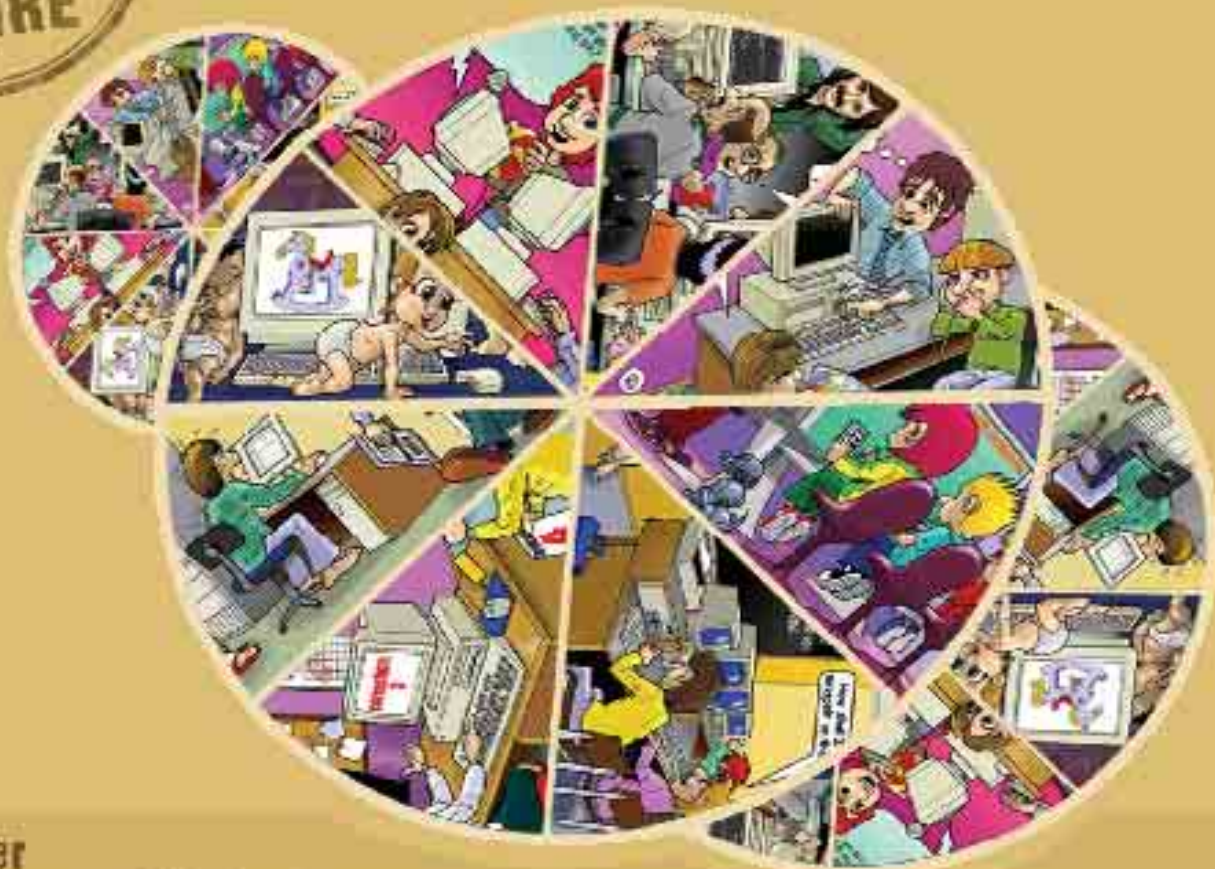


20
JAHRE

SchulInformatik in Österreich und IKT-Einsatz im Unterricht



Anton Reiler
mit Karikaturen von **Christian Berger**

Anton Reiter

**20 Jahre Schulinformatik
in Österreich und IKT-Einsatz im Unterricht**

mit Karikaturen von Christian Berger

IMPRESSUM

gedruckt mit freundlicher Unterstützung des Bundesministeriums für Bildung,
Wissenschaft und Kultur

bm:bwk

Gesamtredaktion: Dr. Anton Reiter

Covergestaltung und Karikaturen: Christian Berger

Layout und Satz: Alexander Feiglstorfer, Harald Gutzelnig

Druck: ERNST DENKMAYR GmbH

Copyright CDA Verlags- und HandelsgesmbH (<http://www.cda-verlag.com>) © 2005

Alle Rechte, insbesondere das Recht der Vervielfältigung und Verbreitung sowie das Recht der Übersetzung vorbehalten. Kein Teil des Werkes darf in irgendeiner Form (durch Photokopie, Mikrofilm oder ein anderes Verfahren) ohne schriftliche Genehmigung des Verlages reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme gespeichert, verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

VORWORT

In Ergänzung zu den Proceedings der internationalen Veranstaltung „Informatics in Secondary Schools – Evolution and Perspectives“ (ISSEP), die anlässlich des 20-jährigen Bestandsjubiläums der Schulformatik in der allgemein bildenden höheren Schule (AHS) in der Zeit vom 30.3. – 1.4 2005 an der Universität Klagenfurt stattfinden wird, versteht sich die vorliegende Handreichung als ein kurzer Streifzug in Wort und Bild (Karikatur) durch 20 Jahre Informatikgeschichte im österreichischen Schulwesen. Keine andere Disziplin und kein anderes Bildungsprinzip hat als eine Art Katalysator mehr in Bewegung gesetzt als die „Wissenschaft vom Computer“, wie Peter Rechenberg die Informatik begrifflich definiert.

Der Bogen in der vorliegenden Broschüre spannt sich ausgehend vom seinerzeitigen Aus-, Fort- und Weiterbildungsprojekt „Computer-Bildung-Gesellschaft“ (CBG) als Beginn der Verankerung der Informatik in der 5. Klasse der AHS im Schuljahr 1985/86 über computerunterstützten Multimedia-Einsatz beim Lehren und Lernen in den unterschiedlichen Schularten und Unterrichtsfächern in den 1990er-Jahren und gegenwärtigem, webbasiertem Online-Learning unter Nutzung von Lernplattformen und Contentmanagement-Systemen auf Bildungsportalen bis hin zu der im Jahre 2000 begonnenen eFit-Initiative des Bundesministeriums für Bildung, Wissenschaft und Kultur (BMBWK), mit der der Einsatz moderner Informations- und Kommunikationstechnologien ausgeweitet wurde.

Mein Dank richtet sich an den CDA-Verlag, der die Layoutgestaltung und den Druck der Broschüre übernahm, und an den bekannten Kärntner Karikaturisten Christian Berger, der in künstlerischer Freiheit die vorgegebenen Leitthemen interpretierte.

Wien, im Februar 2005

Dr. Anton Reiter

INFORMATIK ALS 4. KULTURTECHNIK

Informatik (eine Zusammensetzung der Begriffe „Information“ und „Automatik“ aus dem Französischen stammend) ist die Wissenschaft von der systematischen und automatischen Verarbeitung von Informationen – also die „Wissenschaft vom Computer“. Im englischsprachigen Raum wird eher von Computer Science gesprochen, die Bezeichnung „Informatics“ ist dort weniger gebräuchlich. Richtungsweisend für den zuerkannten Bildungswert der Informatik im deutschen Sprachraum Mitte der 1980er-Jahre war das Postulat einer 4. Kulturtechnik neben Lesen, Schreiben und Rechnen. Aufgrund bildungspolitischer Diskussionen, die Klaus Haefner mit seinem Aufsehen erregenden Buch „Die neue Bildungskrise“ (1982) ausgelöst hatte, wurde auch hierorts von den Sozialpartnern und Bildungsverantwortlichen unter der Federführung von BM Dr. Helmut Zilk ein eigenes Pflichtfach Informatik in der 5. Klasse der allgemein bildenden höheren Schule (AHS) gefordert und im Schuljahr 1985/85 lehrplanmäßig verankert. Auch an den Polytechnischen Lehrgängen (PL) wurde Informatik im Lehrfächerkanon eingebettet.

