

# PCN-SON-009 E-Learning

Der Sonderdruck **PCN-SON-9** "E-Learning" ist eine Zusammenfassung aller Beiträge zu diesem Thema, die im Zeitraum 2000 bis 2002 in der Zeitschrift **PCNEWS** erschienen sind. Dieses Dokument ist im Format PDF auch auf der **PCNEWS**-Homepage zu finden:

[http://pcnews.at/ins/son/0xx/00x/009/\\_pdf/pcnson009.pdf](http://pcnews.at/ins/son/0xx/00x/009/_pdf/pcnson009.pdf)

PCNEWS	Jahr-gang	Autor	Titel
74	2001	Norbert Bartos	Neue Medien, Neue Grundlagen
68	2000	Roland Böckle	Zur Didaktik elektronischer Medien
75	2001	Christian Dorninger	„eFit – Austria“
80	2002	Christian Dorninger	E-Learning in der Ingenieurausbildung
80	2002	Christian Dorninger	Content-Produkte und Content-Projekte
74	2001	Christian Dorninger	IT-Industriezertifikate
79	2002	Christian Dorninger	Ausstattung von „Notebook-PC-Klassen“
80	2002	Christian Dorninger	Einführung in die E-Learning–Didaktik
79	2002	Johann Günther	Die neue Mobilität der Gesellschaft
72	2001	Johann Günther	Mobiles Bildungswesen
76	2002	Johann Günther	Videoconferencing
75	2001	Johann Günther	Videokonferenz in der Lehre
76	2002	Wolfgang Hawlik	Das ECDL-Konzept wird ausgeweitet
75	2001	Christian Hofer	Europäischer Computerführerschein
78	2002	Gerda Kysela-Schiemer	eLearning in Notebook-Klassen
78	2002	Gerda Kysela-Schiemer	Universitätslehrgang Medienpädagogik
78	2002	Gerda Kysela-Schiemer	Lernen stromaufwärts?
74	2001	Gerda Kysela-Schiemer	Notebook-Einsatz an höheren Schulen
75	2001	Thomas Morawetz	ECDL-Schulungsunterlagen
76	2002	Martina Moosleitner	<a href="http://www.schulleitung.at">www.schulleitung.at</a>
75	2001	Attila Pausits	Computergestützte Weiterbildung
75	2001	Gerhard Pflügelmayr	Digitales Schulbuch für Rechnungswesen
79	2002	Margit Polly	<a href="http://www.bildung.at">www.bildung.at</a>
79	2002	Margit Polly	Edumarketing
76	2002	Margit Polly	Virtuelle Lehrpfade
75	2001	Wolfgang Scharl	E-Learning auf der Fachhochschule
75	2001	Stefan Staiger	Internet im Unterricht
79	2002	Stefan Staiger	Webquest
79	2002	Martin Weissenböck	ADIM
74	2001	Franz Winkler	Das CISCO Networking Academy Program

# Die Österreichische Schule im Internet

<b>Verwaltung</b>	Österreich	<a href="http://www.bmbwk.gv.at/">http://www.bmbwk.gv.at/</a>	<b>PÄDAK</b>	Österreich	
	Burgenland	<a href="http://www.lsr-bgld.gv.at/">http://www.lsr-bgld.gv.at/</a>		Burgenland	<a href="http://www.pa-ei.asn-bgld.ac.at:8085/">http://www.pa-ei.asn-bgld.ac.at:8085/</a>
	Kärnten	<a href="http://www.lsr.ktn.gv.at/">http://www.lsr.ktn.gv.at/</a>		Kärnten	<a href="http://www.akademie.klu.at/">http://www.akademie.klu.at/</a>
	Nieder- österreich	<a href="http://www.lsr-noe.gv.at/">http://www.lsr-noe.gv.at/</a>		Nieder- österreich	<a href="http://www.pabaden.ac.at/">http://www.pabaden.ac.at/</a> <a href="http://www.paedak-krems.ac.at/">http://www.paedak-krems.ac.at/</a>
	Oberösterreich	<a href="http://www.lsr-ooe.gv.at/">http://www.lsr-ooe.gv.at/</a>		Oberösterreich	<a href="http://www.bpa-linz.ac.at/">http://www.bpa-linz.ac.at/</a> <a href="http://www.padl.ac.at/">http://www.padl.ac.at/</a> <a href="http://www.pa-linz.ac.at/">http://www.pa-linz.ac.at/</a>
	Salzburg	<a href="http://www.land.salzburg.at/landesschulrat/">http://www.land.salzburg.at/landesschulrat/</a>		Salzburg	<a href="http://www.pas.ac.at/">http://www.pas.ac.at/</a>
	Steiermark	<a href="http://www.lsr-stmk.gv.at/">http://www.lsr-stmk.gv.at/</a>		Steiermark	<a href="http://www.bpa.asn-graz.ac.at/">http://www.bpa.asn-graz.ac.at/</a> <a href="http://www.pa.asn-graz.ac.at/">http://www.pa.asn-graz.ac.at/</a> <a href="http://www.pae.asn-graz.ac.at/">http://www.pae.asn-graz.ac.at/</a>
	Tirol	<a href="http://www.asn-ibk.ac.at/lsr/">http://www.asn-ibk.ac.at/lsr/</a>		Tirol	<a href="http://www.pa-tirol.tsn.at/">http://www.pa-tirol.tsn.at/</a> <a href="http://www.asn-ibk.ac.at/stzstams/">http://www.asn-ibk.ac.at/stzstams/</a>
	Vorarlberg	<a href="http://www.lsr-vbg.gv.at/homepage_vobs/">http://www.lsr-vbg.gv.at/homepage_vobs/</a>		Vorarlberg	<a href="http://www.pa-feidkirch.ac.at/">http://www.pa-feidkirch.ac.at/</a>
	Wien	<a href="http://www.magwien.gv.at/ssr/">http://www.magwien.gv.at/ssr/</a>		Wien	<a href="http://www.pab.asn-wien.ac.at/">http://www.pab.asn-wien.ac.at/</a> <a href="http://schulen.eduhi.at/pa-ed-wien/">http://schulen.eduhi.at/pa-ed-wien/</a>
<b>Bildungs- server</b>	Österreich	<a href="http://schule.at/">http://schule.at/</a> <a href="http://www.bildung.at/">http://www.bildung.at/</a>	<b>PI</b>	Österreich	
	Burgenland	<a href="http://www.bisb.at/">http://www.bisb.at/</a>		Burgenland	<a href="http://www.pi-ei.asn-bgld.ac.at/">http://www.pi-ei.asn-bgld.ac.at/</a>
	Kärnten	<a href="http://www.bildungsland.at/">http://www.bildungsland.at/</a>		Kärnten	<a href="http://www.pi-klu.ac.at/">http://www.pi-klu.ac.at/</a>
	Nieder- österreich	<a href="http://www.noebis.pi-noe.ac.at/">http://www.noebis.pi-noe.ac.at/</a>		Nieder- österreich	<a href="http://www.pinoe-bn.ac.at/">http://www.pinoe-bn.ac.at/</a> <a href="http://www.pinoe-hl.ac.at/">http://www.pinoe-hl.ac.at/</a>
	Oberösterreich	<a href="http://www.eduhi.at/">http://www.eduhi.at/</a>		Oberösterreich	<a href="http://www.pi-linz.ac.at/">http://www.pi-linz.ac.at/</a>
	Salzburg	<a href="http://land.salzburg.at/schule/">http://land.salzburg.at/schule/</a>		Salzburg	<a href="http://land.salzburg.at/schule/e3pi/">http://land.salzburg.at/schule/e3pi/</a>
	Steiermark	<a href="http://www.asn-graz.ac.at/">http://www.asn-graz.ac.at/</a> <a href="http://www.stmk.gv.at/verwaltung/lbs/">http://www.stmk.gv.at/verwaltung/lbs/</a>		Steiermark	<a href="http://www.pi.asn-graz.ac.at/">http://www.pi.asn-graz.ac.at/</a>
	Tirol	<a href="http://www.tibs.at/">http://www.tibs.at/</a>		Tirol	<a href="http://www.pi-tirol.at/">http://www.pi-tirol.at/</a>
	Vorarlberg	<a href="http://www.vobs.at/">http://www.vobs.at/</a>		Vorarlberg	<a href="http://www.vobs.at/pi.html">http://www.vobs.at/pi.html</a>
	Wien	<a href="http://www.schulen.wien.at/">http://www.schulen.wien.at/</a> <a href="http://www.wbn.wien.at/">http://www.wbn.wien.at/</a> <a href="http://www.lehrerweb.at/">http://www.lehrerweb.at/</a>		Wien	<a href="http://www.pi-wien.at/">http://www.pi-wien.at/</a> <a href="http://www.pib-wien.ac.at/">http://www.pib-wien.ac.at/</a>
<b>Schulnetz</b>	Österreich		<b>Schulen</b>	Österreich	<a href="http://www.bmbwk.gv.at/start.asp?APPID=SCHULENIMNETZ&amp;ll=0&amp;llname=Verzeichnis+der+Schulen+und+Bil-dungseinrichtungen+%28Schulen+im+Netz%29&amp;bereich=3">http://www.bmbwk.gv.at/start.asp?APPID=SCHULENIMNETZ&amp;ll=0&amp;llname=Verzeichnis+der+Schulen+und+Bil-dungseinrichtungen+%28Schulen+im+Netz%29&amp;bereich=3</a> <a href="http://schulen.pcnews.at/">http://schulen.pcnews.at/</a> <a href="http://pcnews.at/srv/schl/-sch.htm">http://pcnews.at/srv/schl/-sch.htm</a>
	Burgenland			Burgenland	<a href="http://www.lsr-bgld.gv.at/VisualDesktop/">http://www.lsr-bgld.gv.at/VisualDesktop/</a>
	Kärnten	<a href="http://www.ksn.at/">http://www.ksn.at/</a>		Kärnten	<a href="http://www.lsr.ktn.gv.at/schulen/schul_db.asp">http://www.lsr.ktn.gv.at/schulen/schul_db.asp</a> <a href="http://www.buk.ktn.gv.at/lrdb/kssuchen.asp">http://www.buk.ktn.gv.at/lrdb/kssuchen.asp</a> <a href="http://www.noebis.pi-noe.ac.at/schulen/index.htm">http://www.noebis.pi-noe.ac.at/schulen/index.htm</a>
	Nieder- österreich	<a href="http://www.asn-noe.ac.at/">http://www.asn-noe.ac.at/</a>		Nieder- österreich	
	Oberösterreich	<a href="http://www.asn-linz.ac.at/">http://www.asn-linz.ac.at/</a>		Oberösterreich	<a href="http://www.lsr-ooe.gv.at/schulen/default.htm">http://www.lsr-ooe.gv.at/schulen/default.htm</a> <a href="http://www.asn-linz.ac.at/eduhi/schulen.php">http://www.asn-linz.ac.at/eduhi/schulen.php</a>
	Salzburg	<a href="http://land.salzburg.at/helpanddownload/preisliste.pdf">http://land.salzburg.at/helpanddownload/preisliste.pdf</a>		Salzburg	<a href="http://land.salzburg.at/schule/">http://land.salzburg.at/schule/</a> <a href="http://land.salzburg.at/landesschulrat/schulen/indexsch.htm">http://land.salzburg.at/landesschulrat/schulen/indexsch.htm</a>
	Steiermark	<a href="http://stsnet.lsr-stmk.gv.at/">http://stsnet.lsr-stmk.gv.at/</a>		Steiermark	<a href="http://www.lsr-stmk.gv.at/Schulen/default.htm">http://www.lsr-stmk.gv.at/Schulen/default.htm</a>
	Tirol	<a href="http://www.tsn.at/">http://www.tsn.at/</a> <a href="http://www.cnt.at/">http://www.cnt.at/</a>		Tirol	<a href="http://www.tibs.at/schule/index.htm">http://www.tibs.at/schule/index.htm</a>
	Vorarlberg	<a href="http://www.vobs.at/service/asn.htm">http://www.vobs.at/service/asn.htm</a>		Vorarlberg	<a href="http://www.lsr-vbg.gv.at/Schulen/default.htm">http://www.lsr-vbg.gv.at/Schulen/default.htm</a>
	Wien	<a href="http://www.asn-wien.ac.at/">http://www.asn-wien.ac.at/</a>		Wien	<a href="http://www.wien.gv.at/svssr/AdvPrSrv.asp?Layout=SCHULEN&amp;Type=S">http://www.wien.gv.at/svssr/AdvPrSrv.asp?Layout=SCHULEN&amp;Type=S</a>

