

Ausschnitte aus der Systems 98

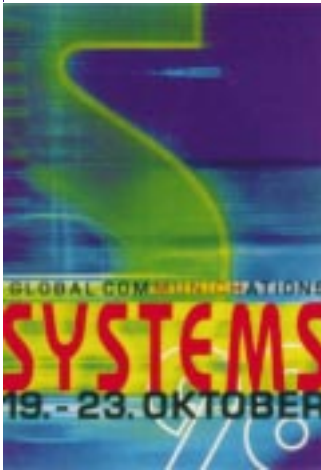


Bild 2: Logo der Systems 98

Die 17. Internationale Fachmesse für Informationstechnologie und Telekommunikation fand vom

19. – 23. 10. 1998 zum ersten Mal auf dem neuen im Februar 98 eröffneten Messegelände in München statt. Mit

der neuen "Messen in der Messe"-Struktur wurden Marktplätze auf der Systems 98 geschaffen, die in ihrer Gesamtheit einen schnellen Überblick über die IT-Branche vermittelten und in den einzelnen "Minimesen" auch tiefere Einblicke boten. Auch für den Bildungsbereich bot die neu strukturierte Systems zahlreiche Perspektiven.



Bild 1: Seit Februar 1998 steht für Kunden und Partner der Messe München international ein neues Messegelände zur Verfügung: 14 modernste Messehallen auf 145000 m² Hallenfläche und 280000 m² Freigelände.

Anton Reiter

Die Systems 98 formierte sich mit folgenden "Messen in der Messe", die dem Anwender vielfältige informationelle Zugangsmöglichkeiten boten:

- Systems Telecommunications (Halle B 4)
- Systems Networking (Halle B 5)
- Systems Online (Halle A 5)
- Systems Computers (Halle B 3)
- Systems Peripherals (Halle B 2)
- Systems Basics (Hallen A 1 und A 2)
- Systems Applications (Hallen A 3 und A 4)
- Systems C-Technologies (Halle B 1)
- Systems for Channels (Halle C 3)



Bild 3: Hallenübersicht

Bei der Anordnung der Hallen wurde in der A-Spange der Hallen auf das Zusammenspiel von Applikation und Lösung geachtet. Für die B-Spange war die synergetische Strukturierung der Hardware und Telekommunikation ausschlaggebend.

Jede der 12 Messehallen wurde mit mehr als 300 Anschlüssen für Fernmeldetechnik, weiteren 300 für EDV und mit 150 Breitbandkabelanschlüssen ausgestattet. Auf dem gesamten Messeareal wurden 300 km Glasfaserkabel, 1000 km Kupfer-

kabel und 300 km Fernmeldekabel flächendeckend verlegt und somit Ethernet, Token-Ring und ATM verfügbar. Das Besucher-Informationssystem der Messe lief bereits auf einem ATM-Backbone. Über die Kupferkabeln des Messenetzes sind 155 MBit pro Sekunde, über die Glasfaserkabeln bis zu 600 MBit pro Sekunde erreichbar. Für jede Halle gibt es 156 Kommunikationsstützpunkte im Boden.

Als eine der messestrategischen Aufgaben sahen die Veranstalter die Schaffung von Foren und Sonderthemen-Bereichen, um die Kommunikation untereinander auszubauen. In sechs Hallen der "Messen in der Messe" luden Experten zum Informations- und Erfahrungsaustausch über IT-Management, Web-Marketing, zukünftige Software-Anforderungen und den strategischen Einsatz der IKT-Technologie auf Geschäftsebene. Folgende Systems-Foren wurden eingerichtet:

- Online-Auditorium (Halle A 5)
- Forum IT-Manager (Halle A 1)
- Forum Software und Kommunikation des Verbandes der Software Industrie (Halle A 4)
- CAS-Forum Computer-Aided Selling
- CAD/CAM-Forum (Halle B 1)
- Systems-Studio (Halle C 2)
- Forum Networking (Halle B 5)

Die zahlreichen **Sonderthemen** (im besonderen Systems Aktuell und Systems Trends) boten eine interessante Präsentationsplattform für Aussteller und Experten. Speziell das Online-Auditorium als aktuelles Vortrags- und Diskussionsforum wurde bereits zum 3. Mal veranstaltet. Die Hauptthemen waren Sicherheit im Netz, Marketing und Gestaltung, Kryptologie und eine Online-Newsshow, E-Commerce

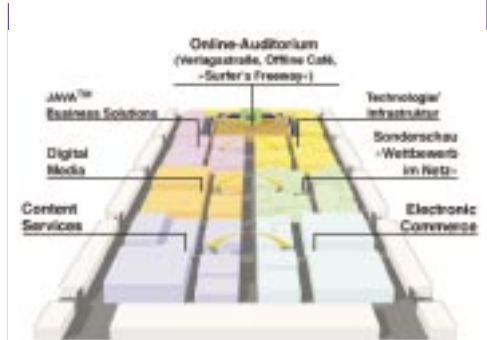


Bild 4: Online Auditorium in Halle A5 sowie LAN/Internetanbindung. Schließlich standen im Online-Auditorium 30 Surfstationen, der Surfers Freeway, den Besuchern zur Verfügung.



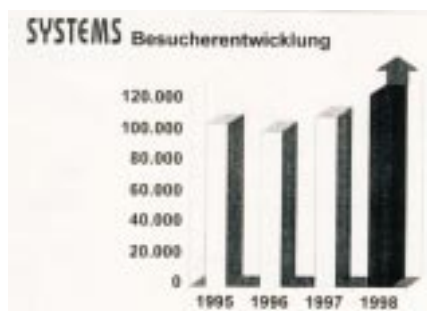
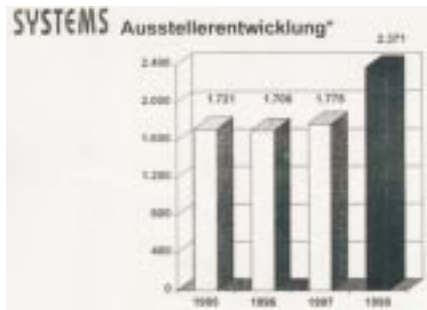
Bild 5: Der Surfer's Freeway im Online-Auditorium wurde stark frequentiert

Die Palette der Veranstaltungen erstreckte sich von Aufklärungsinformationen über den Euro und die Jahr-2000-Problematik über alle wichtige Neuheiten zum Themen E-Commerce bis hin zu aktuellen Produkt-trends von CAD/CAM. Auch wurden wirtschafts- und gesellschaftspolitische Akzente gesetzt wie z.B. zum Thema Arbeitsmarkt in Foren wie Jobs & Karriere oder im Freiberufler-Zentrum sowie für junge Unternehmer im Capital-Business-Center. Damit sollte auf den Arbeitsmarkt im Be-

reich der Informationstechnik, vor allem den Mangel an qualifizierten Arbeitskräften hingewiesen werden. Allein in Deutschland sind 100.000 Stellen vakant.