Das Haus der Industrie präsentiert

Prof. Dr. Klaus Haefner signiert sein Buch!

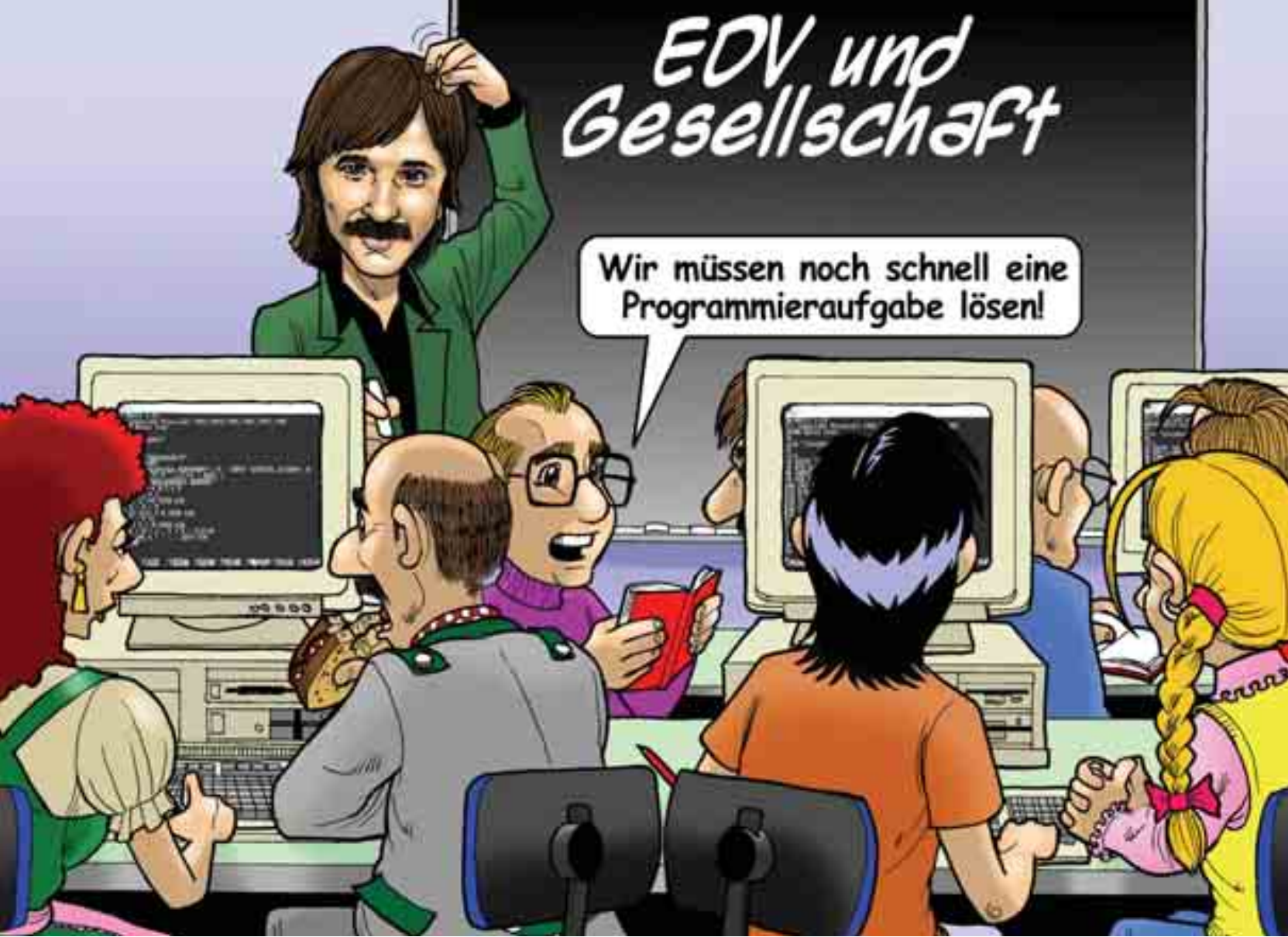


DAS AUSBILDUNGSPROJEKT „COMPUTER-BILDUNG-GESELLSCHAFT“

Unter dem Motto „Die Jugend vorbereiten und den Erwachsenen eine Chance zum Einstieg zu geben“, wurde vom damaligen Bundesministerium für Unterricht, Kunst und Sport (BMUKS) in Zusammenarbeit mit der Wirtschaft und den Sozialpartnern das breit angelegte Aus-, Fort- und Weiterbildungsprojekt „Computer-Bildung-Gesellschaft“ (CBG) gestartet. Ein Baustein waren die bei den Computerfirmen IBM und Philips Data Systems (PDS) durchgeführten zweiwöchigen zentralen Schulungsseminare in Wien, an denen im Zeitraum Mitte August 1984 bis Mitte Juni 1985 rund 500 Lehrer/innen (aus der AHS und dem PL) aus dem ganzen Bundesgebiet teilnahmen, die später vielfach als Multiplikatoren an den Pädagogischen Instituten tätig wurden. Themenschwerpunkte der Lehrinhalte in den CBG-Seminaren waren technische Belange von Hard- und Software, das Aufzeigen von Problemlösungsstrategien, die Nutzung von Anwendungen im Unterricht, Programmieren sowie die für heftige Pro- und Kontra-Diskussionen unter den Lehrer/innen sorgenden sozio-ökonomischen Themen, die aber ein unbestrittener Teil des neuen Informatiklehrplans blieben.

EDV und Gesellschaft

Wir müssen noch schnell eine Programmieraufgabe lösen!



AUSSTATTUNG MIT HARDWARE UND SOFTWARE

Die Zielsetzung, die informationstechnische Bildung an den Schulen auszubauen, die bisher eher in den Bereichen des mittleren und höheren technischen und gewerblichen bzw. kaufmännischen Schulwesens im EDV-Unterricht angeboten wurde, setzte eine an den pädagogischen Zielsetzungen orientierte Ausstattung der Schulen mit Geräten und Programmen voraus. So erhielten im Zuge einer Ausschreibung gemäß Ö-Norm A2050, an der sich vielfach auch die Pflichtschulerhalter orientierten, zunächst 169 von insgesamt 238 Bundes-AHS eine Standardkonfiguration in einem eigenen EDV-Lehrsaal bestehend aus 6 IBM-kompatiblen PCs (nach Bundesland unterschiedlich waren dies PCs der Type Bull Micral 30, P3100 von Philips, T300 von Toshiba) für 2 Schüler/innen pro Arbeitsplatz, Matrixdruckern und eine Bildschirmtextgrundkonfiguration (Btx-Anschluss + MUPID-Computer). Laut Ausschreibung waren die Firmen verpflichtet, auch Anwendersoftware (z.B. das integrierte Paket Open Access) und Handbücher zu liefern. Der Vorbereitungsaufwand für die frisch ausgebildeten Informatiklehrer/innen war trotzdem enorm, es galt neueste Informationstechnik und deren Nutzung im Rahmen einer Informatik-Didaktik unter einen Hut zu bringen.