# „eFit – Austria“

eine IT - Gesamtstrategie im Überblick

Christian Dorninger

Bundesministerium für Bildung,  
Wissenschaft und Kultur  
S- II, IT-Koordination  
E-Mail: [christian.dorninger@bmbwk.gv.at](mailto:christian.dorninger@bmbwk.gv.at)  
Minoritenplatz 5  
A-1014 Wien

Nach diversen „Computerausstattungs“- und Informatikinitiativen für das österreichische Schulwesen Mitte der 80er Jahre kristallisierte sich gegen Ende des 20. Jahrhunderts wieder die Notwendigkeit eines Innovationsschubes heraus, der mit einer breitgefächerten und breitbandigen Nutzung des Internet in Zusammenhang gebracht wird. Im Verein mit allen europäischen Mitgliedsländern haben sich diese Modernisierungsbestrebungen in den Konferenzen der Bildungsminister und den EU-Ratsbeschlüssen von Lissabon und Feira im ersten Halbjahr 2000 konkretisiert. Unter dem Titel „eEurope 2002 – Aktionsplan“ des Europäischen Rates sollte „jedem Bürger die Fähigkeiten vermittelt werden, die für das Leben und die Arbeit in der Informationsgesellschaft erforderlich sind. Im Sinne des Prinzips der „sozialen Kohäsion“ sollte kein europäischer Bürger von den Vorteilen der Informationstechnologien ausgeschlossen sein. Neben vielen anderen Arbeits- und Lebensbereichen wurde für den Bildungsbereich im Ziel 2a („Europas Jugend ins Digitalzeitalter“) festgeschrieben:

- Die Mitgliedsstaaten sollen Sorge tragen, dass alle Schulen in der Union bis Ende 2001 Zugang zum Internet und zu multimedialen Lehr- und Lernmaterialien erhalten;
- Die Mitgliedsstaaten sollen sicherstellen, dass alle hierfür erforderlichen Lehrer bis Ende 2002 im Umgang mit dem Internet und multimedialen Hilfsmitteln geschult sind;
- Die Schulen sollen schrittweise an das transeuropäische Hochgeschwindigkeitsnetz für elektronische wissenschaftliche Mitteilungen angeschlossen werden, das bis Ende 2001 eingerichtet wird.
- Die europäischen Berufs- und Allgemeinbildungssysteme müssen auf die Wissensgesellschaft zugeschnitten werden.

Die angeführten Beschlüsse sind ein Konsens vieler Vorarbeiten und Initiativen in vielen Ländern Europas, die sich in den letzten Jahren zu einer gemeinsamen Strategie zusammenfassen ließen. Auf europäischer Ebene arbeitet die Kommission und nationale „Educational networks“ an einer didaktischen Interpretation des Lernens für die Informationsgesellschaft, niedergelegt in dem Dokument „eLearning, designing tomorrow's education“. In der BRD bietet die deutsche Telekom über die „T-Online-Angebots-offensive“ einen kostenlosen ISDN-Anschluss für alle Schulen an, in Österreich läuft seit 1996 das Schulvernetzungsprojekt „Austrian School Network“, in den nordeuropäischen Ländern und den Niederlanden haben um 1996/97 weitreichende Programme eines „nordeuro-

päischen Schulnetzes“ und einer „Education Online“ (Knowledge Net) begonnen. Die finnischen und portugiesischen Bildungspolitiker haben Ende 1999 in wichtigen Vorarbeiten besondere Akzente in eine europäische „eLearning-Initiative“ gesetzt (Lipponen-Guterres-Brief), die dann im ersten Halbjahr 2000 in umfangreiche und zeitlich enggeführte Beschlüsse eines „eEurope“ mündete. Einer der Triebkräfte dieses Bündels von Maßnahmen ist die schwindende wirtschaftliche Konkurrenzfähigkeit gegen die USA, die sich im ersten Halbjahr 2000 auf dem Höhepunkt von Erfolgen der „Internetökonomie“ befand.

Die Umsetzung in ein Programm der österreichischen Bundesregierung führte zum Begriff „eAustria“ und im Bildungsbereich zum Motto „Lernen-Lehren-Forschen für eine vernetzte Wissensgesellschaft“. Auch in Österreich entstanden in den letzten Jahren im Rahmen der weltweiten technologischen Entwicklung viele Projekte des Arbeitens und Lernens mit Internetwerkzeugen und elektronischen Lernmanagement-Systemen. Ziel der nunmehr vorgelegten IT-Strategie „eLearning Austria“ ist eine Analyse und Bestandsaufnahme vieler Aktivitäten und eine Bündelung unter dem Aspekt, dass die Bundesregierung für die Jahre 2001 bis 2003 eine breite Technologieförderung für die Bildung („Technologiemilliarde für die Bildung“) zur Verfügung gestellt hat. Eine Kurzfassung der IT-Strategie des bm:bwk ist über die Homepage des Ressorts [www.bmbwk.gv.at](http://www.bmbwk.gv.at) unter dem Menüpunkt „IT-Strategie des bm:bwk“ nachzulesen.

Die **übergeordnete Zielsetzung von „eLearning Austria – Lernen, Lehren, Forschen für eine vernetzte Wissensgesellschaft“** ist eine Förderung eines effizienten, nachhaltigen und systematischen Einsatzes der modernen Informations- und Kommunikationstechnologien in den Bereichen Bildung, Wissenschaft und Kultur. Zur Realisierung der Strategie sind folgende „Visionen“ definiert:

- Bildung ist überall, jederzeit und für jeden möglich;
- Bildung, Kultur und Wirtschaft bilden eine Plattform;
- Österreich gehört zu den führenden Ländern auf dem Weg in die Wissensgesellschaft;
- Bildung, Forschung und Kultur schaffen Arbeitsplätze und sichern ein nachhaltiges Wirtschaftswachstum;
- Österreichs Forschung entwickelt hochwertige, international anerkannte Produkte;

- Multimediale Technologien unterstützen die klassischen Kulturtechniken wie Lesen, Schreiben und Rechnen.