Im **Forum "Treffpunkt @rbeit"** wurde die zukünftige Bedeutung des Themas "Realität und Chancen vernetzter Arbeit" dargestellt. Die immer schnelleren Veränderungen beeinflussen alle Bereiche des wirtschaftlichen, politischen und gesellschaftlichen Lebens. Das **Jobs & Karriere-reform** - Forum für Karriere und Informationstechnik als Initiative der Messe München und der deutschen Computerwoche wandte sich an Hochschulabsolventen. Neben Firmenpräsentationen bot dieses Forum Raum für Vorträge und Diskussionsrunden rund um die Rekrutierung von Informationstechnologie- und Telekommunikationsexperten. Parallel dazu wurde eine **interaktive Jobbörse** im Internet organisiert. Die Jobbörse war bereits seit Mitte September in der Homepage der Systems 98 (siehe <http://www.systems.de/>) verfügbar. Unter dem Navigationspunkt "Ausstellerdatenbank" fanden Interessierte die Möglichkeit, Offerte der rund 2000 Aussteller abzurufen. Kontaktgespräche konnten dann auf der Messe direkt geführt werden.

Bild 6: Aussteller- und Besucherentwicklung



Wandel in der Telekommunikation

Die Entwicklung in der Telekommunikation geht eindeutig hin zur Breitbandkommunikation. Während ISDN als integrierter Dienst mit Komfortleistungen und einer Übertragungsrate von 64 KBit pro Sekunde weiter ausgebaut wird, hat sich mit **Asymmetric Digital Subscriber-Line (ADSL)** eine neue Technologie entwickelt, welche deutlich höhere Datenraten von bis zu 9 MBit pro Sekunde ermöglicht.

Die Variante VDSL steigert den Durchsatz sogar auf 52 MBit pro Sekunde. Von der Deutschen Telekom werden bereits Pilotprojekte mit ADSL-Angeboten durchgeführt. ADSL wird von Unternehmen benötigt, die sehr große Dateien schnell und sicher von einem Standort zu einem anderen übertragen möchten. Glasfaserkabel bilden die Basis für leistungsfähige Netze wie beispielsweise zur Übertragung von Videos. Zur Übertragung dient ATM mit 612 MBit pro Sekunde. Von dem Backbone erfolgt die Weiterleitung an die einzelnen Arbeitsplätze oder Telefonanschlüsse, in der Regel Kupferkabel und mit deutlich geringerer Übertragungsleistung. Für die Übertragung im Nahbereich über die vorhandenen Kupferleitungen dient dann ADSL oder verwandte DSL-Technologien.

Die meisten Provider bauen zur Zeit ihre Internet-Kapazitäten aus, um dem steigenden Bedarf gerecht zu werden. Dabei entwickeln sich neue Angebote wie z.B. die Internet-Telefonie oder auch "Voice over IP". Hier wird die Sprache digital erfasst und mit oder ohne PC über das Internet geschickt. Der Empfänger kann je nach Variante das Gespräch über PC oder Telefon entgegennehmen. Der Vorteil sind die niedrigen Kosten für internationale Gespräche, der Nachteil ist die geringere Sprachqualität, bedingt durch die nicht kontinuierliche Übertragung über das Medium Internet.

Informationstechnik und Telekommunikation in Europa

Das Referenzwerk der europäischen IuK-Industrie wird seit 1993 vom **EITO (European Information Technology Observatory)** gebildet. Das EITO (siehe <http://www.eito.com>) setzt Standards in Marktanalyse und Statistik und liefert aktuellste Untersuchungen sowie einen Ausblick auf zukünftige Entwicklungen für die IuK-Märkte aller westeuropäischen und fünf osteuropäischen Länder. Laut Angaben im Update der Eito-Broschüre vom Oktober 1998 kommen die stärksten Wachstumsschübe aus der Informationstechnik (IT). Für 1998 wurde ein Umsatzplus von 9,3 % auf 376 Milliarden DM prognostiziert, 1999 dürfte sich das Wachstum mit 9,5 % nochmals leicht beschleunigen und den westeuropäischen Markt auf 4,12 Milliarden DM anheben. Damit würden die Umsätze der Informationstechnik erstmals leicht über der Telekommunikation liegen. Die Telekommunikation übertraf mit Zuwachsraten von 7,3 % bei einem Umsatz von 383 Milliarden DM im Jahr 1998 und voraussichtlich 6,4 % im Jahr 1999 ebenfalls die zu Jahresbeginn 1998 geäußerten Erwartungen.

Das Wachstum wird trotz rapide fallender Preise bei den Telekommunikationsdien-

sten erzielt werden. Im internationalen Vergleich holt Westeuropa auf, wie Ergeb-



Bild 7: Weltmarkt für Informationstechnik. (Quelle: EITO)

nisse des EITO zeigen, da sich der europäische IT-Markt erstmals seit mehr als 10 Jahren wieder schneller entwickelt als der Weltmarkt. Einbrüche in den ostasiatischen und japanischen Märkten würden das weltweite Wachstum sowohl 1998 als auch im kommenden Jahr 1999 um die 9 %-Marke drücken. Japan würde 1998 ein Minus von etwa 1 %-Punkt verzeichnen, dürfte sich 1999 aber mit einem Plus von 4,4 % wieder erholen. Der US-Markt läge mit + 9,9 % im Jahr 1998 und + 9,6 % im Jahr 99 nur unwesentlich besser als der westeuropäische Markt. Träger des Wachstums seien nach der EITO-Studie insbesondere Anbieter von Software und informationstechnischen Dienstleistungen. Die beiden Segmente machen mit 56 % heute schon mehr als die Hälfte des Marktes der Informationstechnik aus. Die höchsten Zuwächse erzielten hierbei die "professionellen Services" wie Netzwerk- und Rechenzentrumsdienste sowie Beratungsdienste. In diesem Segment lägen die Wachstumsraten bei 15 % pro Jahr. Im Software-Bereich würden laut EITO 1998 + 12,4 % und 1999 + 13,5 % erreicht werden. Die klassische Hardware bleibt demgegenüber mit Raten zwischen 5 und 6 % deutlich hinter der "weichen" Ware zurück. Lediglich der Bereich NT-Server wird mit einem Umsatzwachstum von 45 % im Jahr 1998 und 35 % im Jahr 1999 nach oben ausbrechen. In den europäischen Telekommunikationsmärkten stellen die EITO-Experten erstmals wieder eine gleichgerichtete Entwicklung von Diensten, Infrastrukturausrüstung und Endgeräten fest. Noch im vergangenen Jahr waren die einzelnen Segmente des Telekommunikationsmarktes auseinandergeklafft. Die Nachfrage nach Infrastrukturausrüstung ist seit 1995 stagniert, wohingegen die Umsätze mit Endgeräten und Diensten jährlich zwischen 7 und 11 % gestiegen sind. 1998 würden sich diese drei Segmente zwischen 5,5 % und 7,5 % einpendeln. Für 1999 rechnet das EITO sogar damit, dass die öffentliche Infrastrukturausrüstung mit einem Plus von 8,4 % die Führung im europäischen Telekommunikationsmarkt übernimmt. Insbesondere in Frankreich, Italien und Spa-

nien wird massiv in die Telekommunikationsnetze investiert, wird prognostiziert. Das EITO geht in diesen Nennungen von Wachstumsraten bis zu 20 % aus.