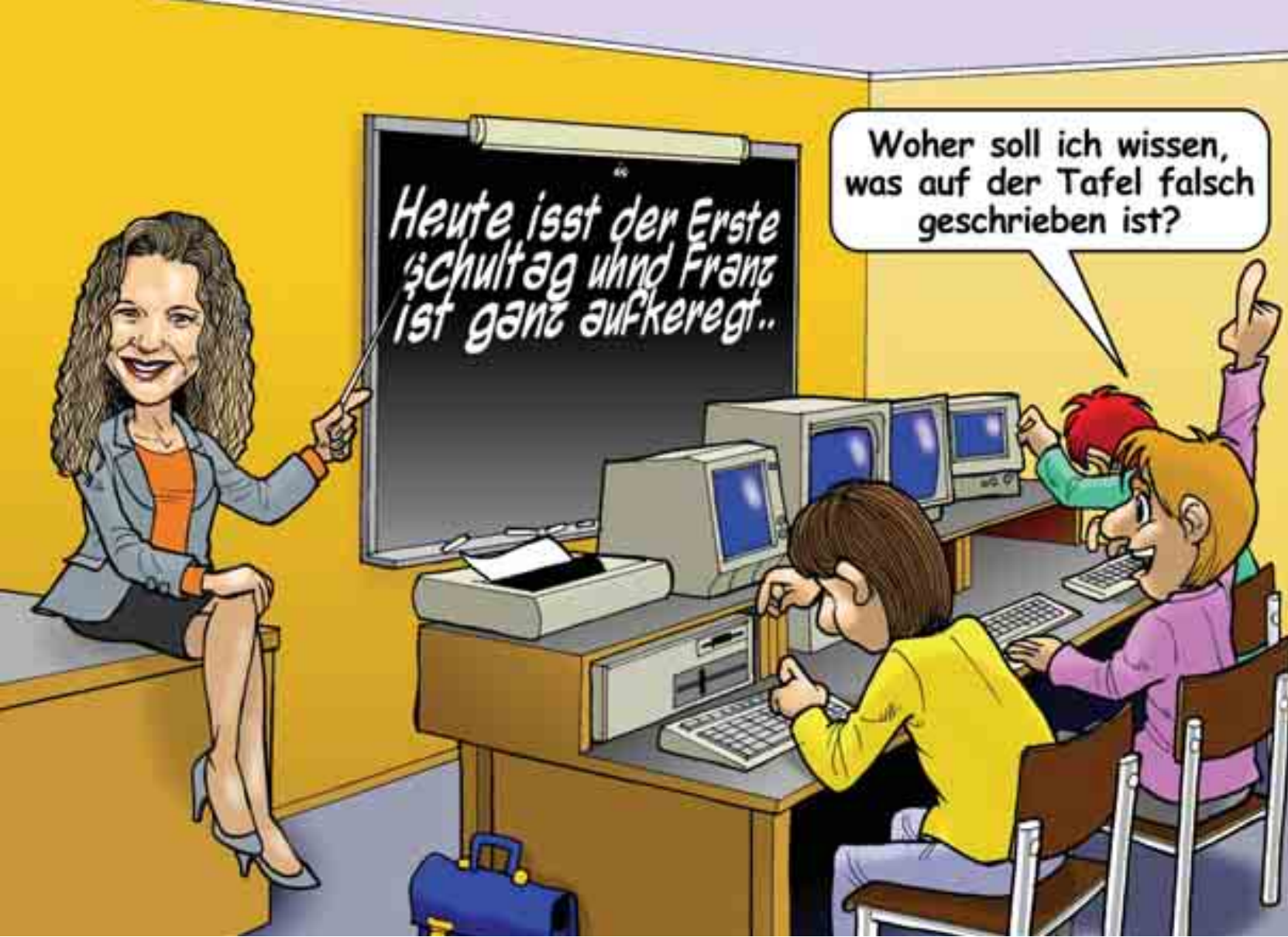
Warum funktioniert das Ding nicht?!

Was sollen wir jetzt tun, Herr Professor?



INFORMATIONEN- UND KOMMUNIKATIONSTECHNISCHE GRUNDBILDUNG (ITG)

Die im Schuljahr 1985/85 zweistündige verbindliche Übung Informatik in der 5. Klasse der AHS wurde drei Jahre später zu einem Pflichtfach umgewandelt. Mit dem Anlaufen der Oberstufenreform 1989/90 konnte Informatik auch als Wahlpflichtgegenstand von der 6. bis zur 8. Klasse der AHS mit jeweils zwei Wochenstunden belegt werden. Zu dieser Zeit wurde auch damit begonnen, Bildungselemente und Nutzungsformen der Informatik in andere Unterrichtsfächer und Schulstufen zu übertragen. In Österreich wurde in der 7. und 8. Schulstufe der Hauptschule (HS) und der AHS-Unterstufe eine informations- und kommunikationstechnische Grundbildung (ITG) verankert. Der Computer bekam einerseits den Stellenwert eines technischen und didaktischen Hilfsmittels, andererseits sollten im Fachunterricht auch die Bildungsinhalte der Informatik und die Problematik der neuen Techniken insgesamt erkannt und adäquat behandelt werden.



Heute ist der Erste Schultag und Franz ist ganz aufgeregt..

Woher soll ich wissen, was auf der Tafel falsch geschrieben ist?

BILDSCHIRMTEXT

Für einen modernen Informatikunterricht waren die für damalige Zeit durchaus leistungsstarken Stand-alone-Mikrocomputer (XT- und AT-Rechner) nicht ganz ausreichend. Daher hatten alle 238 Bundes-AHS zur PC-Grundkonfiguration auch je einen MUPID-Computer (Mehrzweck Universeller Programmierbarer Intelligenter Decoder) und einen Btx-Anschluss erhalten, um zukünftigen Tendenzen eines umfassenden Informations- und Kommunikationsaustausches zwischen den Schulen untereinander bzw. zwischen den Schulen und Datenbanken oder externen Rechnern Rechnung tragen zu können. Der damalige Leitspruch der Österreichischen Post- und Telegraphenverwaltung „Ohne Btx geht nix“ erfüllte sich an den AHS vielfach aus technischen Gründen nicht – wegen Kapazitätsengpässen bei den Telefonleitungen an den Schulen (es gab meistens nur einen ganzen Telefonanschluss, der für Dringlichkeitsfälle frei bleiben sollte) fand das Informations- und Kommunikationsmedium Bildschirmtext als zukunftsweisender Vorbote des Internet im didaktischen Bereich kaum Verwendung.

Heute könnt ihr lange warten,
das ist **MEIN** Telefonanschluss!



INNOVATIONEN UND ENTWICKLUNGSTEMPO

Das Entwicklungstempo und Innovationspotenzial der Ende der 1980er-Jahre auch aus dem Bildungswesen nicht mehr wegzudenkenden Informations- und Kommunikationstechniken im weitesten Sinne war für viele Pädagogen atemberaubend und herausfordernd zugleich. Im Zuge der Entwicklung hin zum Multimedia-PC kamen neue Mikroprozessoren, höher auflösende Grafikkarten, benutzerfreundlichere Bildschirme, klangvoller Sound, die ersten Gigabyte-Festplatten, CD-ROM-Laufwerk, Tintenstrahl- und Laserdrucker sowie handlichere Flachbettscanner als Peripheriegerätschaften dazu, mit denen die inzwischen etwas veraltete Schulcomputerkonfiguration des Jahres 1985 bald nicht mehr Schritt halten konnte. Damit gerieten die offiziellen Stellen erneut unter Zugzwang, die Kluft zwischen dem zukunftsweisenden Industriestandard und der Ausstattung an den Schulen rasch zu schließen, wobei gerade berufsbildende Schulen mit Einfallsreichtum und Flexibilität bei der Anschaffung neuesten Equipments aufwarteten und vielfach die Initiative selber in die Hand nahmen. Eine Notwendigkeit war die Vernetzung der Einzelplatzrechner an den AHS, die rasch und zielgerichtet erfolgte.