Zur Umsetzung der generellen Zielsetzungen dienen folgende **Handlungsanleitungen**:

- Umsetzung der europäischen Beschlüsse, speziell aus dem ersten Halbjahr 2000;
- Einrichtung einer Lenkungsgruppe des bm:bwk, bestehend aus Wissenschaftlern, Fachleuten aus der Industrie und fachkundigen Beamten des Ressorts zur Koordination laufender und Entwicklung neuer Projekte;
- Einrichtung von Feedback- und Coaching - Gruppen mit Experten der Landesschulräte, der Universitäten, der Kulturbereiche und der Wirtschaft;
- Schwerpunktsetzungen im Bildungs-, Wissenschafts-, Kultur- und Forschungsbereich.

Aus den Visionen und Überlegungen zur organisatorischen Umsetzung entstanden 8 Projekt-schwerpunkte (Aktionslinien zur Umsetzung der „eLearning Austria“ – Strategie), die auf die jeweiligen objektiven Notwendigkeiten und Zielgruppen abgestimmt sind.

Die **acht Projektschwerpunkte** betreffen im einzelnen:

1. Lehren mit neuen Medien
2. IT - Ausbildungs-offensive
3. E-Learningportal und elektronisch unterstützte Bildungsinhalte
4. Wissenschafts- und Forschung im IT-Bereich;
5. IT - Weiterbildungsoffensive
6. Kultur im Cyberspace
7. eGovernment in der Bildung
8. IT – Infrastruktur

**Zum Aktuellen Stand der ersten drei Schwerpunkte:**

## I. eFit – Lehrerfortbildungskampagne

CD-Roms werden Ende der ersten Maiwoche fertig und sollen Mitte Mai 2001 mit der Internet-Anschluss-CD-Rom der UTA und dem LehrerDesktop/Notebook-Angebot von IBM versandt werden. Der Server [www.e-fit-Austria.at](http://www.e-fit-Austria.at) wird demnächst seinen Betrieb aufnehmen.

Die pädagogischen Institute werden eine gemeinsame Hotline betreiben und gemeinsame Schulungsmaßnahmen ab Mai 2001 einleiten.

## II. Ausbildungsprogramme der Lehreraus- und Fortbildungsinstitutionen

Bisher sind 120 Anträge von PIs, BPAs PAs und RPIs gemäß dem Erlass

Zl.17.600/138-IKT/2000 dem Lenkungs-Unterausschuss „Lehren mit neuen Medien“ zugegangen. Ca. 60 Anträge im Umfang von ca. 9,5 Mio ATS wurden genehmigt.

Für die RPIs und RPAs wird ein Sonderprogramm „Telelernen“ zusammengestellt.

### III. IT – Industriezertifikate

Trotz abflachender Konjunktur bei den Telekomfirmen erfreuen sich die IT-Industriezertifikate und Kooperationsprogramme der Firmen CISCO, Microsoft, MOUS, SUN/IBM-Java, SAP und LINUX zunehmender Beliebtheit. Auch im 3D-CAD-Bereich für HTLs entwickelt sich ein Industriezertifikat.

Die Anzahlen für die ausgebildeten Schüler und Lehrer wachsen langsam an (in Summe ca. 600 Lehrende und 200 Schüler). Die Quantitäten kommen, so wie beim ECDL ca. 2 Jahre nach dem Start, also 2002. Im Bereich des ECDL sind 21000 „Skillcards“ ausgegeben worden, 6000 vollständige Prüfungen wurden abgelegt.

Auch allgemeinbildende Schulen finden zunehmend Gefallen an den Industriezertifikaten.

### IV. eLearning in engerem Sinne

Als Definition von „eLearning“ gilt hier: „Ein mittels elektronischer Hilfsmittel gesteuerter Prozess, um ein bestimmtes Wissen oder bestimmte Kenntnisse zu erwerben und geistig auszunehmen. Die dabei verwendeten Techno-logien sind Computer als universelles informationsverarbeitendes Instrument, weitere Geräte für die Informationsaufnahme und -weitergabe („Media“) und elektronische Netze, die Computer und media-basierte Geräte miteinander verbinden. Elektronisch multimedial aufbereitete Lektionen, Lernplattformen, elektronische Foren, Newsgroups und andere Formen der Interaktivität im globalen elektronischen Netz bestimmen die Arbeitsformen des eLearnings“.

Projekte bei der Zusammenarbeit von Lehrenden (z.B. an Schulen für Berufstätige) und Firmen zur Entwicklung von webgestütztem Lernmaterial gehen langsam voran. Die Zusammenarbeit gestaltet sich **nicht einfach**. Trotzdem werden, auch im Hinblick auf das Bildungsportal „eFit“ und in Zusammenarbeit mit den Bildungsservern der Bundesländer und dem Verein „education-highwayÖÖ“ (schule.at), weitere Versuche zur Umsetzung dieser anspruchsvollen Aufgabe fortgesetzt. Die beiden EU-Kooperationsprojekte werden im September 2001 vorerst abgeschlossen. Eine Runde von Experten im Rahmen des „eFit – Bildungsportals“ (Portalmanagement und Bildungsserver-Vertreter) beginnt einen kooperativen Prozess der gemeinsamen Sammlung von guten Inhalten.

### V. Lehrpläne und Berufsprofile für die IT-Ausbildungsoffensive

Die drei Lehrplangruppen im berufsbildenden Schulwesen, **HTL für Informationstechnologie**, **HAK für Digital Business** und **HLA für Informations- und Mediendesign** werden Anfang Mai 2001 in geschlossener Form vorliegen. Das Programm bringt eine in etwa Verdoppelung der derzeit vorhandenen IT-Ausbildungsplätze.

### VI. NotebookPC-Klassen 2001/2002

Im Rahmen eines Gesamtkonzeptes „*eLearning Austria*“, das in Übereinstimmung mit der Vorgangsweise aller EU-Mitgliedsstaaten elektronisch unterstütztes Lernen, Lehren und Forschen für die Wissensgesellschaften forcieren soll, ist ein **Projekt zur Sammlung von Erfahrungen in der Verwendung von Schüler-Notebook-PCs in Versuchsklassen** vorbehalten. Dieser Versuch entspringt einer Beobachtung und Analyse der Lebenswelt von jungen Leuten und schulischer Lernprozesse, die durch folgende Entwicklungen geprägt ist:

I.1. Kinder und Jugendliche wachsen bereits im Volksschulalter in eine Lebenswelt hinein, die durch unbefangene Verwendung von Informationstechnologien geprägt ist („Handy“, Audio- und Videobearbeitung, Computerspiele, Internetnutzung, u.a.). Die Schule muss dieser **„Internetgeneration“** eine Erweiterung des Lernprozesses mit dieser elektronischen Lebenswelt, aber auch eine Strukturierung und Reflexion dieser Lern- und Arbeitsformen bieten. Die uns bereits umgebende digitale Welt muss in den Lernprozess an Schulen integriert werden (vgl. N. Negroponete „Being digital, 1995 – die Lebenswelt bietet immer weniger „Atome“ und immer mehr „Bits“.).

I.2. Mit dem Einsatz von elektronischen Arbeits- und Lernhilfen im Unterricht verbindet sich die Hoffnung, einen selbst-gesteuerten, nicht nur von der Person des Lehrenden abhängigen Wissens- und Kompetenzerwerb zu fördern. Je nach pädagogischer Grundanschauung oder Lerntheorie wird von einer „älteren Lehr-generation“ oder **„Instruktion“** oder „neuen Lerngeneration“ oder **„Konstruktion“** gesprochen (Praher, 1999, zitiert K. Tschegg, Erziehung und Unterricht 3-4/98). H. Walters (2000) spricht von einem „Instruktionsparadigma“, das Lehren, Vermittlung von Wissen und Unterrichtssteuerung durch eine Person in den Mittelpunkt stellt, und vom „Problemlösungsparadigma“, in dem der Lehrende selbst und sein persönlicher Zugang zum Wissen im Mittelpunkt steht. Diese beiden Standpunkte sollen nicht gegeneinander ausgespielt werden; einige sind sich alle zeitgemäßen Pädagogen aber darin, dass die „Konstruktion“ im Sinne einer Lernkultur mit einem substanziellen Grad an Selbststeuerung der Lerner wichtig ist und durch den Einsatz von Informationstechnologien besonders

gefördert werden kann. Elektronische Arbeitsumgebungen, die in der Berufswelt zu vielen Änderungen – zumeist positiv erlebt – geführt haben, werden auch die Lernumgebung an Schulstandorten bestimmen.