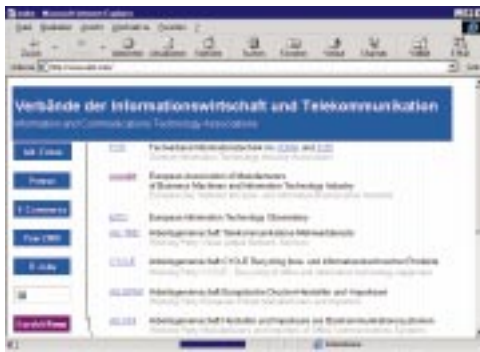


Bild 8: Screenshot aus der EITO-Homepage mit weiterführenden Links

Wirtschafts- und gesellschaftspolitische Forderungen der informationstechnischen Industrie in Deutschland

In Deutschland waren 1998 75.000 Stellen in der IT-Branche, in ganz Westeuropa sogar 367.000 Stellen unbesetzt bzw. unbesetzbar, weil geeignete Arbeitskräfte fehlen. Bis zum Jahr 2002 soll sich der Arbeitskräftemangel auf 1,6 Millionen erhöhen. Der **Fachverband Informationstechnik** im Verband deutscher Maschinen- und Anlagenbau (VDM) und dem Zentralverband Elektrotechnik und Elektronikindustrie (ZVEI) kritisierte, dass an den Schulen die neuen Medien weiterhin ein Schattendasein fristen würden und forderte ein **"Bündnis für Bildung"**. Zur Modernisierung der Schulen seien staatlicherseits zusätzliche Mittel in Höhe von 4 Milliarden DM pro Jahr zur Verfügung zu stellen. Die Hochschulen müssten durch modulare flexible Studiensysteme für den globalen Bildungswettbewerb fit gemacht werden. Insgesamt wird ein 10-Punkte-Katalog für die neue Bundesregierung gefordert.

Das "Bündnis für Bildung" ist bloß ein Teil dieses 10-Punkte-Kataloges. Der Vorsitzende des Fachverbandes Informationstechnik im VDMA und ZVEI, **Jörg M. Harms**, kritisierte, dass immer noch etwa die Hälfte aller deutschen Schulen von den neuen Medien vollkommen abgeschnitten seien. Die beeindruckende Zahl von knapp 20.000 Schulen mit Internet-Anschluss würde von der Tatsache ablenken, dass in den meisten dieser Einrichtungen jeweils nur ein einziger PC über Internet-Anschluss verfüge. Im statistischen Schnitt stünden nur ein PC pro Schulklasse zu Verfügung. Auch die Hochschulen steckten in einem starren Regulierungskorsett. Sie seien deshalb zu unflexibel und nicht fit genug, um mit dem beginnenden internationalen Bildungswettbewerb zu bestehen, sagte Harms.

Der Fachverband Informationstechnik forderte die deutsche Bundesregierung auf, das Thema Bildung in den Mittelpunkt der kommenden Legislaturperiode zu stellen. Es soll ein Bündnis aus Politik, Wirtschaft, Gewerkschaften und Bildungsträgern gebildet werden. Ziel müsse es sein, in vier Jahren die Beschäftigungschancen der Informationswirtschaft in Deutschland voll nutzen zu können. Hierzu müssten Informations- und Kommunikationstechnik in den täglichen Unterricht Einzug halten. Es dürfe kein Lehramtsanwärter mehr an die Schulen kommen, ohne mit Methoden und Technologien computergestützten Lehrens vertraut zu sein. Auf jede Schulbank gehöre ein PC mit Anschluss an die weite Welt des Internet.

Im Bereich des **Electronic-Business** sieht der Fachverband Informationstechnik ebenfalls dringenden Handlungsbedarf. Zur Zeit fände im europäischen Vergleich nur 10 % der elektronischen Geschäftstätigkeit in Deutschland statt, es sollten allerdings 27 % erreicht werden. So seien die Zugangskosten zum Internet deutlich zu senken, diese seien in Deutschland bis zu 8x so hoch wie in den USA, kritisierte Harms. Um den privaten wie geschäftlichen Anwender Zugang zum breit gefächerten Angebot des Internet zu ermöglichen, müssten auch in Ortsbereichen schnellstmöglich echte Konkurrenzbedingungen hergestellt werden. Weiters forderte Harms den globalen Schutz von Urheberrechten. Der Schutz des Urheberrechtes muss den Anforderungen in der Informationswirtschaft angepasst und innerhalb der Europäischen Union harmonisiert werden. Dazu gehöre ein effizienter Schutz von Werken im Internet ebenso wie die Schaffung von Rechtssicherheit für Gerätehersteller, Netzbetreiber, Diensteanbieter und nicht zuletzt Anwender. Der Anwender habe ein Recht darauf, dass seine Daten vor unerlaubtem Zugriff mit einem Höchstmaß an Sicherheit geschützt werden. Der globale elektronische Marktplatz brauche weltweit einheitliche Rahmenbedingungen, die elektronische Kommunikation ein Höchstmaß an Sicherheit. Jeder Anwender muss das Recht haben, seine Daten vor unberechtigten Zugriffen zu schützen. Dieser Schutz kann nur gewährleistet werden, wenn Verschlüsselungstechnologien auch weiterhin frei verfügbar sind, sagte Harms. Von einem spezifischen Kryptogesetz wird Abstand genommen. Es darf nicht zu einer zwangsweisen Hinterlegung von Schlüsseln bei einer Sicherheitsbehörde oder anderen staatlichen Stellen kommen. Ein solches Vorhaben würde das Vertrauen in die elektronische Kommunikation zerstören. Die informationstechnische Industrie erkenne das Sicherheitsbedürfnis des Staates ausdrücklich an und stimme der

Offenlegung verschlüsselter Daten auf richterliche Anordnung zu. Der Schutz der Privatsphäre bekommt gerade im Internet eine herausragende Bedeutung zu. Ohne den verlässlichen Schutz von Daten werde sich kein Vertrauen in die neuen Medien entwickeln lassen. Erwiesen ist, sagte Harms, dass die informationstechnische Industrie in Deutschland in ausgezeichneter Verfassung sei. Wachstumsträger seien insbesondere Software und informationstechnische Dienstleistungen. An dieser Stelle wird auf die Broschüre des Fachverbandes Informationstechnik im VDMA und ZVEI mit dem Titel **"Elektronic Commerce – Chancen für den Mittelstand"** verwiesen, die als Leitfaden für Unternehmer, die mehr über "Elektronic Commerce" wissen wollen, konzipiert wurde (Tel.: 0049 696603-1530, Fax -1510, Internet: <http://www.fv-it-eurobit.de>).

Aktionsbühne "Schule und Computer 98"

Die Aktionsbühne "Schule und Computer 98" war bereits zum 8. Mal im Auftrag des Bayerischen Staatsministeriums für Unterricht, Kultus, Wissenschaft und Kunst in München vertreten. Unterstützt wurde und wird die im Systems-Online-Bereich befindliche Aktionsbühne vom **Staatsinstitut für Schulpädagogik und Bildungsforschung** in München in Zusammenarbeit mit der **Akademie für Lehrerfortbildung und Personalführung in Dillingen** und der **Zentralstelle für Computer im Unterricht in Augsburg**. Die Schwerpunkte konzentrierten sich auf die Nutzung des Internets für den Unterricht, auf die durch die neuen Medien herbeigeführten neuen Lehr- und Lernformen, sowie Möglichkeiten des Projektunterrichtes. Einige Schulen stellten exemplarisch ihre Internet-Aktivitäten vor. Der Einsatz des Computers in Grund- und Förderschulen wurde ebenso gezeigt wie die Kooperation der sogenannten Bürgernetze mit regionalen Bildungseinrichtungen im Rahmen von Bayern-Online. Auch die Initiative der Landeshauptstadt München **"Interaktiv 98 – multimediale Spiel- und Lernwelten"** war im Programm.