Auch die Schulen brauchen neue PC's mit CD-ROM-Laufwerk und zeitgemäße Laserdrucker!



INFO - UND EDUTAINMENT

Multimedia wurde zum Wort des Jahres 1995. Die PC-Industrie hatte nach Absatzeinbußen und einer allgemeinen Flaute gegen Ende der 1980er-Jahre die viel versprechenden Zuwachsraten bitter nötig, die Konsumenten wiederum erfreuten sich an einer Vielzahl neuer innovativer IT-Produkte wie Notebooks in edlem Design mit erhöhtem Leistungsumfang, Handheld-Computer oder Spielkonsolen. Im Zuge des Multimedialisierungswelle, die zu einem richtigen Hype ausartete, kamen auch Info- und Edutainment-Produkte vor allem auf CD-ROM (mitunter auch als CD-I) in unüberschaubarer Zahl und unterschiedlichster Qualität auf den Markt, die Schülern (Lehrern und Eltern) neue Lernmöglichkeiten versprachen: Diese, die Sinne (zumeist Auge und Ohr) direkt ansprechenden, oft aus dem klassischen programmierten Unterricht in neuem Kleid als Computer Based Training (CBT) weiterentwickelten Programme sollten ein interaktives, selbst gesteuertes (Offline-) Lernen ermöglichen. Derartige Lernspiele wurden und werden als Hilfsmittel zur Behebung von Wissensdefiziten bei Schülern für den so genannten Nachmittagsmarkt (ein in Deutschland gebräuchlicher Begriff) produziert.



SCHULEN ANS NETZ

Ab dem Jahr 1995 kam im Zuge eines EU-weiten Bildungs- und Arbeitsauftrages unter der Devise „Schulen ans Netz“ das Internet (International Network) als weltweit größter, bis dato ständig wachsender Zusammenschluss verschiedenster Computersysteme auch in die österreichischen Schulen. Das anfangs nur für Wissenschaftler hoch spezialisierte Datennetz hat sich längst zu einem Alltagsmedium gewandelt, dessen am meisten genutzte Dienste E-Mail-Kommunikation und World Wide Web (WWW)-Abfrage nicht nur den Lebensalltag der Menschen und die Arbeitswelt, sondern auch den gesamten Bildungsbereich erfasst und verändert haben. Auf die unterschiedlichen Unterrichts- und Studienfächer ausgerichtete Internet-Didaktiken bieten Anleitungen und Hilfestellungen für das „netzbasierte Lernen“. Während der unbeschränkte Informationszugang und -austausch von vielen (Pädagogen) als eher positiv erlebt wird, kritisieren andere die (nicht nur für Schüler/innen) auch abrufbaren moralisch zweifelhaften, verwerflichen und eigentlich zu verbietenden Inhalte des weltweiten Datennetzes.



www.bildung.at
www.eduhf.at
www.schichte.at
www.mathematik.at

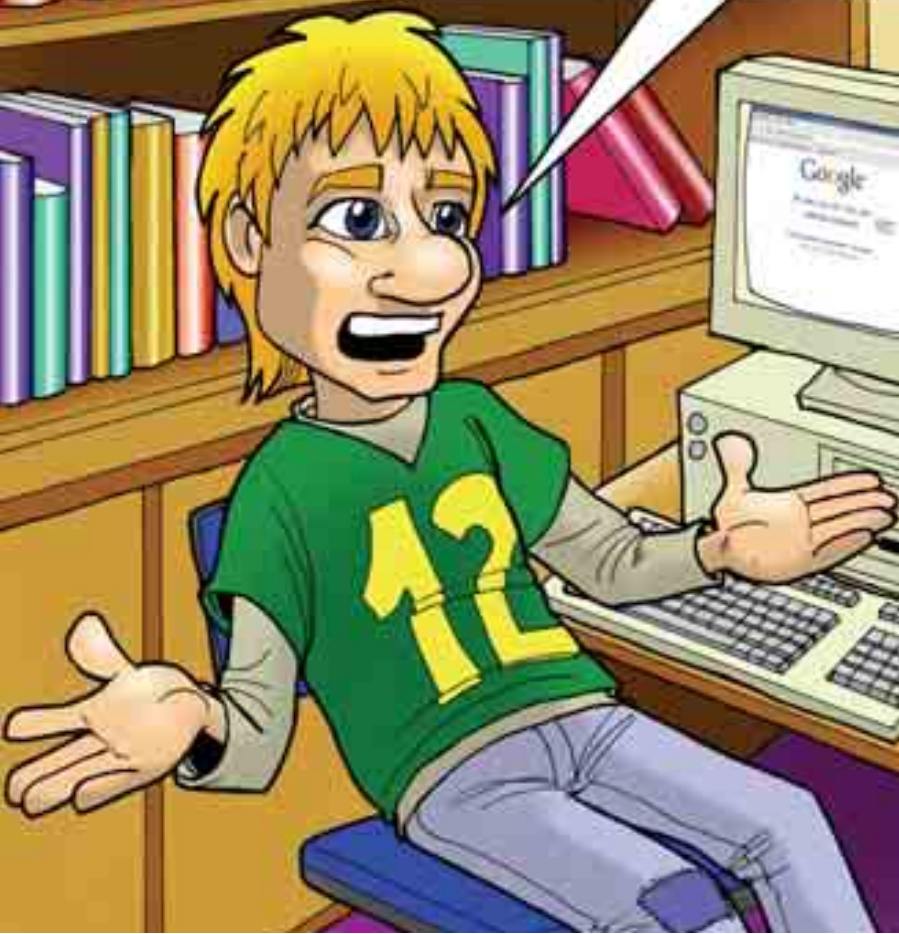
Psst-die Webseiten müsst
ihr euch anschauen!

www.schicht.at
www.eduhf.at
www.bildung.at

INFORMATIONSSUCHE IM INTERNET

Über das Internet (Web) wird technisch die Möglichkeit geboten, Zugriff auf riesige (vielfach nicht zusammenhängende) Informationsmengen in unterschiedlichster Qualität zu bekommen. Nach Meinung von Lerntheoretikern aus dem Lager der Kognitionspsychologen und am Konstruktivismus orientierten Pädagogen ist Wissensvermittlung und Wissensaneignung im Informationszeitalter infolge einer gewissen Unabhängigkeit von Ort und Zeit bei der Informationssuche leichter möglich. Der Benutzer entscheidet selber, wie tief er in das hypermediale Netz beim Navigieren über Links einsteigt, wie lange er dort verweilt und auf diese Weise systematisch und aktiv sein Wissen vergrößert, also konstruiert. Kritiker betonen allerdings, dass Informationsauffindung über Internetrecherche nicht gleich Wissen und schon gar nicht Bildung bedeuten muss, da beide einen längeren Lern- und auch Reifungsprozess voraussetzen. Informationssuche im Internet will aber trotzdem gelernt sein. Man sollte nämlich wissen, wonach man sucht, bevor man eine Suchmaschine startet.