I.3. Die **veränderte Lernkultur** zerfällt nach Zagler (1999) in drei Komponenten, die einander ergänzen müssen: Einem präsentationsorientierten Lernen, bei dem der Lerner eher „passiv“ einer kompakten Informationsaufbereitung durch den Lehrer folgt; diese muss übrigens gewisse Standards der Darstellung aufweisen, die durch elektronische Präsentationshilfen unterstützt werden; ein selbstorganisiertes Lernen, bei dem der Lerner „aktiv“ zu Büchern oder anderen Wissensbasen vordringt und sich aktiv mit Texten, Skizzen oder (multimedialen) Darstellungen auseinandersetzt; und ein kooperatives Lernen, wo der Lernende „interaktiv“ mit Kommunikationstechnologien mit anderen Lernenden zu einem (Arbeits)ergebnis kommt. Gerade beim letztgenannten Lernvorgang ist ein „Coaching“ durch Lernmanager (Lehrer) besonders wichtig. Man könnte die Lernkultur kurz auch so beschreiben, dass die Wissensvermittlung (und Prüfung) durch Aufgabenstellung mit Recherche-Charakter und kooperative Lösung dieser Aufgabenstellung(en) ergänzt wird.

I.4. In der zukünftigen Arbeitswelt werden **„Kommunikationsmaschinen“** (Verbindung von weltweit agierenden „Breitband-Handies“ und tragbaren Computern) eine zentrale Rolle spielen und wie der Computer als **„Schlüsseltechnologie“** in alle Berufsbereiche Einzug halten (Hochgerner, 1997). Um möglichst viele Menschen mit dieser Technologie, die als universelle Maschine nicht einfach nur „bedient“ werden will, sondern viele Denkfunktionen gleichzeitig unterstützt (Lesen, Schreiben, Rechnen, Kommunizieren, Präsentieren, Planen, Strukturieren, Ordnen, Recherchieren in globalen Datenbeständen) vertraut zu machen, muss sich das Schulwesen dieser Arbeitsweise annehmen und auch Lernprozesse mit dieser Technologie unterstützen und abwickeln helfen. Die Gefahr, dass dabei (unkritische) Informationsaufnahme mit Wissenserwerb und Kompetenzgewinnung der Lernenden verwechselt wird, ist gegeben und muss bewusst bekämpft werden. Ein Computer- und Kommunikationstechnologie-Einsatz ersetzt keinen Lernprozess und keine soziale Auseinandersetzung mit kooperativem Arbeiten.

I.5. Es gibt mehrere Möglichkeiten, diesen **elektronisch unterstützten Arbeits- und Kommunikationsprozess in die Schulen zu holen**: Durch viele, frei zugängliche PC-Arbeitsplätze im Schulbereich, durch Auslagerung und Delegierung dieser Schlüsseltechnologie an schulnahe Institutionen (private Lernvereine, berufliche Erwachsenenbildung) oder durch Unterstützung individueller Initiativen, mit einer persönlichen, portablen „Kommunikationsmaschine“ im Eigentum des Lerners auch an der Schule agieren und arbeiten zu können. Nicht

nur in Hinblick auf die Entwicklungen in den Berufssparten und den Einfluss der Schlüsseltechnologie in alle Lebensbereiche sowie der „zweiten Kommunikationsrevolution“ (Verbindung von Sprach-, Bild- und Datenübermittlung mit der Informationsstrukturierung und Datenverarbeitung, also von Computer und „Breitband-Handy“), ist das letztgenannte das zukunftsreichste Konzept. „Offene Schule“, ein positiv besetzter Begriff, heisst nun nicht nur offen für unterschiedliche Lernmethoden, Weltanschauungen oder Inhalte, sondern auch für die Möglichkeit, mit der eigenen Kommunikationsmaschine im Unterricht arbeiten zu können. Dieser Lern- und Arbeitsprozess unterstützt genau die Lernkultur, wie sie im zweiten und dritten Absatz beschrieben wurde.

In den didaktischen Konzepten der „Pionierstandorte“ (über 50 Oberstufenschulen) werden die geplanten Anwendungsmöglichkeiten von NotebookPCs folgendermaßen angegeben:

1. Funktion als **universelles Schreibgerät** für normale Texte und Texte mit einfachen Formeln. Die Funktion als „E-Book“ (elektronisches Schreibheft) begünstigt eher nondirektive Unterrichtsformen und Phasen-Unterrichtskonzepte. Notebookunterstützte und notebook-freie Unterrichtsbereiche müssen genau abgestimmt und mit den Schülern in Form eines professionellen Arbeitsbündnisses festgelegt werden.
2. Funktion als **universelles Rechenwerkzeug** für Anwendungen, wo einfache Rechenhilfen und Taschenrechner deutlich zu kurz greifen. Besondere Qualitätsmerkmale sind alle Formen der Tabellenkalkulation, die sofort im Unterricht umgesetzt werden können und die Nutzung von Softwareprodukten für symbolisches Rechnen. Dies bedeutet auch insofern einen Qualitätssprung in der direkten Umsetzung von Lösungsvorgängen, als für die Schüler direkt im Unterricht Softwarewerkzeuge für jegliche Form der Berechnung, Darstellung und Auswertung sofort zur Verfügung stehen.
3. Funktion als **zeitgemäßes Präsentationstool** der schriftlichen und mündlichen **Präsentation**. Die Erstellung von abwechslungsreichen Folien und animierten Darstellungen ist ein Standard für eine moderne Präsentation von Lehrinhalten und stofflichen Darstellungen geworden. Die mit dieser Funktion zusammenhängenden Softwareprodukte sind auch das Eingangstor zur multimedialen Präsentation, wo mit anderen Werkzeugen Effekte mit Bildern, Tönen und

bewegten Bildern erzeugt werden können.

4. Funktion als **Gliederungs- und Ordnungsinstrument**. Wenn die Struktur der Dateiablage einmal verbindlich geklärt ist, lassen sich unterschiedliche Gegenstandsbereiche in gleicher oder ähnlicher Form anordnen und bearbeiten. Erst in Zusammenarbeit mit dem Schullehrer können allerdings gewisse Inhalte gesichert bleiben; wenn Inhalte und Mitschriften über den Schulserver rasch rekonstruierbar sind, steigt die Verfügbarkeit von Mitschriften und Ausarbeitungen. Es erscheint sinnvoll, am schülerorientierten NotebookPC Schul- und Privatbereich zu trennen (2 Partitionen) und die Gliederungsstruktur am Beginn jedes Schuljahres gleich aufzusetzen – die Pflege liegt dann in der Verantwortung des Schülers.
5. Funktion zum Abspielen von **Lernsoftware-CDs**, die der Unterstützung des individuellen Lernprozesses dienen kann (individuelle Vor- und Nachbereitung des Unterrichts) und auch den Schüler in die Lage versetzen kann, Versäumtes nachzuholen. Nicht zuletzt durch einen breiten Einsatz wird sich ein Markt von Lernsoftware-CDs ausbilden können. Mit Lernsoftware-CDs kann die individuelle Auseinandersetzung mit lehrstoffadäquaten Inhalten gefördert werden.
6. Durch die Vernetzung der Notebook-PCs mit einer leistungsfähigen schulischen elektronischen Arbeitsumgebung (Schul-Intranet) erschließen sich neue Dimensionen der **Stoffrecherche** und **„Content“-Gewinnung**. Die realen Möglichkeiten sollen dabei nicht überschätzt werden. Vor allem das immer wieder auftretende Problem der Überlastung der Leitungskapazitäten der globalen elektronischen Vernetzung wirkt bei simultanen Webzugriffen im Unterricht in vielen Klassen langsam und damit motivationsmindernd und zeitvergeudend.
7. Viel wesentlicher erscheint die **elektronische Arbeitsplattform** des jeweiligen Standortes mittels interner elektronischer Organisationsstrukturen, die ein **Materialarchiv, Groupware für kooperatives Arbeiten und Elemente eines „Learningsspace“** in entsprechender konfigurierter Form enthalten. Damit können einerseits Lehrinhalte und Prüfungsaufgaben vom Lehrer zielsicher transportiert werden, spezifische Formen der Zusammenarbeit in der Klasse oder klassenübergreifend etabliert werden und ein umfassendes elektronisches Ablagesystem von Arbeiten und Leistungen aufgebaut werden, das auch Weiterführungen von Arbeiten und Projekten über

# www.bildung.at

## eLearning Bildungsportal

Margit Polly

Bildung.at ist DIE Drehscheibe und Kommunikationsplattform für alle zukunftsweisenden IT-Projekte in der österreichischen Bildungslandschaft

Eine absolute Novität in der österreichischen Wissenslandschaft ist das Bildungsportal für elektronische und webbasierte Lehr- und Lerninhalte.

Damit sind digitalisierte Bildungsinhalte für Schule, Fachhochschule, Universität und Erwachsenenbildung künftig *"on demand"* und unter EINER Internetadresse zugänglich.

Das eLearning-Portal [www.bildung.at](http://www.bildung.at) bietet in seiner ersten Ausbaustufe

- die Vernetzung aller bildungsrelevanten Services des bm:bwk und der Bildungsserver in den Bundesländern sowie
- das größte Schulportal Österreichs [www.schule.at](http://www.schule.at) (Kooperationsprojekt mit dem bm:bwk) mit umfassender Datenbank für Bildungsinhalte, Serversuchmaschine, Diskussionsforen, Schulführer, ...
- [www.schooltalk.at](http://www.schooltalk.at), das Jugend- und Schulservice mit Schüler/Lehrer/ElternCommunity mit allen Services, die den Schulalltag erleichtern und die lebhafteste Kommunikation fördern

mit der ersten integrierten eLearning-Plattform (von Bitmedia), die bereits mehr als 4.200 registrierte User vor allem im Bereich der ECDL-Kurse betreut, wobei ganze Klassen schon jetzt über das Bildungsportal eLearning praktizieren

mehrere Jahre hinweg gestattet. Damit nähert sich schulische Arbeit der realen Arbeitswelt immer mehr und nachhaltiger an.