Eine Vielzahl an Materialien wurde an den einzelnen Messeständen der Aktionsbühne ausgegeben, z.B. die Fortschreibung des bereits seit 1985 vom deutschen Kultusministerium in Zusammenarbeit mit Wissenschaftlern und Schulpraktikern erstellten **"Gesamtkonzeptes für die informationstechnische Bildung in der Schule"**. Bereits 1987 und 1990 wurden Aktualisierungen auf der Grundlage der Erfahrungen mit dem Gesamtkonzept vorgenommen. Die 3. Fortschreibung stammt aus dem Jahre 1995 und geht auch auf aktuelle Entwicklungen wie Multimedia ein. Im Abschnitt 4.4 steht: "Um die Möglichkeiten von Multimedia in der Schule

ausnützen zu können, sind Didaktik bzw. Methodik für diese neuen Systeme entsprechend weiter zu entwickeln. Aus didaktisch-methodischer Sicht darf dabei Multimedia nicht nur als Ersatz anderer Inhaltspräsentationen dienen, sondern muss den Unterrichtsstoff individueller, schneller, anschaulicher, deutlicher, umfassender, gezielter, vermitteln helfen, jeweils gemessen an herkömmlichen Unterrichtsmethoden. Pädagogische Zielsetzung muss sein, durch den Einsatz von Multimedia den Unterricht in entscheidender Weise zu bereichern" (S. 27). Das "Gesamtkonzept für die informationstechnische Bildung in der Schule" wird vom Bayerischen Staatsministerium für Unterricht, Kultus, Wissenschaft und Kunst Reihe B "Datenverarbeitung im Bildungswesen", Heft 8, herausgegeben (Adresse: Salvatorstraße 2, D-80333 München).



Bild 9, 10, 11: Die gut besuchte Aktionsbühne "Schule und Computer 98"

Projekte/Vorhaben im Bereich Telekommunikation/Multimedia im öffentlichen Bildungswesen Bayerns

Zentralstelle für Computer im Unterricht

- Computer in der Grundschule

Von der Zentralstelle für Computer im Unterricht (Schertlingstraße 9, D-86159 Augsburg, Tel.: 0049-821-573011,

<http://www.zs-augsburg.de>) wird die Broschüre "Programmangebot" empfohlen, die zahlreiche Programme enthält, die sich für den Einsatz in der Grundschule eignen. Es wird die Auffassung vertreten, dass im Grundschulbereich Programme spielerisch einzusetzen sind. Zielsetzung des Projektes ist die Sammlung und Aufbereitung von Unterrichtsmaterialien für den Einsatz des Computers in den Fächern Deutsch, Mathematik sowie Heimat- und Sachkunde in Grundschulen und im Grundschulbereich der Förder-schulen.

Unter <http://www.isb.bayern.de> bietet das Staatsinstitut bereits seit September 1997 ein aktuelles Angebot aus allen Schularten mit Informationen zu Lehrplänen, Schulversuchen und Veröffentlichungen.

Von der Zentralstelle wurde der Arbeitskreis "ZUMIS" gebildet. ZUMIS bedeutet Entwicklung von zukunftsweisenden Unterrichtsmodellen für den Einsatz multimedialer, interaktiver Systeme. Insbesondere ist auf die Broschüre SEMIS "Multimediale interaktive Software unter schulischen Gesichtspunkten – Kriterienkatalog" vom Jahre 1997 zu verweisen. Bei der Systems 98 wurde u.a. das Lernprogramm "Die Alpen" beworben. Diese Lernsoftware wird als Referenzbeispiel für die Kategorie "Multimediale Lernsoftware" eingestuft und soll in konkrete Unterrichtsmodelle eingebunden werden (siehe <http://zs-augsburg.de>).

Staatsinstitut für Schulpädagogik und Bildungsforschung (ISB)

Vom Staatsinstitutes für Schulpädagogik und Bildungsforschung (Arabellastraße 1, D-81925 München, Tel.: 0049-899214-2375, Fax: Dw. 3572, Internet: <http://www.isb.bayern.de>) wurde spezifische Aktivitäten vorgestellt, darunter die i-CD-ROM:

- i-CD-ROM

ist eine Datenbank für interaktive, multimediale Bildungsprogramme. Zurzeit sind mehr als 10.000 interaktive, multimediale CD-ROMs, vom schulbuchbezogenen Lernen über Edutainment-Programme bis hin zu medialen Nachschlagewerken

und Spielen, auf dem deutschen Bildungsmarkt. Lehrkräfte, Eltern und Schülern ist es nicht zuzumuten, diesen Markt zu beobachten, geschweige denn die für Bildungszwecke in Frage kommenden CD-ROMs in der Praxis zu testen, sowie technisch, fachlich, methodisch und pädagogisch zu bewerten. Die Konzeption der i-CD-ROM-Datenbank ist es, erfahrene Praktiker aus jedem Schultyp und aus jedem Unterrichtsfach damit zu betrauen, CD-ROMs nach einheitlichen Kriterien zu testen und zu bewerten. Die Ergebnisse werden am ISB gesichtet, zusammengeführt und in die i-CD-ROM-Datenbank aufgenommen. Zugleich stehen sie auch Betreibern weiterer Mediendatenbanken zur Verfügung und können von diesen übernommen werden. Die Zusammenarbeit mit Verlagen und Produzenten ist so angelegt, dass diese dem ISB jeweils neu erschienene CD-ROMs, die für Bildungszwecke in Frage kommen, zur Verfügung stellen. Innerhalb von drei Monaten erfolgen die Tests,



Bild 12: Screenshot aus der Homepage der Zentralstelle für Computer im Unterricht in Augsburg

- Ergonomie am Bildschirmarbeitsplatz

Ebenfalls von der Zentralstelle für Computer im Unterricht in Augsburg werden mehrere Broschüren zur ergonomischen Gestaltung von Bildschirmarbeitsplätzen für die Schule angeboten. Das Schlagwort lautet: "Sitzen darf nicht als Zustand verstanden werden, sondern als bewegtes Verhalten." Die Broschüren "Richtig Sitzen!" und "Beleuchtung am Arbeitsplatz" werden bei Bestellungen außerhalb Bayerns gegen eine Schutzgebühr verschickt.

- ZUMIS

richtigsfach damit zu betrauen, CD-ROMs nach einheitlichen Kriterien zu testen und zu bewerten. Die Ergebnisse werden am ISB gesichtet, zusammengeführt und in die i-CD-ROM-Datenbank aufgenommen. Zugleich stehen sie auch Betreibern weiterer Mediendatenbanken zur Verfügung und können von diesen übernommen werden. Die Zusammenarbeit mit Verlagen und Produzenten ist so angelegt, dass diese dem ISB jeweils neu erschienene CD-ROMs, die für Bildungszwecke in Frage kommen, zur Verfügung stellen. Innerhalb von drei Monaten erfolgen die Tests,

deren Ergebnisse dann allen Interessierten zur Verfügung stehen.

Bewertungshinweise

Der Erfassungsbogen enthält bibliographische Angaben, die technische, fachliche und didaktische Qualität, die Adressateneignung, Erfahrungen von und mit Schülern sowie eine zusammenfassende pädagogische Bewertung.