36.200 Treffer in 0.34 Sekunden-
muss ich jetzt alle Links aufrufen?



E-LEARNING

In den späten 1980er- bis Mitte der 1990er-Jahre wurde das computergestützte Lernen als Computer Based Training (CBT) mit Multimedia-CDs und der Verbindung des Lehrstoffes mit Info- und Edutainment-Komponenten praktiziert. CBT wurde in den folgenden Jahren vom netzbasierten Lernen unter der Bezeichnung Web Based Training (WBT) abgelöst, das heutzutage mit dem weitläufigen Begriff „E-Learning“ umschrieben wird. E-Learning-Angebote und Mischformen mit Präsenzphasen des Tutors („Blended Learning“) können bei geeignetem Kursdesign und ausreichender Betreuung in den Online-Phasen zur flexibleren Gestaltung von Lernprozessen beitragen und selbstverantwortliches Lernen fördern. Seitens der Unternehmen hofft man damit auf den Beruf bezogene Wissensdefizite bei Mitarbeitern zu beheben und gleichzeitig Kosten zu sparen. Für Lehrende in Schulen bietet sich die Möglichkeit, standardisierte Lehrmittel (der so genannte eContent reicht vom einfachen Textbaustein über Skripten, aufwändigen Multi-Mediapräsentationen bis zu komplexen Lernmodulen) auf E-Learning- oder Content-Management-Plattformen anzubieten. Ein oft verwendetes Argument für E-Learning bezieht sich auf die verstärkte Individualisierung des Lernens an jedem Ort und zu jeder Zeit. Dabei wird nur allzu oft übersehen, dass Lernen (Lesen) am Bildschirm anstrengend ist und viele Lernende die Kurslektionen lieber ausdrucken.

Kommst du mit ins Büffet-
es gibt frische Topfengolatschen?

Nein, ich muss in der
Pause noch zwei Lektionen
durdarbeiten!

Kantine

EDV-Raum



COMPUTER AN DEN GRUNDSCHULEN

Längst haben Computer und Internet auch Eingang in die österreichischen Volksschulen gefunden. Wie in Evaluationsprojekten und Feldversuchen des BMBWK erhoben wurde, ergänzen die neuen Techniken der Information und Kommunikation die Unterrichtsdidaktik und -methodik der Grundschule, in der nach wie vor das Erlernen der klassischen Kulturtechniken Lesen, Schreiben und Rechnen im Mittelpunkt steht. Die neuen Medien werden zur Lernunterstützung und zum kooperativen Arbeiten eingesetzt. Unter Verwendung von kindgerechter Software und modernen Methoden der Informationsbeschaffung mittels Internet werden beispielsweise kreative Schreibprozesse gefördert und zusätzliche Übungsmöglichkeiten für Rechnen und Lesen geschaffen. Computerunterstützter Unterricht in der Volksschule erfolgt mitunter in einer Medienecke, die auch für das soziale Lernen und das Gemeinschaftsgefühl der Kinder förderlich ist. Persönliche Kontakte und Begegnungen sollen durch computergestützte Kommunikationsformen aber nicht ersetzt werden.



Prinzessin: Hallo,
Schönheit! Wie geht
es Dir heute?
Schönheit: Danke, gut!
Wie geht es Dir?
Alles OK?

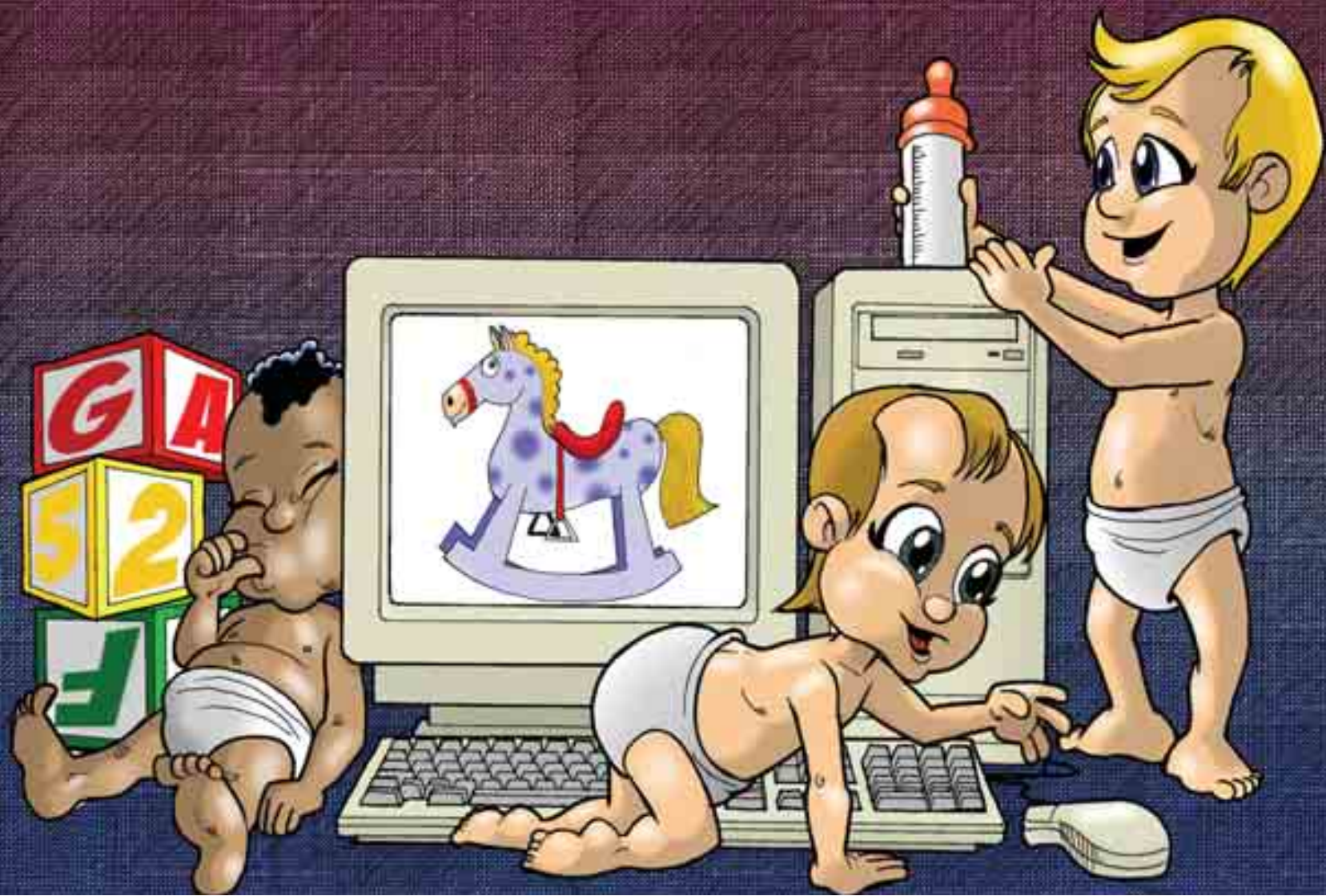


Prinzessin: Hallo,
Schönheit! Wie geht
es Dir heute?
Schönheit: Danke, gut!
Wie geht es Dir?
Alles OK?
Prinzessin: Danke



KLEINKINDER AM COMPUTER?

Es stellt sich die Frage, in welchem Alter Kinder sich (erstmal) mit Computern beschäftigen sollen. „Computerpädagogen“ fordern den Einsatz von Multimedia bereits in der Vorschule und sogar im Kindergarten. Es gibt Befunde, wonach Drei- und Vierjährige schon mit der Maus umgehen können und die Bedienung des Grafiktablets oder des Touchscreens den Kleinen kaum Schwierigkeiten bereitet. Wenn es nach Seymour Papert (Erfinder der Programmiersprache Logo und Begründer der Turtle-Geometrie) geht, können auch schon Babys am Computer Denkvorgänge üben. Kleinkinder würden nach Papert schnell die Logik eines Programms begreifen, wie er bereits in den späten 1970er-Jahren in Aufsehen erregenden Versuchen nachwies, in deren Mittelpunkt programmierbare Vor- und Rückwärtsbewegungen der Bodenschildkröte standen. Die Entwicklung scheint ihm vielleicht Recht zu geben, denn heutzutage bekommt bald nach der Geburt so mancher Säugling seinen ersten Computer etwa in Form einer sensorgesteuerten Überwachungseinrichtung mit passendem Stofftier, das auf Berührungen und Stimme reagiert.