In Zusammenarbeit mit dem Zentrum für Medienpädagogik der Donau-Universität Krems wurde unter

[wbt.donau-uni.ac.at/notebook](http://wbt.donau-uni.ac.at/notebook) eine elektronische Kommunikationsplattform errichtet. Die Plattform dient dem Betrieb des gesamten Kommunikationssystems des NotebookPC-Projekts. Ein Zugang zur „Public-Ebene“ des Systems, auch mit Schreibrechten, wird gerne ermöglicht.

# Einführung in die E-Learning-Didaktik

*The internet is perhaps the most transformative Technology in history, reshaping business, media, entertainment and society in astonishing ways. But for all its power, it is just now being tapped to transform education (Kerrey Report 2000; Ed. C. Wash.)*

Christian Dorninger

Unter „**E-Learning**“ im deutschen Sprachraum, am besten noch mit „**Telearnen**“ übersetzbar, kann man all die Lernprozesse verstehen, die unter Verwendung elektronischer Trägermedien wie Internettechnologien, Lernplattformen oder von Online-Diensten gestatten, unabhängig von Zeit und Ort aufbereitete Inhalte und Lernsequenzen durcharbeiten. Oft sind diese Lernsequenzen von Selbstprüfungsaufgaben, Aktivierungs- und Vertiefungsprogrammen und durch Teletutoren, die man im Zweifelsfalle über das globale Netz oder telefonisch kontaktieren kann, begleitet.

Die OECD führt in ihrer paradigmatischen Broschüre „*E-Learning, the partnership challenge*“ (Paris 2001) in zwei Kategorien Gründe für den Einsatz von E-Learning-Technologien an:

Bildungsangelegenheiten, die nicht ohne Technologie bewältigt werden können:

- Die Entmaterialisierung des Lernens von Ort und Zeit („*anytime*“, „*anywhere*“);
- Der Zugang zum Lernen für jedermann;
- Internetzugang für laufend zunehmende Bildungsressourcen und Serviceleistungen;
- Input für aufgabenorientiertes Lernen mit Recherchecharakter;
- „*Learning on demand*“;
- Fernunterricht mit IT-Werkzeugen unter gleichberechtigten Lernenden.

Bildungsbezüge, die mit Informationstechnologien besser vorangebracht werden können:

- Eine Wahlmöglichkeit beim Arbeitsstil Lernender;
- Kundenorientierte und individuelle Lernmaterialien;
- Individuelle Vorgangsweisen beim Lernen;
- Selbstprüfung und Überwachung des (eigenen) Lernprozesses;
- Kommunikation zwischen den Teilnehmern und Tutoren im Lernprozess;
- Interaktiver Zugang zu Bildungsressourcen.

Diese Darstellung spannt den weiten Bogen von den grundsätzlichen Visionen einer Technologiepolitik zu den neuen pädagogischen Lernerfahrungen, die mit angebotsorientiert und individualisiert umschrieben werden können. In diesem Zusammenhang ist auch immer vom „alten“ Vermittlungsparadigma“ zum (konstruktivistischen) „Problemlösungsparadigma“ die Rede (vgl. Büssing, 1999). Zunächst soll, auch chronologisch gesehen, der Weg vom Fernstudium und Fernunterricht zum elektronischen Lernen ge-

gangen werden, da der Fernunterricht viele Konzepte des später angezogenen E-Learnings vorweggenommen hat.

## I. Vom Fernunterricht zu E-Learning

Die Vorläufer von E-Learning-Angeboten im Bildungsbereich sind im tertiären Bereich bei den 1982 in Österreich aufgenommenen „**Fernstudien**“ (Vertrag Land Nordrhein-Westfalen mit Republik Österreich über eine Übernahme der Studienangebote der FeU Hagen in Österreich) und bei Regelungen, vor ca. 10 Jahren den „**Fernunterricht**“ an Österreichs Schulen für Berufstätige einzuführen. Der Begriff „Fernunterricht“ ist mittlerweile im Schulorganisationsgesetz und im Schulunterrichtsgesetz für Berufstätige verankert.

Beim Fernunterricht war von Beginn an klar, dass entsprechende Modelle der Unterrichtsorganisation immer nur als **Mischung von Präsenzphasen** (Anwesenheit aller Schüler vor Ort im Unterricht) und **Fernunterrichtsphasen** (oder Individualphasen, also dislozierte Arbeitsformen ohne Präsenz in einem „normalen“ Unterricht) stattfinden können. Wesentliche Unterschiede aus der Sicht der Schüler zwischen den „Fernunterrichtsphasen“ zum freien Lernen außerhalb des Unterrichtes sind:

In der Fernunterrichtsphase wird genauso wie im Präsenzunterricht nach einem feststehendem Curriculum, Aus- oder Weiterbildungsplan gearbeitet, wobei eben diese „Lehrpläne“ in Präsenz- und Fernunterrichtsphasen eingeteilt werden. Während Studien der großen Fernuniversitäten in Europa (beispielsweise die Fernuniversität Hagen in der BRD oder die „*Open University*“ in Milton Keynes, United Kingdom) vollständige Fernstudien anbieten, ist bei den Modellen an Schulen für Berufstätige eine ausbalancierte Kombination von Präsenz- und Fernunterrichtsphase die Regel.

In der Fernunterrichtsphase wird neuer Lernstoff „ausgegeben“ und ist zu bearbeiten – in deutlichem Unterschied zur „normalen“ Vor- und Nachbereitung des Unterrichts.

Die Lehrenden haben die Fernunterrichtsphasen daher mit Selbststudienmaterial für die Schüler/Studierenden zu begleiten.

Für das Verhältnis von Präsenz- und Fernunterrichtsphase hat sich ein Verhältnis von 1:1 als nützlich herausgestellt. Abhängig von Vorkenntnissen und einer routinierten Art des Umgangs mit den eigenen Lernen kann die Fernunterrichts-

phase auch etwas umfangreicher sein als die Präsenzphase. Aus sozialpädagogischen Gründen soll die Präsenzphase jedoch 40% des Gesamtcurriculums nicht unterschreiten.

Das zentrale Material des Fernunterrichts ist bisher der „klassische“ Lehrbrief, entsprechend übersichtlich aufbereitet, als Informationsträger und Lernmethodik in Verwendung. Lehrbriefe werden durch Zusammenfassungen und übersichtliche Aufbereitung von Lehrstoff, durch Selbstprüfungsaufgaben, Fallstudien, u.a. ergänzt.

In den letzten Jahren hat sich nun, ohne die Studien- oder Unterrichtsorganisation zu ändern, eine **elektronische Variante** des „*Open Distance Learnings*“ (ODL) entwickelt. Das wesentliche Austauschmedium ist nun der elektronische Dienst oder die elektronische Lernplattform, die die Rolle des Lehrbriefes übernimmt. Allerdings kommen durch die Asynchronität von elektronischen Diensten zusätzliche Aufgaben dazu: E-Learning erlaubt einen gezielten Austausch von Informationen untereinander, aber auch entsprechende Begleitungen durch „zeitsynchrone Phasen“, wo dem Studenten Tutoren oder vereinbarte Zeitpunkte, wo Lehrer und Studenten „online“ sein müssen („*Realtime*-Phasen“). In der letztgenannten Form ist über den PC sogar eine „virtuelle Interaktion“ alle Betroffenen möglich, ohne am gleichen Ort sein zu müssen.

Für eine Neudefinition des Begriffes „Unterricht“ ergeben sich daraus zwei Konsequenzen:

1. Fernunterricht mit elektronischer Unterstützung oder E-Learning hat viele Merkmale eines **normalen Präsenzunterrichtes** (Curriculumplan, neuer Lehrstoff, mögliche Synchronität in der Interaktion u.a.), aber als virtuelles Medium eine Reduktion der Sozialkontakte aufzuweisen. Die Merkmale des Unterrichts müssen sich aber darin niederschlagen, dass Fernunterricht (mit Begleitung) oder E-Learning als Lern- und Lehrmethoden anerkannt wird und damit auch in den österreichischen Schulgesetzen bald deutlicher verankert werden muss.
2. E-Learning (oder Telelernen, um auch den deutschsprachigen Begriff zu gebrauchen) muss hinsichtlich der Änderungen in der Unterrichtsorganisation klar definiert werden. Es sind **Mindeststandards** zu setzen.

## II. Mindeststandards für E-Learning

Es wird vorgeschlagen, den E-Learning-Prozess aus drei Blickwinkeln zu betrachten: Einem technischen Aspekt (welche mediale Hard- und Software muss als Mindeststandard vorhanden sein), einem lernorganisatorischen Aspekt (wie muss dieser Unterricht organisiert sein, um im Gehalt dem Präsenzunterricht nahe zu kommen) und einem didaktischen Aspekt (welche Lehrmethoden sind anzuwenden, um echtes Lernen zu ermöglichen).

