte der 80er Jahre in Rheinland-Pfalz eine bildungspolitische Diskussion über das Berufsgrundbildungsjahr. Es bestanden Zweifel an der seiner Zeit oft herausgestellten Überlegenheit einer berufsfeldbreiten Grundbildung gegenüber dem Teilzeitunterricht im 1. Ausbildungsjahr. In einer vergleichenden Untersuchung kam Bunk 1988 zu dem Ergebnis, daß eine Gleichwertigkeit von schulisch-freiwilligem Berufsgrundschuljahr und Teilzeitberufsschule besteht. Dieses Ergebnis wertete das Kultusministerium so, daß kein Unterschied zwischen dem Berufsgrundschuljahr und der Teilzeitform des 1. Ausbildungsjahres besteht. Diese Überlegungen führten u. a. zu einer Novellierung des Schulgesetzes in Rheinland-Pfalz, in dem es nunmehr heißt, daß im 1. Jahr der Berufsausbildung berufsfeldbreite oder berufsbezogene Grundbildung vermittelt wird.

Gerhard P. Bunks wissenschaftliche Arbeiten standen für Realität und originäres Denken. Er hatte den Mut, in einer ansonsten von Verlautbarungen geprägten Veröffentlichungskultur echte Fragen zu stellen, und die Geduld zu warten, wenn es nicht sofort eine Antwort gab. Seine zahlreichen Freunde, Kollegen und Schüler werden seine Arbeiten in seinem Sinne fortsetzen und so sein Andenken in Ehren halten.

Dr. Reinhard Zedler