COMPUTER– UND MEDIENKRITIKER

Medienkritiker wie beispielsweise Hartmut von Hentig und Clifford Stoll beklagen den Verlust der Primärerfahrungen bei Kindern im Informationszeitalter und warnen vor Ersatzmedienwelten – Kinder sollten die Welt lieber mit Händen und Füßen und der Vorstellungskraft erforschen und nicht mit dem Computer. Nach Stoll bringt der Rechner die auf einem Fleck sitzenden und sich nicht bewegenden Kinder nur dazu, ganz mechanisch die Antworten zu lernen, die das Programm stellt. Für Neugier, Kreativität, neue Einfälle oder Improvisation sei kein Platz. Ein Buch am Bildschirm zu lesen sei mühevoll, der nicht lineare Hypertext zerstört jede Erzählung und die Liebe zum Buch. Stoll fragt sich, ob Schüler aus dem Internet wirklich mehr lernen als bei Exkursionen in den Wald oder in Museen und gibt zu bedenken: „Was ist die bessere Voraussetzung für ein glückliches Leben: eine Kindheit mit Nintendo und Computerspielen oder eine mit Wandern und Radfahren?“ Zum Glück vertragen sich Computer nicht mit Lehm, Schmutz und den Kuchenbröseln eines Fünfjährigen. Die Kinder dürfen weder Sand in die Tastatur schütten noch Nuttella auf den Bildschirm schmieren – oder vielleicht doch?

Heute beschmieren wir den PC mit Nutella und baden ihn anschliessend!



DIE OBJEKTORIENTIERTE PROGRAMMIERUNG

Das komplexe Gebiet der Informatik hat sich in zwei Jahrzehnten seit der Verankerung des Unterrichtsfaches Informatik in der 5. Klasse der AHS im Schuljahr 1985/86 weiter entwickelt. Die Hardware ist heute um einige Zehnerpotenzen leistungsfähiger als vor 20 Jahren. Betriebssysteme und Softwareanwendungen sind dank grafischer Oberflächen benutzerfreundlicher geworden. Ein vermeintlicher Paradigmenwechsel erfolgte auch in der Programmierung: Die so genannte prozedurale (imperativische) Methode (unter Verwendung von Pascal oder Logo) wurde vielfach von der objektorientierten Programmierung (mit Java, C++ oder Python) abgelöst, die die Welt als Simulation von kommunizierenden Objekten modellhaft deutet. Objekte beinhalten neben Daten immer auch Methoden und verschmelzen miteinander. So besteht das System „Schulbibliothek“ aus Regalen, Büchern und Ausleihern. Buch-Objekte haben eine Reihe von Attributen wie Titel, Autor, Ausleiher u.a. Diese Eigenschaften können durch Funktionen (Operationen, Methoden) manipuliert werden, wenn z.B. Titel, Autor und Ausleiher eingetragen wird. Objektorientiertes Denken und Modellieren erfordert bei den Schülern einen Umdenkprozess, die sich vielfach mit der abstrahierenden Strukturierung (noch) schwer tun.



...eine Botschaft an eine
Instanz der Klasse Zirkel, die,
wie das Federpenal, eine
Teilkategorie der
Schülerarbeitsbehelfe ist...

Mir wird schon
ganz schwindlig!



DER EUROPÄISCHE COMPUTER FÜHRERSCHEIN

Der im Jahre 1997 auch in Österreich eingeführte Europäische Computer Führerschein (European Computer Driving Licence, ECDL) zur Schaffung eines standardisierten Bildungsniveaus für alle Computeranwender umfasst sieben IT-Basisfertigkeiten und gilt international (außerhalb Europas als ICDL, International Computer Driving Licence, bezeichnet) als eine Art Qualifikationsnachweis bezogen auf Kenntnisse und Fertigkeiten im Umgang mit dem Computer und den Office-Anwendungen der Firma Microsoft. Neben dem vertiefenden ECDL Advanced für weitere vier Module kamen in jüngster Zeit auch der ECDL CAD für Konstrukteure und Designer, der ECDL WebStarter als Nachweis für HTML-Kenntnisse und der eJunior für Kinder zwischen 8 und 12 Jahren dazu. Der ECDL wurde auch hierzulande ein großer Erfolg, bis Ende November 2004 wurden an die 110.000 Zertifikate ausgestellt.

Spassibal!



ZOLL



Der hat die Buchstaben CD im ECDL mit einem Diplomatenstatus gleichgesetzt-Glück gehabt!



IT-ZERTIFIKATE

Neben IT-Basiswissen in Form des ECDL sind insbesondere international anerkannte Firmen-Zertifikate zu einem immer wichtiger werdenden Bestandteil der Ausbildung geworden. Derartige nachweis- und vergleichbare Bildungsstandards in den Informationstechnologien wie beispielsweise ein IT-Zertifikat der Firma Microsoft (Microsoft Certified Professional, MCP), eines der Cisco Network Academy (Cisco Certified Network Associate, CNA) oder beispielsweise ein SAP End User oder Foundation Zertifikat, erhöhen die Berufschancen. Die groß angelegte Initiative eFit-Austria des BMBWK fördert Maßnahmen zur entsprechenden Qualifizierung von Lehrer/innen, Schüler/innen und Studierenden. Die Prüfungen werden von zertifizierten Prüfungsinstitutionen abgenommen. Der vom BMBWK unterstützte Verein Competence Centers for Information Technology (CCIT) – Koordinierungsstelle für IT-Zertifikate an Schulen betreibt und fördert die Integration der international anerkannten Industriezertifikate im österreichischen Schulwesen.

**EDV
Raum**



COMPUTER IN DER SCHULVERWALTUNG

Der Computer mit Internetanschluss ist auch aus der modernen Schulverwaltung nicht mehr wegzudenken. Die so genannte eAdministration betreibt auf Basis einer permanenten IT-Infrastrukturhebung mittels webbasierter Datenbank den systematischen Aufbau einer transparenten Bildungsverwaltung mit breitem Zugang auf Informationen zu bildungsrelevanten Einrichtungen, vereinfacht die Kommunikation zwischen Schulen und Schulbehörden und verfolgt einen intensiven Informationsaustausch zwischen allen Bildungsinstitutionen. Dank einer effizienten elektronischen Verwaltung speziell an den Schulen werden Stundenpläne längst unter Nutzung des PCs erstellt, Anwesenheit und Fehlstunden von Lehrkräften und Schülern auch zusätzlich elektronisch vermerkt, Semester- und Jahreszeugnisse von den zuständigen Lehrern computerunterstützt ausgestellt und mittels Textverarbeitung Form- und Serienbriefe an die Schulbehörde oder die Eltern geschrieben. Ein eigenes Online-Bestellsystem unterstützt und vereinfacht die Arbeitsteilung bei der Durchführung der Schulbuchaktion an den Schulen. Überdies hat in Österreich bereits jede Schule ihre Homepage und ist damit weltweit im Internet (WWW) präsent und über E-Mail erreichbar.

Zeugnisse auf Knopfdruck
sind schon eine fortschrittliche
Sache!



Bitte, bitte-
geben Sie mir ein
"Befriedigend"!