### II.1 Technische Mindeststandards

Die Verwendung von E-Mailing alleine genügt nicht, um einen Lernprozess elektronisch zu unterstützen. Mindestvoraussetzung dafür ist ein elektronisches Forum oder „Portal“, wo die Mitwirkenden Botschaften an alle, eine selektierte Anzahl oder auch nur einen Mitbenutzer „versenden“ oder „anbringen“ können. Erst der elektronisch unterstützte Dialog im „Chatroom“ oder im elektronischen Forum gestattet die Art der gedanklichen Austauschprozesse, die einen vielfältigen Lernprozess ermöglicht.

Weitere technische Voraussetzungen für einen elektronischen Lernprozess sind:

- Eine Client-Server-Hardwarestruktur, um die Vernetzung und die Einwahl von jedem möglichen Ort und unabhängig vom Zeitpunkt möglich zu machen („free access“);
- Einrichtungen, um Nachrichten zu speichern und selektiv zugänglich zu machen („Mailing lists“);
- Konfigurationen, um eine zeitsynchrone „Arbeitssitzung“ aller Teilnehmer zu ermöglichen, die sich wie bei einer Telefonkonferenz „zuschalten“ können bzw. interaktiv in einem gemeinsamen „Webpace“ zu arbeiten;
- Einrichtungen, um mit Text, Bild, Ton und bewegtem Bild (=Video; bei letzterem eine Frage der Hard- und Softwarekapazität) Lernsequenzen und Lektionen zusammenstellen zu können (die genannten Softwareprodukte werden meist „Autorensysteme“ genannt);
- die Möglichkeit, einzelnen Studenten Lektionen und Kurse selektiv zuzuweisen und ihren Lernfortschritt auch abfragen zu können (z.B. durch interaktiv bearbeitbare Prüfungsfragen).

### II.2 Lernorganisatorische Mindeststandards

Ein interaktiver Lernprozess lebt vom Austausch, also einer (virtuellen) Begegnung zwischen Lernenden (mit gestellten Aufgaben) oder von Lehrenden und Lernenden. Materialien „ins Netz zu stellen“, ist ein notwendiges, aber nicht hinreichendes Kriterium für den Lernerfolg. Nur wenige Menschen schauen aus eigenem Antrieb regelmäßig auf Webseiten, um Neuigkeiten zu sehen (und durchzuarbeiten). Sie müssen dazu aufgefordert werden.

1. Daher ist eine aktive Aufforderung, ein **regelmäßiger „Newsletter“** (u.a.) erforderlich, um die Lernenden wieder „an-

zustoßen“, neue Aufgaben etc. anzugehen. E-Learning liegt also nur dann vor, wenn das „virtuelle Unterrichtsmanagement“ Platz greift: Eine Aufforderung zum „Weiterlernen“ an eine persönliche (E-Mail)-Adresse oder eine sonstige „Ansprache“ (z.B. mit *Voice over IP*-Vorrichtungen, also Sprachsequenzen über das Internet).

2. Gute **Lernplattformen** oder Lernmanagementsysteme gestatten auch „Teletutoring“ während der Lernphasen, also eine (sofortige?) Hilfestellung, wenn der Lernende nicht mehr weiter weiß. Entsprechende regelmäßige Aufforderungen, gelöste Aufgaben rückzuübermitteln oder in einem Rhythmus „Einsendeaufgaben“ zu lösen, können bei E-Learning-Modellen mit Präsenzphasen entfallen.
3. Zu den lernorganisatorischen Standards muss auch gehören, einen Lehrstoff sequenziell oder verzweigt, aber nach einem **definiertem Plan**, abarbeiten zu können und dabei von der Lernplattform geführt zu werden (**siehe auch technische Standards**).

### II.3 Didaktische Mindeststandards

Eine wichtige Komponente beim E-Learning betrifft die Abdeckung des Lernplanes (Lehrplanes) mit elektronisch bearbeitbarem Material in vielen Fachgegenständen. Eine möglichst flächendeckende Gestaltung von Gegenständen mit guter Lernsoftware oder guten Lernmaterialien bedeutet sehr viel Arbeit und ist in der fachdidaktischen Diskussion oft nicht einfach zu lösen.

Trotzdem sollte ein E-Learning-Modell Kurssequenzen mit Lehrmaterialien für etwa 50% des Lehrplans auf folgenden Ebenen abdecken können:

- **Interaktive Lernsoftware** von einer CD-ROM oder aus dem Internet (als Download oder online) mit dem Anspruch, sequentiell Lernschritte bearbeiten und den Lernertrag sichern zu können (Selbsttests, Selbstprüfung, etc.). Lernsoftware ist meist übersichtlich geführt und in Lektionen und Lernschritte mit genauen Lernzielen aufgeteilt.
- **Operative Softwareprodukte**, mit denen man den Kern des fachlichen Lernens durch aktives Tun beherrschen lernen kann. Beispiele wären „Computeralgebra-systeme (CAS)“, mit denen man die Lösung mathematischer Aufgabenstellungen betreiben kann oder Elemente des Sprachlernens und Übersetzens durch interaktives Aufzeigen von Situationen, auf die man (in der Fremdsprache) reagieren muss.

Eine zumindest **teilweise Überdeckung des gesamten Lehrstoffes** mit derartigen Materialien sollte man ebenfalls ans Standard für E-Learning ansehen. Wenn diese wesentlichen Bedingungen erfüllt sind, sollte ein virtueller Unterrichtsprozess als E-Learning anerkannt werden.

## III. Lernarrangements für E-Learning-Phasen

Natürlich geht es bei einer E-Learning-Didaktik nicht nur um (für gesetzliche Maßnahmen) festgelegte Mindeststandards, sondern um eine **Analyse der möglichen Arbeitsformen und Lernumgebungen**. K. Wilbers (2000) geht dabei von einem Viereck mit den Koordinatenachsen „Individueller Fokus“ <-> „Sozialer Fokus“ und „Direkte Lernumgebung“ <-> „Selbstgesteuerte Lernumgebung“ aus, in dem *Teleteaching*, *Tutorials*, Informationssysteme zum Wissensmanagement, Hypertextsysteme, simulative Methoden und Systemkonstruktionen und virtuelle Seminare und Communities platziert werden. Überlegungen zur Funktion von Lernplattformen und Portalnutzungen prägen die zukünftigen Entwicklungen.

Einen anderen Zugang des „Arrangements“ wählt Heddergott (1998): Beim Übergang vom klassischen Fernlernen wird die Institution (Fernlehrinstitut beliebiger Ausrichtung) mittels Kommunikationsmedien kontaktiert. Auf dem Weg zum *Teleteaching* kommen „querliegende“ Medien und Kommunikationsmöglichkeiten dazu. Aus der Einwegkommunikation Student-Institution wird ein vernetztes System, das vor allem die Kontaktnahme untereinander (*Peer-exchange*) gestattet. Schließlich werden Dozenten und Tutoren in das Netz eingebunden („Mailinglist“, „Newsgroup“, „Chat“). Zeitsynchrone und zeitasynchrone Kommunikation ist möglich. Schließlich können durch selektive Kontaktnahme der Lernenden untereinander „virtuelle Klassen“ gebildet werden.

Im Rahmen der Erfahrungen der österreichischen Fachhochschulen mit **Telelernansätzen** (Pauschenwein, 2001) wird darauf hingewiesen, dass „Frontalunterricht“ auch in elektronischer Form umgesetzt werden kann (Online-Kurs, *Virtual Classroom* in der ersten Aufbaustufe), aber genauso „kollaboratives Lernen“ stattfinden kann („Teleübungen“, „Telegruppenarbeiten“, „Problembasiertes Lernen“). Auch Prüfungsvorgänge können unter bestimmten Randbedingungen (klare Definition eines „Testcenters“; Prüfungen über Video-Konferencing mit „Sichtkontakt“ zwischen Prüfer und Kandidaten) abgehalten werden (Günther, 2001). Im Endeffekt laufen alle Betrachtungen dieser Lernprozesse auf eine Verwendung einer möglichst **vielgestaltigen Lernplattform** (oder ein elektronisches Lernmanagementsystem) hinaus. Im FH-Bereich in Österreich hat man mit den Lernplattformen Topclass, WebCT, *Lotus Learning Space* und ELS/Hyperwave gearbeitet und offensichtlich positive Erfahrungen gewonnen. Zu ergänzen wäre noch die Lernplattform *Blackboard*, die ebenfalls vielfach im Einsatz ist.

Bei der Wahl des Blickwinkels vom aufbereiteten Material aus zählt Döring (1997) Möglichkeiten einer unterschiedlichen Gestaltung von (schriftlichen und elektronischen) Kursangeboten auf, wobei die **Philosophie des „Hypertextes“** (Gerdes, 2000) den Kursautoren

hier ganz besondere Bedingungen aus psychologischer Sicht auferlegt. Döring nennt seine Methoden „computerbasiertes Netzlernen“ und unterscheidet Kursinformationen (für Interessenten), Kursmaterialien (für registrierte Teilnehmer, Schüler oder Studenten), Formen der Kommunikation zwischen Dozenten/Tutoren und Teilnehmern, virtuelle Lern- und Arbeitsgruppen im Sinne eines „kooperativen Fernlernens“ und virtuelle Lerngemeinschaften. Schließlich machen Archivsysteme mit Inhalten, Teilnehmerlisten und methodischen Hinweisen den Lernprozess transparenter und bewusster.