Bewertungsmodus

Weitgehende Vorstrukturierung, leichtes Ausfüllen an Hand einer einheitlichen Bewertungsskala, Standardisierung der Items, frei formulierte Zusatzangaben, Transparenz der Bewertung, Einsatz sachkundiger Tester aus der Praxis, Koordination am schulpädagogischen Institut, einfache und kostengünstige Datenerfassung.

Recherchemöglichkeiten gibt es über das Infonetz (siehe <http://www.schule.bayern.de>) des Bayerischen Schulnetzes sowie in den eigenen über das Internet zugänglichen i-CD-ROM-Datenbanken.



Bild 13: Screenshot aus der Homepage des Staatsinstitutes für Schulpädagogik und Bildungsforschung

Projekte des Staatsinstitutes für Schulpädagogik und Bildungsforschung für das Gymnasium

Im Referat **Deutsch** gibt es 2 Schwerpunkte, die die Multimedia-Aktivität der Lehrer fördern soll:

- * Aufbau einer Lektüredatenbank für die Jahrgangsstufen 5 - 13 als CD-ROM
- * Aufbau einer Aufgabensammlung (Aufsatzthemendatenbank im Internet)

Im Referat **Erdkunde/Gymnasium** wird zur Zeit die Handreichung "**Multimedia-Satelliten-Geographie und Fernerkundung im Erdkundeunterricht**" erarbeitet. Das Konzept sieht vor, Satellitenbilder in unterschiedlichen Präsentationsformen wie Farbbildern, Folien, Videosequenzen und CD-ROM für den Unterricht aufzubereiten und den Lehrern in einer Handreichung sowie in digitalisierter Form auf CD-ROM bereitzustellen.

Im Referat des Staatsinstitutes für Schulpädagogik und Bildungsforschung **Ge-**

schichte zentrieren sich die Multimedia-Aktivitäten auf die Schwerpunkte Aufbau des historischen Forums (<http://www.zs-augsburg.de/forum>) sowie Erarbeitung von unterrichtspraktischen Modellen. Das historische Forum bietet allen Interessierten Informationen zur bayerischen Landesgeschichte und dient der Förderung des landesgeschichtlichen Unterrichtes. Im Rahmen der Erarbeitung von unterrichtspraktischen Modellen sind didaktische und methodische Hinweise zur effizienten Nutzung von CD-ROMs sowie des Internet für historisches Lernen geplant.

Ein Arbeitskreis des **Referates Griechisch** entwickelt eine **CD-ROM** mit dem Titel "**Hellas**". Der Benutzer begibt sich auf eine Reise durch Zeit und Raum. Auf der Insel Kreta gelandet, muss er einige Abenteuer im Labyrinth von Knossos bestehen und wird anschließend in das 2. nachchristliche Jahrhundert versetzt. In dieser Zeit besucht er die Orte Milet, Priene, Olympia und Athen. Dabei macht der jugendliche Benutzer - 12 - 17jährige Schülerinnen und Schüler - nicht nur eine Bekanntschaft mit vielen antiken Persönlichkeiten, sondern lernt auch auf spielerische Weise viel Wissenswertes über Architektur, Geschichte, Philosophie und anderes mehr. Die CD-ROM bietet eine breite Palette von Einsatzmöglichkeiten im Unterricht der Fächer Griechisch, Latein und Geschichte.

Der Arbeitskreis **Multimedia im Lateinunterricht für das Gymnasium** sichtet und beurteilt multimediale Lernprogramme und Internet-Angebote. Er befasst sich auch mit der Eigenentwicklung multimedialer Unterrichtsmaterialien auf CD-ROM-Basis und für das Internet. Beide Ziele sollen unter den Gesichtspunkten Verwendbarkeit im Unterricht und Entwicklung von Unterrichtseinheiten verfolgt werden.

Der Arbeitskreis **Multimedia und Telekommunikation in Wirtschafts- und Rechtslehre** versucht durch Erstellung von Handreichungen den Veränderungen, die die modernen Informations- und Kommunikationstechnologien in Wirtschaft und Gesellschaft nach sich ziehen werden, Rechnung zu tragen. Zur Zeit werden Bausteine zum Umgang mit Online-Diensten erstellt. Die Schüler sollen zum Umgang mit den neuen Medien befähigt werden, zum anderen auch die Auswirkungen der modernen Medien auf Wirtschaft und Gesellschaft kennen lernen.

Der Multimedia Arbeitskreis **SMART** (Sammlung mathematischer Aufgaben als Hypertext) stellt eine Aufgabenbibliothek mathematischer Aufgaben im Internet dar. Die Bibliothek ist nach Jahrgangsstu-

fen und Themenkreisen gebildet (siehe <http://did.mat.uni-bayreuth.de>).



Bild 14: Die Mathematikaufgabendatenbank SMART findet sich in der Website des Lehrstuhls für Mathematik und Didaktik der Universität Bayreuth

Das Pilotprojekt "Multimedia-Schulbibliothek"

In diesem von Apple-Computer und vom Ernst Klett Schulbuchverlag unterstützten Projekt soll versucht werden, die elektronischen Medien in die Bibliotheken zu integrieren. Die neuen Informationssysteme erweitern das Angebot der Schulbibliotheken und können damit in einen Schul- und Unterrichtsalltag einbezogen werden. So wird das Projekt an zwei Schulen durchgeführt, dem Michaeli-Gymnasium München (<http://www.mgm.baynet.de>) sowie der staatlichen Realschule Vaterstetten (<http://www.shuttle.schule.de/ebe/rsv/>).

Untersuchungsbereiche

- Formen des Lernens und Lehrens mit interaktiven, elektronischen Medien (Offline- und Online-Angebote)
- Unterrichtsorganisation
- Schulinterne Organisation
- Traditionelle Schulbibliothek und der Bereich neue Medien

Fragestellungen

- Welche Empfehlungen für die technisch und schulorganisatorische, sinnvolle Mindestausstattung einer elektronischen Schulbibliothek können gegeben werden?
- Welche Empfehlungen können für den Personalbereich (Bibliotheksbetreuung/Medienbeauftragte/Lehrer, Medientutoren/Schüler, schulinterne Lehrerfortbildung) ausgesprochen werden?
- Welche Beurteilungskriterien für die Inhalte multimedialer Programme und Angebote besonders auf CD-ROM sollen zu Grunde gelegt werden?
- Welche didaktischen und methodischen Empfehlungen zur Nutzung multimedialer Offline- und Online-Angebote können für bestimmte Fächer/Themenbereiche und Einsatzformen gegeben werden?
- Welche Konsequenzen können aus dem Einsatz dieser elektronischen Medien im traditionellen Unterricht und im Bereich des selbständigen Lernens und Arbeitens gezogen werden?

- Welche Modelle der Finanzierung und Kontrolle der Betriebskosten (besonders für Online-Angebote) können entwickelt werden und erweisen sich als praktikabel?

VPM-Projekt "Computer für Hauptschulen"

Der Verband der Bayerischen Metall- und Elektroindustrie (VPM) stellte 50 bayerischen Hauptschulen je einen Multimedia-PC und einen Projektionsdisplay für den Einsatz im Klassenzimmer zur Verfügung. Ziel ist es, den Computer im Lernbereich Arbeitslehre für die Hauptschule zu erproben, wobei das Hauptaugenmerk auf die Berufsorientierung und Berufswahlvorbereitung der Schülerinnen und Schüler liegt.