NOTEBOOK-KLASSEN

In Österreich wurden und werden die Ziele des EU-Aktionsplans „eEurope 2002“ im Bildungsbereich mit dem Programm eFit-Austria mit zahlreichen Initiativen und Projekten in die Tat umgesetzt. Dabei kommen die modernen Informations- und Kommunikationstechnologien in Bildung, Wissenschaft und Kultur gezielt zum Einsatz. Eine der groß angelegten E-Learning-Initiativen des BMBWK ist das Projekt Notebook-Klassen, in denen der Unterricht in allen Klassen unter Einsatz von mobilen Schülernotebooks erfolgt. Im Schuljahr 2003/04 wurden an 125 Schulen in ganz Österreich rund 8.300 Schüler/innen in Notebook-Klassen unterrichtet. Im Vordergrund stehen der selbständige Wissenserwerb im Internet, das eigenständige Arbeiten und die erhöhte Flexibilität. Die fortgeschrittenen Schulen haben sich inzwischen zu eLearning-Clustern zusammengefunden und nutzen die Vielzahl elektronischer Lernangebote. Allerdings stellt der Betrieb der Notebooks komplexe Anforderungen, die von technischer Wartung über Software-Upgrades bis hin zur Reparatur und Neuanschaffung reichen.

Mach bitte die Vorhänge zu,
die Sonne scheint mir auf's Display!



IT-INFRASTRUKTUR

Die IT-Infrastruktur (PC-Arbeitsplätze, Beamer, Internetanschluss etc.) der österreichischen Schulen hat einen hohen Standard und liegt im internationalen Spitzenfeld. Die Computerdichte pro 100 Lernende beträgt an Berufsschulen, berufsbildenden mittleren und höheren Schulen 20, an allgemein bildenden höheren Schulen 12 und an allgemein bildenden Pflichtschulen 10 Geräte. Im statistischen Mittel gesehen steht hierorts 7 Schülern in der gesamten 9. Schulstufe ein Computer zur Verfügung (in den bestausgestatteten BMHS ist die Verhältniszahl 5), während sich in dieser Alterstufe etwa in Deutschland 22 Schüler/innen einen PC teilen müssen, in Schweden und Finnland sind es 8, in Japan 12. Der Vernetzungsgrad der heimischen Schulen betrug im Jahre 2003 99 Prozent, damit waren mehr als 6.000 Schulen über das Austrian Schoolnet (ASN) an das Internet angeschlossen. Das breitbandige Datennetz der Universitäten (ACOnet), österreichweiter backbone für das ASN und Verbindung zu den europäischen Wissenschafts- und Forschungsnetzen verfügt über eine Bandbreite von 1,5 Gigabit. Die Nutzung des Internet durch Bildungseinrichtungen steigt weiter exponentiell an.

Die finnischen Schüler/innen mögen zwar über eine höhere naturwissenschaftliche Bildung verfügen, dafür haben wir mehr PC's!



EFIT-INITIATIVE DES BMBWK

Im Zuge der im Jahre 2000 begonnenen eFit-Initiative des BMBWK, die den Einsatz der Informations- und Kommunikationstechnologien in den Bereichen Bildung (eEducation), Wissenschaft (eScience), Kultur (eCulture) und Weiterbildung (eTraining) forciert, wurde auch ein österreichweites Bildungsportal unter der Webadresse bildung.at mit zahlreichen Lern- und Content-Management-Systemen eingerichtet. Ziel ist, elektronische Lehr- und Lernmaterialien (eContent) für den lehrplanmäßigen Unterricht zu entwickeln und diese mit weiteren bildungsrelevanten Informationen den Schulen und Lehrkräften online bereitzustellen. Einen Teilbereich von bildung.at stellt der Bildungspool Austria dar, der einen österreichweiten Content-Katalog über geförderte elektronischen Lehr- und Lernmaterialien beinhaltet. Als Basis einer Metadatenspezifikation sollen in Zukunft alle verfügbaren Bildungsinhalte erfasst, gesammelt und katalogisiert werden. Dazu zählen zurzeit alle Bildungsangebote von Schulbuch-Extra (SbX), die ECDL-Lernangebote sowie alle eingereichten und vom BMBWK geförderten eContents. Der weitere Ausbau zu einem eContent-Clearinghouse mit qualitativen, webgestützten Bildungsinhalten und dezentral angelegten eContent-Clustern in den Bundesländern ist vorgesehen.

Tut mir leid, aber ohne E-Card
kann ich Ihnen nicht helfen!



LEHRAMTSSTUDIUM INFORMATIK UND INFORMATIKMANAGEMENT

Umso erstaunlicher ist, dass erst 15 Jahre nach der Einführung des Unterrichtsfaches Informatik in der 5. Klasse der AHS im Studienjahr 2000/01 an drei Universitätsstandorten, nämlich Wien, Salzburg, Klagenfurt - Linz kam später dazu - ein eigenes Lehramtsstudium mit der Bezeichnung „Informatik und Informatikmanagement“ mit einer Regelstudiendauer von neun Semestern eingerichtet wurde, das den angehenden Informatiklehrer/innen neben der gewünschten Managementkompetenz etwa als spätere Schulkustoden auch die praktische Kompetenz zur Organisation und Mitwirkung an interdisziplinären Projekten aller Unterrichtsfächer ermöglichen soll. Die Absolventen können damit auch Informatikberufe außerhalb des Bildungsbereiches ergreifen.

Herr Professor, mich schickt die Frau Direktor-
das Netzwerk ist wieder abgestürzt-können Sie
bitte kommen?!



MEDIENERZIEHUNG

In den letzten Jahren wurde der Bildungsanspruch der Informatik ein wesentlicher Teil der Allgemeinbildung zu sein – unter diesem Anspruch war die Verankerung der Schulinformatik im Lehrfächerkanon der AHS im Schuljahr 1985/86 erfolgt, durch den verstärkten Einzug der neuen Informations- und Kommunikationstechnologien in den Schulalltag infolge benutzerfreundlicher Schnittstellen und erhöhter Verfügbarkeit etwas zurückgedrängt und zum Teil auch verwässert. Mediennutzung in den Schulen bzw. im Unterricht sollte jedoch nicht mit informatischer Bildung gleichgesetzt werden. Die im österreichischen Schulwesen als Unterrichtsprinzip verankerte Medienerziehung bietet Hilfestellungen für eine kritisch-reflexive Medienkompetenz. Der spezifische Beitrag der informatischen Bildung hingegen liegt über den Anwendungsaspekt hinausgehend in der Bereitstellung von grundlegenden informatischen Methoden und Sichtweisen, die nur im Informatikunterricht vermittelt werden können. Es wird daher auch in Zukunft eine schulartenübergreifende informatische Bildung unerlässlich bleiben.

Wir unterrichten seit 25 Jahren, lesen täglich die Zeitung, hören Radio und sehen regelmäßig fern- auch wir sind Medienpädagogen!



DAS KLASSENZIMMER DER ZUKUNFT?