Einen sehr interessanten Ansatz verfolgt Dieter Euler, Wirtschaftsuni St. Gallen: Er entwickelt **lernorganisatorische Bausteine von mediengestützten Lernumgebungen** (Euler, 2001), die im Viereck „Sozialformen“ <-> „eLehr-Aktionsformen“ <-> „Medien“ und „Sozialkommunikative Aktionsformen“ entwickelt werden. Durch die elektronischen Medien entstehen neue Möglichkeiten der Veranschaulichung von Lerninhalten sowie der aktiven Auseinandersetzung des Lernenden mit ihnen; dabei wird es beispielsweise auch möglich, räumlich entfernte Personen in den Lernprozess miteinzubeziehen. Im angesprochenen Geviert werden nun die Lernarrangements wie „synchrones *Teleteaching*“, „*Teletutoring*“, „*Cooperative Learning*“ oder „problemorientiertes Lernen im Team“ dargestellt. Als Kern des Arbeitens werden Fallsituationen in Lernteams entwickelt – etwas wissenschaftlicher ausgedrückt bedeutet die Umsetzung dieser Lernarrangements die Umsetzung der Vision einer Kultur des selbstorganisierten Lernens in Teams.

Eine recht technisch-praxisorientierte Umsetzung von *E-Learning-Arrangements* bilden „**virtuelle Labors**“ oder „virtuelle Konstruktionsstudios“ (Studienversuch Verbund Virtuelles Labor, VVL, FH-Aalen und anderen FHs in Baden-Württemberg; Schmid, 1999): Hier werden technische Labors (Automatisierungstechnik, Optische Messtechnik, Robotik, Telema-

tik und Regelungstechnik, Pneumatik, 3D-Bildverarbeitung u.a.) zu einem Verbund zusammengeschlossen und von den Studenten virtuell „besucht“. Dies schafft eine direkte Erfahrung im Betrieb und der Wartung des „eigenen Labors“ und völlig neue Erfahrungen beim Besuch der anderen über das Internet.

Etliche dieser neuen Ansätze müssten systematisiert und in Kontexten einer gesamten Ausbildung bzw. für spezifische Zielgruppen dargestellt werden. Dazu ist für dieses neue Fachgebiet noch einige Erfahrung notwendig. Eine Implementierung in ein Bildungssystem, ab welcher Stufe auch immer, bleibt vordringlichste Aufgabe – hier den richtigen Zeitpunkt zu erwischen, ist schwierig genug. Mit den E-Learning-Technologien muss man jetzt beginnen; allerdings lohnt sich der Ausgangspunkt der Didaktik, der technologische Environments bedingt (und nicht umgekehrt).

### Literatur

Euler Dieter, E-Learning – eine Chance für die Didaktik?, hekt, St. Gallen, 2001.

Günther Johann, Videokonferenz in der Lehre, Braumüller, Wien, 2001.

Ilnert Ulrich, Einführung in netzbasiertes Lernen, Uni Eichstätt, ([www.ku-eichstaett.de](http://www.ku-eichstaett.de) mit Rückgriff auf Unterlagen von Büssing, Gerd, Uni Bonn sowie Hedergott und Döring, FeU Hagen).

OECD, E-Learning, the Partnership challenge, OECD, Paris, 2001.

OECD, Learning to Change: ICT in Schools, OECD, Paris, 2001.

Pauschenwein Jutta, Jandl Maria, Koubek Anni, Telelernen an österreichischen Fachhochschulen, WUV, Wien 2001.

Studienversuch Verbund virtuelles Labor, Schmid Dietmar, Aalen, 1999; [www.vvl.de](http://www.vvl.de)

Wilbers Karl, E-Learning(-Methoden) aus [www.karl-wilbers.de](http://www.karl-wilbers.de)

# Edumarketing

Margit Polly

Edumarketing ist ein brandneuer Denkansatz von [www.schooltalk.at](http://www.schooltalk.at), hinter dem ein höchst innovatives Dienstleistungsteam steht. Dieses wandelt authentisches Unternehmenswissen in spannende virtuelle Exkursionen und Unterrichtseinheiten um, die über Internet in wichtigen Lernfächern zum Einsatz kommen und die den Schulunterricht deutlich interessanter gestalten – als absolut neue Form des eLearnings!

Die innovative Botschaft des Teams von Edumarketing an Firmenleitungen lautet: „*Wir bringen Ihr Unternehmen in die Schule!*“.

Engagierte und kompetente MitarbeiterInnen, die in den Bereichen Schule und Wirtschaft tätig sind, entwickeln aus vorhandenen Firmenmaterialien kreative eLearning-Module, die via Internet als Lernhilfen für den Unterricht akzeptiert, abgerufen und eingesetzt werden – direkt von Firmenwebsites auf die PCs in den Schulen.

SchülerInnen und Lehrkräfte recherchieren für den Unterricht, für Prüfungen oder Referate Informationen aus Unternehmen, Verbänden und Institutionen. Diese Materialien sind in großer Vielfalt bereits auf diversen Websites zu finden – sie müssen aber erst in unterrichtsgerechte Formen gebracht werden.

Edumarketing heißt die neue Strategie, mit der beispielsweise Produktionsabläufe, Fertigungsverfahren, Produkte, aber auch Unternehmensphilosophien in die Schulen transportiert werden können.

Die Vorteile für Unternehmen liegen auf der Hand – erstklassige Informationen aus der Wirtschaftspraxis versetzen SchülerInnen in die Lage, später relativ unproblematisch den Einstieg ins Berufsleben zu schaffen. Reibungsverluste werden minimiert, wenn das Verständnis für wirtschaftliche Zusammenhänge schon vorhanden ist.

Zugleich ist Edumarketing als neue Form von Öffentlichkeitsarbeit und *Undercover Marketing* der effiziente Weg, um die absolute Spitzenposition im Jugendsegment, bei heutigen und zukünftigen KundInnen, einzunehmen!

Es ist deshalb auf alle Fälle ein Gewinn, sich die vielfältigen Möglichkeiten von [www.edumarketing.at](http://www.edumarketing.at) anzusehen und Kontakt zum Edumarketing-Team herzustellen.

Überzeugen Sie sich selbst von den innovativen und spannenden Varianten, praktisches Wissen aus der Wirtschaft in die Schulen zu bringen, durch die sich Unternehmen in der Folge dauerhaft positiv im Bewusstsein der jungen Generation positionieren können.

# E-Learning in der Ingenieurausbildung

Christian Dorninger

In einer **Wissensgesellschaft** (Wilke, 1996 und 1997) oder wissensbasierten Gesellschaft sind Strukturen und Prozesse der materiellen und symbolischen Reproduktion einer Gesellschaft von wissensabhängigen Operationen (Informationsverarbeitung, symbolische Analyse und Expertensysteme) „vorrangig“ abhängig: Formen eingebauter Expertise („*embedded intelligence*“) und wissensintensive Dienstleistungen nehmen rasant zu. „Wissensarbeit“ dominiert klassische Arbeitsformen im Primär- bis Tertiärerwerb und der Aufbau von intelligenten Infrastrukturen wie Hochleistungs-Kommunikationsnetze, intelligente Verkehrsleitsysteme (beispielsweise GALILEO) oder intelligente Systeme der Gewinnung und Verteilung von Energie (als Antwort auf die europäische Marktorientierung der Energieverteilung) schaffen zunehmend mehr Wertschöpfung als Produktion und (klassische) Dienstleistung.

Dabei wird die **Intelligenz von Organisationen** (Aufbau von Betriebsstrukturen mit einer impliziten und expliziten Strategie zur Förderung des systemischen Wissens der Mitarbeiter) ein wesentliches Bewertungskriterium und erhält mehr Bedeutung als (augenblickliche) Kapitalstärke oder klassische ökonomische Kenngrößen. Typische, nicht unumstrittene Konsequenz dieser Sicht, ist die Darstellung von globalen Finanzdienstleistungen und Finanzmärkten als Wissensarbeit im Rahmen einer „**virtuellen Ökonomie**“.

Dies hat auch gravierende Auswirkungen auf die **Ingenieurtätigkeit** und **Ingenieur-Ausbildung**: Ingenieurarbeit findet stärker als jede andere Form in und mit **Hilfe von Informationsnetzen** statt, E-Learning-Modelle zur Nachrichtengewinnung und -verteilung, raffinierte Konstruktionssysteme, wo die Verfolgung und Dokumentation über Datenbanksysteme in den Vordergrund tritt oder Simulationsumgebungen als Ersatz für aufwendige und teure reale Versuchsaufstellungen gehören zum Umfeld des Ingenieurs. „**Virtuelle Labors**“ und Laborsimulationen sind im Kommen; die Schnittstelle zu den Internettechnologien allein schafft neues Know-How, dass der Ingenieur neben seinem Verständnis für klassisch-technische Funktionsabläufe beherrschen muss.