An allen Tagen der Systems 98 vom 19. – 23. 10. wurden an der **Aktionsbühne** im Rahmen **des Informationsforums "Schule und Computer 98" Fachveranstaltungen** zu den Themen "Internet im Unterricht", "Computer in der Grundschule/Förderschule", "Neue Medien – neue Lehr- und Lernformen", "Projekte und Unterricht", "Schulen stellen sich vor", "Bayern Online/Bürgernetz in Schulen" sowie der große Bereich "Interaktiv 98 – multimediale Spiel- und Lernwelten" als Initiative der Landeshauptstadt München in Sachen neue Medien (siehe dazu <http://www.sinn-net.de/interaktiv98/>) abgehalten. Der Bielefelder Medienpädagoge **Dieter Baacke** sprach am Eröffnungstag der Messe zum Thema "Medienökologie? – Die Mediengeneration zwischen sozialräumlicher Lebenswelt und der Unendlichkeit virtueller Räume".

Aktivitäten des FWU – Institut für Film und Bild in Grünwald

Das FWU-Medieninstitut war in den vergangenen Jahren bei allen Bildungsmessen präsent, so auch wieder bei der Systems 98. Hervorzuheben sind das Schulen/Lehrern angebotene **Autorensystem "Engine"** in der Version 2.01. Es handelt sich dabei um eine skript- und programmierfreie Entwicklungsumgebung für universelle Multimediaproduktionen unter Windows 3.x, Windows 95 und Windows NT. Engine bietet Online-Unterstützung und HTML-Support. Mit dem Programm lassen sich interaktive Anwendungen per Mausclick generieren, ohne das man eine Programmiersprache erlernen müsste. Engine verfügt über eine Datenbankanbindung sowie über Text- und Tabellenkalkulationsfunktionen. Es bietet die Möglichkeit, Fragen mit Lückentexten oder Multiple-choice-Buttons zu verbinden und stellt ein Hilfesystem zur Verfügung. Zur Überwachung der Lernfortschritte wird das Erstellen einer Lernstatistik unterstützt. Die Schullizenz, die zum Preis von DM 798,— (auf der Messe DM 650,—) angeboten wird, berechtigt allerdings nicht zur Produktion kommerzieller Anwendungen.

gen. Die weitaus günstigere Lehrerlizenz, die eine Schullizenz voraussetzt, kostet



Bild 15: Univ.-Prof. Dr. Dieter Baacke verzichtete auf sämtliche neue Medien bei seinem Vortrag. Einleitend sagte Baacke, dass auch in der Mediengesellschaft die User trotzdem an ihre Körper gebunden seien. Er selbst sei sehr skeptisch im Bezug auf den Cyber-Body. Schon bei seinem Auftritt bei der Interschul 97 in Berlin hatte der Verfasser den Eindruck, dass sich Baacke in der Rolle des Mediengurus sehr wohl fühlt, sich aber auf Metaebenen begibt, die die Zuhörer vielfach gar nicht betreten, geschweige nachvollziehen können. Er spricht nicht nur abstrakt, sondern argumentiert auch äußerst selbstgefällig.

nur DM 129,—, ebenso die Schülerlizenz.

Teil des Multimedia-Angebots des FWU bei der Systems 98 war die CD-ROM **"Wetter und Klima"**. Sie erklärt in Bildern, interaktiven Grafiken, Animationen und Simulationen die Ursachen und das Zusammenwirken der Elemente des Wetters und die Grundlagen des Klimas auf der Erde. Videosequenzen vermitteln einen Eindruck von den Lebensbedingungen in den verschiedenen Klimazonen. Die ebenfalls beworbene CD-ROM **"Faszination Atlas"** bietet ein Kartenwerk in verschiedenen Maßstäben. Durch die Aktivierung unterschiedlicher Informationsebenen lassen sich die Inhalte der Karten individuell bestimmen. Mittels einer Suchfunktion ist eine Vielzahl der Orte auf den Karten direkt zu lokalisieren. Die Lern-CD **"Naturkatastrophen und Internet"** bietet einen Überblick über die Inhalte der Webpages verschiedener Institutionen, die Informationen und aktuelle Daten zum Thema "Naturkatastrophen" liefern. Direkte Links ermöglichen den Zugriff auf Internet-Seiten. Für den Lehrer enthält die CD-ROM Vorschläge zur Unter-

richtsarbeit mit dem Internet zu den Themen Vulkanismus, Erdbeben, Hurricans und Tornados. Die FWU bietet ferner die CD-ROM **"Vogelatlas"** an, wobei 358 Vogelarten aus Europa in Wort, Bild und Ton vorgestellt werden. Der Vogelatlas ist auch ein Programm zur Verwaltung ornithologischer Daten. So können eigene Beobachtungen aufgezeichnet und grafisch dargestellt werden. Die schon erwähnte CD-ROM **"Die Alpen"** bietet als Multimedia-Programm alles Wissenswerte für den Unterricht zum Thema Alpen, zu Fotografie, Geologie, Geomorphologie, Ökologie, Klima und Wasserhaushalt ebenso wie zu Tourismus, Wirtschaft, Verkehr, Bevölkerung und Kultur. Bilder, Karten, Texte, Videos, interaktive Informationen und Simulationen vermitteln anschauliche Informationen und erklären Zusammenhänge.

Neu im Programm der FWU sind **3 Filme** zum Thema **"Internet"** ("So funktioniert das Internet", "Wer verdient im Internet?", "Arbeitsplatz Internet", jeweils um 145 DM zu beziehen). Schließlich ist auf den Film **"Die Geschichte des PC"**, als dreiteilige Fernsehserie, "Unternehmen Zufall – Geschichte des PC" hinzuweisen. Die Reportage dazu wurde vom amerikanischen Starreporter Robert X. Cringely gestaltet. Sie schildert den unglaublichen Aufstieg des PCs vom nutzlosen Spielzeug zum heute den Weltmarkt beherrschenden Arbeits- und Kommunikationswerkzeug. Genialität und Zufall spielen in dieser Geschichte des PC ebenso eine Hauptrolle wie Kalkül und Machtstreben. Es ist die Geschichte kreativer Köpfe wie Steve Jobs/Steve Wozniak (Apple), Paul Allen/Bill Gates (Microsoft), Gordon Moore (Intel) und Rod Canion (Compaq). Der reguläre Preis beträgt pro Folge ab 1. 3.1999 DM 139,—.



Bild 16: Screenshot der FWU-Homepage mit aktuellen Informationen

Computer Based Training

Im Bereich des Computer Based Training, das sich in der Zwischenzeit zu einem Web Based Training entwickelt hat, war u.a. die Firma **ets Verlag didaktischer Medien** (Kirchstraße 3, D-87642 Halblech, Internet: <http://www.ets.online.de>) vertreten. Ets wurde bereits 1982 gegründet