Das multimediale Mobilkommunikationszeitalter mit UMTS (Bildtelefonie sowie Empfang von Videoclips und Musiktitel über das Multimedia-Handy) und Breitband-Internet hat begonnen. Auch das Festnetz wird immer mehr zur Internet-Infrastruktur werden: Internet-Telefonie (Voice over IP), Fernsehen über den PC und Herunterladen von kompletten Filmen aus elektronischen Videotheken sind im Kommen. Diese neuen digitalen Technologien werden als Gebrauchsgegenstände schon bald zum selbstverständlichen Inventar jedes Haushalts und jeder Lebensaktivität in den westlichen Industriestaaten gehören - ein Szenario, das der Grazer Informatiker Andreas Holzinger mit „pervasive and ubiquitous computing“ umschreibt - und ebenso nachhaltig in den Schulalltag einfließen und diesen noch weiter verändern. Für ein elektronisches Klassenzimmer vielleicht schon der nahen Zukunft - wie in futuristischen Schulmodellen vorgezeichnet - mit Zugang zu weltweiten informationellen Infrastrukturen wird neueste Informations- und Kommunikationstechnologie die Grundlage sein. Ob es allerdings in Österreich dazu kommt, wird sich zeigen ...



LITERATURHINWEISE:

- Apflauer, Rudolf/Reiter, Anton (Hrsg.): Schule Online. Das Handbuch zum Bildungsmedium Internet, Wien 2000 (Public Voice Report Verlag).
- Baumann, Rüdiger: Didaktik der Informatik, 2. vollst. neu bearb. Aufl., Stuttgart 1996, (Klett Verlag).
- Caba, Helmut/Fuchs, Karl/Mastnak, Wolfgang: Informatik Heute. Lehrbuch Informatik für die 5. Klasse der AHS, Salzburg 1989 (Salzburger Jugend Verlag).
- Caba, Helmut/Fuchs, Karl/Mastnak, Wolfgang: Informatik Heute. Lehrbuch Informatik für die 6. Klasse der AHS, Salzburg 1990 (Salzburger Jugend Verlag).
- Eder, Johann/Reiter, Anton (Hrsg.): Computereinsatz in der Grundschule - gestern - heute - morgen, Innsbruck 2002 (Studienverlag).
- Engelmann, Lutz (Hrsg.): Informatik bis zum Abitur, Berlin 2002 (paetec).
- Friedrich, Steffen/Breier, Norbert: Informatische Grundbildung. Anfangsunterricht, Berlin 2003 (paetec).
- Hartmann W./Näf M./Schäuble P.: Informationsbeschaffung im Internet- grundlegende Konzepte verstehen und umsetzen, Zürich 2000 (Orell Füssli).
- von Hentig, Hartmut: Der technischen Zivilisation gewachsen bleiben. Nachdenken über die neuen Medien und das gar nicht mehr allmähliche Verschwinden der Wirklichkeit, Weinheim-Basel 2002 (Beltz Verlag).
- Holzinger, Andreas: Basiswissen Multimedia, 3 Bände: Bd. 1: Technik, Bd. 2: Lernen, Bd. 3: Design, Würzburg 2001-2002 (Vogel Verlag).
- Holzinger, Andreas: Basiswissen IT/Informatik, 3 Bände: Bd. 1: Informationstechnik, Bd. 2: Informatik (IK), Bd. 3: Internet und www (IN), Würzburg 2002-2004 (Vogel Verlag).
- Hubwieser, Peter: Didaktik der Informatik. Grundlagen, Konzepte, Beispiele, 1. korrig. Nachdruck, Berlin-Heidelberg 2001 (Springer).
- Hüffel Clemens/Reiter Anton (Hrsg.): Praxis der Informatik. Ein Handbuch für Lehrerinnen und Lehrer, Wien 1996 (Jugend & Volk).
- Kysela-Schiemer, Gerda (Hrsg.): Notebooks im Unterricht. e-Learning und e-Teaching an Österreichs Schulen, Wien 2002 (Manz Verlag).
- Paukert, Herbert/Kurz, Gerald: Computer und ihre Sprache, 2. Aufl., Wien 1998 (Manz Verlag).
- Paukert, Herbert: Programmieren in Delphi. 2. Aufl. Wien 2003 (Manz Verlag).
- Rechenberg, Peter: Was ist Informatik? Eine allgemeinverständliche Einführung, 3. überarb. und erweiter. Aufl., München-Wien 2000 (Carl Hanser Verlag).
- Reiter, Anton/Rieder, Albert (Hrsg.): Didaktik der Informatik. Informations- und kommunikationstechnische Grundbildung, Wien 1990 (Jugend & Volk).
- Reiter, Anton/Grimus, Margarete/Scheidl, Gerhard (Hrsg.): Computereinsatz in der Grundschule, Unterrichtserfahrungen und didaktische Beispiele, Wien 2000 (Ueberreuter).
- Reiter, Anton/Scheidl, Gerhard/Strohmer, Heinz/Tittler, Lydia/Weissenböck, Martin (Hrsg.): Schulinformatik in Österreich. Erfahrungen und Beispiele aus dem Unterricht, Wien 2003 (Ueberreuter).
- Schubert Sigrid/Schwill Andreas: Didaktik der Informatik, Heidelberg-Berlin 2004 (Spektrum Akademischer Verlag).
- Stoll, Clifford: Logout. Warum Computer nichts im Klassenzimmer zu suchen haben und andere Ketzereien, Frankfurt am Main 2002 (Fischer TB).
- Tittler, Lydia/Heinisch, Bernhard: Informatik kreativ. Programme – Übungen –Tipps, Wien 2002 (Manz Verlag).
- Zemanek, Heinz: Vom „Mailüfterl“ zum Internet, Geschichte, Perspektiven und Kritik der Informationstechnik, Wien 2001 (Picus Verlag).

NÜTZLICHE WEBSEITEN:

Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft und Kultur.....	www.bmbwk.gv.at
Das österreichweite Bildungsportal des BMBWK.....	www.bildung.at
Das österreichische Schulportal.....	www.schule.at
Die Initiative eFit Austria.....	www.efit.at
Education Highway OÖ.....	www.eduhi.at/gegenstand/informatik
Informatik-Portal	www.schulinformatik.at
Steirischer Informatikserver	www.informatikserver.at
Europäischer Computer Führerschein	www.ecdl.at
Österreichische Computer Gesellschaft.....	www.ocg.at
e-Lisa-Internet-Training.....	www.e-lisa.at
Computermagazin CD-Austria.....	www.cda-verlag.com
Computerzeitschrift PCNEWS	www.pcnews.at

INHALT

Vorwort	5
Informatik als 4. Kulturtechnik	6
Das Ausbildungsprojekt „Computer-Bildung-Gesellschaft“	8
Ausstattung mit Hardware und Software	10
Informations- und kommunikationstechnische Grundbildung (ITG).....	12
Bildschirmtext	14
Innovationen und Entwicklungstempo	16
Info- und Edutainment	18
Schulen ans Netz	20
Informationssuche im Internet.....	22
E-Learning.....	24
Computer in den Grundschulen.....	26
Kleinkinder am Computer?	28
Computer- und Medienkritiker.....	30
Die objektorientierte Programmierung	32
Der Europäische Computer Führerschein	34
IT-Zertifikate	36
Computer in der Schulverwaltung	38
Notebook-Klassen	40
IT-Infrastruktur.....	42
eFit-Initiative des BMBWK.....	44
Lehramtsstudium „Informatik und Informatikmanagement“	46
Medienerziehung.....	48
Das Klassenzimmer der Zukunft?.....	50
Literaturverzeichnis	52
Nützliche Webseiten.....	53

In den vergangenen 20 Jahren hat die Informatik als komplexe Wissenschaftsdisziplin mit Innovationskraft und Dynamik auch das österreichische Bildungswesen nachhaltig verändert. Computer und neue Medien sind zu festen Bestandteilen der schulischen IT-Infrastruktur geworden, die in Österreich einen hohen Standard erreicht hat. Einige markante Meilensteine angewandter Informatik in der Lehre und im Unterricht werden in der Broschüre herausgegriffen und mit dem Stilmittel der Karikatur unterlegt.