und hat praktisch alle Entwicklungen im Bereich des computerunterstützten Unterrichts mitgemacht. In den 80er Jahren waren es Teachware-Programme, in den 90ern komplexe Lernarrangements für die handlungsorientierte berufliche Qualifizierung, derzeit sind es neue Distance Learning-Konzepte für die betriebliche Fortbildung. In Zukunft wird man als nutzbare Plattformen Satellit, Internet und Breitbandkommunikation gleichermaßen benutzen. Mit Bezug auf die Lernpsychologie möchte man dem Umstand gerecht werden, dass es unterschiedliche Lerntypen gibt und jeder einen anderen Wissensstand hat. Daher müsse man vielfältigste Kommunikations- und Moderationsmöglichkeiten bereitstellen, lautet das Credo von ets. Ein Fortbildungssystem, das konsequent die neuen digitalen Medien wie CD-ROM, ISDN oder Internet nutzt, sei kostengünstiger. Aktuelle Schulungen machen die betriebliche Fortbildung nicht nur wirtschaftlicher, sondern tragen auch dazu bei, dass ihre Ziele besser erreicht werden. Am meisten lernt nämlich der, der sich selbst intensiv in eine Sache vertieft und die Verantwortung für Lernerfolg oder auch Misserfolg nicht auf andere schieben kann, wird von ets berichtet. Genau dies trifft beim selbständigen Lernen am PC zu. Der Mitarbeiter/Lernende kann sich die Zeit frei einteilen und muss für seine Fortbildung keine größeren Einschnitte ins Privat- und Berufsleben hinnehmen. Er kann das Lerntempo seinen eigenen Fähigkeiten anpassen. Die kognitive Wissensaneignung profitiert laut ets erheblich von der höheren Motivation, die der Selbstlernprozess erfordert. Durch die Nutzung von Simulationmöglichkeiten moderner Computertechnologie könne handlungs- und kompetenzorientiert geschult und so wichtige Schlüsselqualifikationen gefördert werden. Die Lernumgebungen von ets sind so aufgebaut, dass man sich rasch zurechtfindet und Berührungspunkte erst gar nicht auftreten. Das System enthält viele Funktionen, die die Kommunikation und Interaktivität fördern und via Internet auch Teamarbeit erlauben.

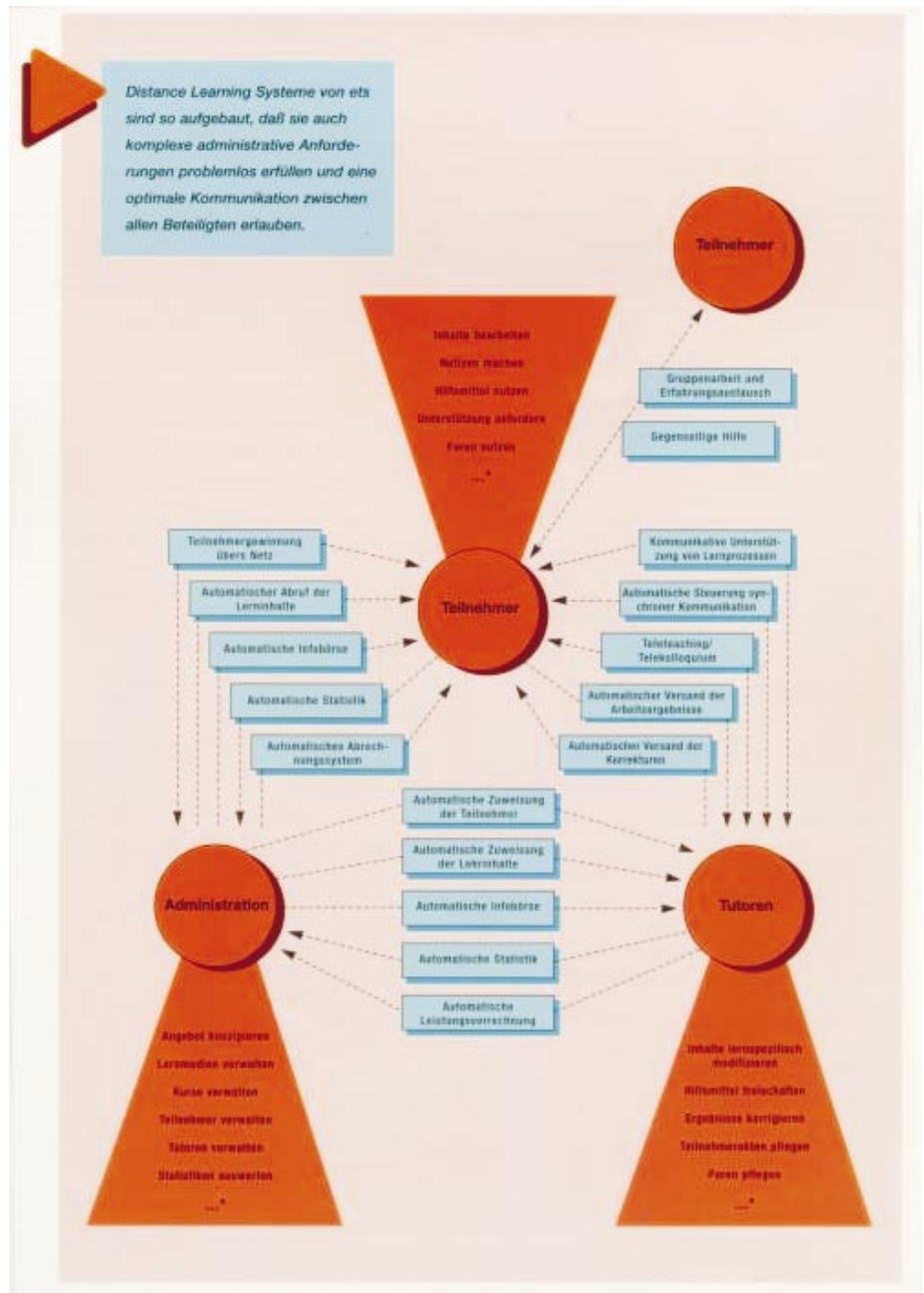


Bild 17: Distance-Learning-Konzept von ets

vokabular umfaßt 280.000 Wörter, 50.000 Wörter sind im Programm aktiv. Es können jederzeit neue Wörter erfasst und neue hinzugefügt werden. Ein nachträgliches Korrigieren und Editieren ist möglich.

Innovationen im Bereich der Spracherkennung

Wie schon bei der Frankfurter Buchmesse wurden auch bei der Systems 98 diverse Spracherkennungssysteme präsentiert. Im Produktbereich von Hexaglott wird unter dem Schlagwort "Diktieren statt Tippen" Dragon Naturally Speaking angeboten. Es handelt sich um ein PC-Diktiersystem in der Version 2.0 mit einer Aufnahmekapazität von bis zu 160 Wörtern bzw. 400 Silben können pro Minute. Den gesprochenen Text sieht man sofort auf dem Bildschirm. Das Gesamt-

Von Philips wurde "FreeSpeech98" demonstriert. Speech Mike ist ein völlig neues PC-Eingabegerät, eine Kombination aus Mikrophon, Lautsprecher und Trackball, die alle Funktionen einer Maus und hochwertigen Mikrophons erfüllt. Damit kann man direkt in den PC diktieren (Speech-to-Text-System) und anschließend in allen gängigen Textverarbeitungsprogrammen die Befehle und Funktionen per Stimme dirigieren (Command&Control-System). Informationen zu FreeSpeech bietet die URL <http://www.freespeech98.de>.



Bild 18: Neu auf dem Markt ist VoiceOffice in Kombination mit einem Profi-Handdiktiergerät

Besonders revolutionär ist das Grundig-Paket "VoiceOfficeMobile". Dies ist eine Kombination von innovativer Spracherkennungssoftware mit einem Profi-Handdiktiergerät. Die Sprachaufzeichnungen können per Kabelverbin-

dung in den PC übertragen und vom Spracherkennungssystem in formatierten Text transferiert werden. Das Diktiergerät kann auch als Mikrophon zum direkten Diktieren in den PC verwendet werden. Der Anwender benötigt dazu kein Mikrophon. VoiceOffice basiert auf der neuesten IBM-Technologie und ermöglicht ein kontinuierliches Diktieren. Es kann im natürlichen Sprechrhythmus ohne Pausen gesprochen werden. Die Diktiergeschwindigkeit beträgt bis zu 50 Wörter pro Minute. Das Aktivvokabular umfasst 64.000 Wörter. Darüber hinaus ist ein internes Wörterbuch mit 23.000 Wörtern integriert. Office Mobile wird als Paket mit dem Grundig-Diktiergerät DH2225 STT und Spracherkennungssoftware VoiceOffice von IBM ausgeliefert und kostet rund ca. öS 7000,—.

Hingewiesen wird auch auf den **Personal-Translator 98 von linguattec, IBM und Pons/Klett**, der schon bei der Frankfurter Buchmesse beworben wurde. Bereits 1994 erschien die erste Version des Personal Translator. Erstmals konnten computerbasierte Übersetzungen an einem Arbeitsplatz-PC erstellt werden. Der Personal Translator ist in drei aktuellen Versionen erhältlich: Neben den Standardversion Personal Translator PT 98 und dem Profipaket Personal Translator PT plus 98 gibt es auch den preisgünstigen PT home 98 für rund S 800,—. Die leistungsfähige Profiversion bietet neben der Integration in Word und einer mächtigen Translation-Memory-Funktion auch die Möglichkeit, Wörterbücher zu importieren und exportieren. Alle drei Varianten übersetzen in beide Richtungen, also Deutsch-Englisch, Englisch-Deutsch. Am Rande sei vermerkt, dass der Verfasser seit 1996 zur vollsten Zufriedenheit den Langenscheidt T1 verwendet, der mit PT-Reihe durchaus mithalten kann.

Autorensystem Mediator 5.0

Die Firma Matchware präsentierte das Autorensystem Mediator, mit dem sich professionelle Multimedia-Produkte erzeugen lassen. Dazu ist keinerlei Programmieren oder ein Schreiben von Skripten notwendig. Mediator kann Effekte wie Überblendungen, sich bewegende Schrift oder bewegliche Bilder erzeugen. Für entstehende Produkte lassen sich eigene Menüleisten konfigurieren. Der Mediator wird bspw. vom Lehrerfortbildungszentrum Dillingen zur Herstellung einer CD-ROM für Lehrer mit den Schwerpunkten Textverarbeitung, Arbeitsblätter, Internet, LAN für den Unterrichtseinsatz verwendet, die im Frühjahr 1999 in einer Auflage von 70.000 Stück erscheinen soll. Auch im Rahmen des vom BMUK initiierten Evaluationsprojektes "Neue Medien in der Grundschule" wird unter dem Arbeitsauftrag "Multimedia selber machen" den Me-



Bild 19: Screenshot der Homepage von Matchware Deutschland mit Download-Möglichkeit des Mediator 4.0

diator zur Erstellung eigener Unterrichtseinheiten als Programmierwerkzeug verwendet werden.

Schlussbetrachtung

Die Systems 98 stand unter dem Motto "mehr Aussteller, mehr Besucher, mehr Qualität". Mit 129.000 registrierten Messebesuchern im Vergleich zu 108.000 im Vorjahr wurde ein neuer Rekord erreicht. Drei wichtige Wirtschaftsanforderungen bestimmen die Entwicklung der Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT): Die Jahr-2000-Umstellung, die Euro-Einführung und vor allem Electronic-Commerce - die Zeiten neigen sich dem Ende zu, dass ein Buch, eine Reise oder ein Kleidungsstück ausschließlich im Handel gekauft wird. Damit wurde die Systems 98 auch zu einem Orientierungspunkt in der Geschäftswelt.

Im Online-Zeitalter werden das web-basierte Lernen, Distance-Learning-Konzepte unter Nutzung von Satellitentechnik, Business-TV und elektronische Diskussionsforen forciert. Dank neuer Telekommunikationseinrichtungen werden Informationen in naher Zukunft 100 bis 1000x schneller übertragen werden können als heute. Die Transferrate wird sich auf 2,4 Gigabyte pro Sekunde erhöhen - d.h. in weniger als 1 Sekunde könnte eine 30-bändige Enzyklopädie übertragen werden. Wissen ist und in der Informationsgesellschaft ein wichtiger Produktionsfaktor, eine knappe, wertvolle Ressource, die in ihrem gesamten Lebenszyklus gezielt gemanagt werden muss und im Sinne des lebenslangen Lernens einer ständige Auseinandersetzung bedarf. Die Organisatoren der Aktionsbühne "Schule und Computer" waren redlich bemüht, die Entwicklungen bei den IuK-Techniken in den Bildungsauftrag von Lehren und Lernen einzubeziehen. Realität ist nicht nur in Deutschland, dass das staatliche Bildungswesen hoffnungslos abgeschlagen kaum zum Reagieren kommt, das Innovationspotential der Systems war zu erdrückend.

Buffer underrun

Sind solche CD-Rohlinge nur mehr Schrott?

Franz Bachler

Jeder, der selber CDs brennt, kann früher oder später einmal auf die Fehlermeldung "Buffer underrun" verweisen. Man hat schon so oft gelesen, dass dann der CD-Rohling nur noch Schrott ist und nicht mehr zur Speicherung von Daten verwendet werden kann. Doch es gibt dennoch eine Möglichkeit, diesen Rohling noch sinnvoll zu verwenden und ihn nicht als Unterlage für eine Blumenvase enden zu lassen.

Alle modernen CD-Brenner unterstützen das sogenannte "Packet-Writing", und man hat möglicherweise die Software schon installiert. Bei diesem Verfahren wird nicht mittels eines Brennprogrammes eine CD erstellt, sondern der CD-Brenner wird wie ein zusätzliches Laufwerk eingebunden und man kann mit jeder Anwendung auf dieses zugreifen. Da bei einer CDR mit einem starken Laser der Farbstoff "verschmort" wird, kann man Dateien nur logisch aber nicht physikalisch löschen, der Speicherplatz ist verloren. Anders bei der wiederbeschreibbaren CD-RW: Auf dieser wird auch physikalisch gelöscht, so dass man diese beinahe wie eine Festplatte verwenden könnte, wenn da nicht die geringe Geschwindigkeit wäre. (Anmerkung: Da auch die Preise für CD-RWs gefallen sind, stellen diese schon eine Alternative zu ZIP- und LS120-Disketten dar. Wegen der Verwaltungsinformationen kann man aber statt 650 MB nur etwa 520 MB an Daten speichern.)

Man kann aber auch "angebrannte" Rohlinge für das Packet-Writing verwenden. Der "Packet Writing Assistant" wird dann zwar sagen, dass sich eine noch nicht abgeschlossene Sitzung auf der CD befindet und versuchen, diese abzuschließen. Die "verbrannte" Sitzung wird dann "hermetisch" abgeschlossen und der CD-Rohling für das Packet-Writing formatiert. Auf die bereits draufgeschriebenen Daten kann aber nicht mehr zugegriffen werden. Besonders bei Rohlingen, bei denen es schon zu Beginn des Brennvorganges zu der gefürchteten Fehlermeldung gekommen ist, passen umso mehr Daten hinauf.

Ich hoffe, dass so mancher CD-Rohling auf diese Weise noch gerettet wird.