Informationstechnologien führen daher in technischen Berufen zu einer **Umbildung oder Reduzierung von „klassischen“ Berufsbildern und Berufsgruppen**, ein Prozess, der zu geringeren Umfängen dieser Arbeitsformen führt, aber von den veränderten Qualifikationsanforderungen her innerbetrieblich meist „nicht mehr abgefangen werden kann. Die Folge ist ein Verlangen nach mehr Qualifikationen im Informationstechnologiebereich, der in Wellen für Diskussionen

über Ausbildungsprofile und den „Mangel an IT-Fachkräften“ führt. Eine derartige, etwa 3 Jahre dauernde Welle hat die europäische Wirtschaftsgemeinschaft wieder hinter sich – nach den Einbrüchen des „Hypes“ der Internetökonomie ab 1998 ist es wieder deutlich ruhiger geworden. Ein Bildungssystem mit etwa 5-jähriger „**Latenzzeit**“ im sekundären und tertiären Bereich ist gut beraten, nur die langfristigen Trends von derartigen kurzen Zyklen zur Kenntnis zu nehmen, und für die kurzfristige Forderungen Zusatzangebote vorzusehen.

Natürlich sind in den vergangenen Jahren auch in der technischen Ausbildung in Österreich eine **Fülle neuer Ausbildungsprofile** entstanden, die der Diversifizierung der IT-Berufe Rechnung getragen haben (System-, Netzwerk-, Datenbank- oder Internetexpertise, um nur einige zu nennen; zusammengefasst im Begriff „**HTL für Informationstechnologie**“). Außerdem wurde die Quantität der Ausbildungsangebote erweitert, sodass ungefähr 15-10% mehr Absolventen als im jeweiligen Vorjahr zu erwarten sind. Auch die klassischen Ingenieurdisziplinen wurden um „**IT-Zweige**“ erweitert (Elektrotechnik- Informationstechnologie, Chemie-Informatik, Elektronik-Informatik, Bautechnik-Netzwerke, Mechatronik, u.a.)

Die **„Virtualisierung“ der Arbeitsrealitäten** kann für Sachbearbeiter einen Verlust an Anschaulichkeit und Entsinnlichung bedeuten. Die berufliche Bildung muss darauf reagieren. Oberflächlich betrachtet, sind immer mehr Berufstätige mit Arbeiten an der Schnittstelle zu einem informationsverarbeitenden Gerät (derzeit meist Tastatur und Bildschirm) beschäftigt, die sich bald in Richtung auf virtuelle Wirkungs- und Datenwelten ausdehnen werden. Prognostiker schätzen, dass ca. 75% der Berufstätigen ihre Arbeit in virtuellen Arbeitswelten verbringen werden (Haefner, 1985). Für die Jungen ist Simulation eine zweite Art von Realität – für die inhaltliche Arbeit sind derartige Abstraktionsleistungen meist von Vorteil, für die Einschätzung der Beziehung zur Umwelt können dann Scheinwelten entstehen. Es ist auch Aufgabe einer Ingenieurpädagogik, immer den Realitätsbezug von Modellen herzustellen. Dies ist eines der Argumente, warum Werkstätten und Praktika in der Ingenieurausbildung erhalten werden müssen.

**Standardisiertes, informationsgestütztes Wissen** gerät in starkem Gegensatz zu problem- und projektorientiertem Lernen. Europäische Bestrebungen zum Vergleich von Bildungsleistungen oder zur Vermittlung von Grundkenntnissen für die Nutzung der Informationstechnologien führen trotz ihres „**Performance**“ - Charakters allzu schnell auf ein-

fach auswertbare Multiple-Choice-Testverfahren oder Standardfragen, die automatisiert auswertbar sind. Ein Beispiel ist der aus den nordeuropäischen Ländern kommende Computerführerschein (*European Computer Driving Licence*), die international standardisierten IT-Industriezertifikate oder andere genormte europäische Qualifizierungsprogramme (Sprachzertifikate, Ausbildung in Qualitätsmanagement, Schweißaufsicht). Andererseits gehen europäische (hoch)schulische Entwicklungen immer mehr zur Forcierung von problem-, und projektgestütztem bzw. kontextbezogenem Lernen (z.B. Ansätze der pädagogischen Handlungsforschung). So haben die Höheren Technischen Lehranstalten in Österreich in den letzten 4 Jahren auf einen Abschluss mit Diplomarbeiten, wobei die Fragestellungen direkt aus der Industrie kommen, konzeptive und Teamkompetenz erfordern und professionell präsentiert werden müssen, umgestellt. Mit diesen Zwiespalt muss die Ingenieurausbildung zurechtkommen – durch eine ausgewogene Balance aller dieser Lern- und Arbeitsformen.

**Zusammenfassung:** Ingenieurausbildung ist die Analyse **längerfristiger** Trends, die curricular verarbeitet werden, das Erkennen der pädagogischen Dimension von „virtuellen Arbeitsumgebungen“ und die Herstellung einer Balance zwischen standardisiertem und problemorientierten Wissensüberprüfungen.

## E-Learning als Standard

Am Beginn einer Analyse sollte man sich auf einen **Begriff des E-Learnings** einigen: Unter E-Learning wird hier ein mittels elektronischer Hilfsmittel gesteuerter Prozess verstanden, um ein bestimmtes Wissen zu erwerben und Lernprozesse zu steuern. Die dabei verwendeten Technologien sind Computer als universelle informationsverarbeitende Maschinen, weitere Geräte für die Informationsaufnahme und -weitergabe („**Medien**“) und elektronische Netze, die Computer und medial basierte Geräte verbinden.

Die inhaltliche Führung der Lernenden wird durch „**Lernplattformen**“ gewährleistet, also Softwareprodukten, die über ein PC-Netz oder das Web eine strukturierte Lernumgebung schaffen, wo Lektionen erstellt, strukturiert angeordnet und abgerufen, interaktive Aufgaben im Web erarbeitet und Online-Testaufgaben gelöst werden.

Durch die Interaktivität dieser Plattformen ist ein ständiger Dialog unter den Lernenden und mit dem Lehrer möglich; Botschaften können in Zweiweg-, Mehrweg- oder in für alle Teilnehmer zugänglicher Form dargestellt werden. Dabei bildet die Zusammenarbeit auf Online-Basis

unter den Lernenden und Schülern ein wesentliches Element, das für den Lernerfolg eine zentrale Bedeutung bekommt (kooperatives E-Learning). Wissen wird nicht nur aufgenommen, sondern in der Gruppe auch gemeinsam aktiv kreiert. Unterstützt werden die Lernenden dabei von professionellen TutorInnen, die für diese spezielle Lernmethode ausgebildet sind und als E-ModeratorInnen agieren.

Auf einen kurzen Nenner gebracht: Die **Herausforderung** in der **Ingenieurausbildung** heißt „Lernplattform + Simulation oder „virtuelle Labors“ (einschließlich Konstruktion und „Produktion“) + kollaborative Arbeitsstruktur.

Die E-Learning-Konzepte an Österreichs Schulen (meist für Berufstätige) kommen von einer ca. 10-jährigen Beschäftigung mit Fernunterrichtsmodellen. Um die obige Kurzform etwas deutlicher zu machen, ist die Beschäftigung mit Standards für E-Learning-Umgebungen nützlich.

**Technische Mindeststandards:** Die Verwendung von Mails alleine genügt nicht, um einen Lernprozess elektronisch zu unterstützen. Mindestvoraussetzung dafür ist eine elektronische Plattform oder ein „Portal“, wo die Mitwirkenden Botschaften an alle, eine selektierte Anzahl oder auch nur einen Mitbenutzer „versenden“ oder „anbringen“ können. Erst der elektronisch unterstützte Dialog im „Chatroom“ oder im elektronischen Forum gestattet die Art der gedanklichen Austauschprozesse, die einen vielfältigen Lernprozess ermöglicht. Spezialsoftware für die Fachbereiche muss in die Lernplattformen eingebunden werden können.

**Lernorganisatorische Mindeststandards:** Ein interaktiver Lernprozess lebt vom Austausch, also einer (virtuellen) Begegnung zwischen Lernenden (mit gestellten Aufgaben) oder von Lehrenden und Lernenden. Materialien „ins Netz zu stellen“, ist ein notwendiges, aber nicht hinreichendes Kriterium für den Lernerfolg. Nur wenige Menschen schauen aus eigenem Antrieb regelmäßig auf Webseiten, um Neuigkeiten zu sehen (und durchzuarbeiten; die Quote der „Aktiven“ wird auf 15-20% der Informierten geschätzt). Sie müssen dazu aufgefordert werden.

- Daher ist eine aktive Aufforderung, ein regelmäßiger „Newsletter“ (u.a.) erforderlich, um die Lernenden wieder „anzustoßen“, neue Aufgaben etc. anzugehen. E-Learning liegt also nur dann vor, wenn das „virtuelle Unterrichtsmanagement“ Platz greift: Eine Aufforderung zum „Weiterlernen“ an eine persönliche (E-Mail)-Adresse oder eine sonstige „Ansprache“ (z.B. mit *Voice over IP*-Vorrichtungen, also Sprachsequenzen über das Internet).
- Gute Lernmanagementsysteme gestatten auch „Teletutoring“ während der Lernphasen, also eine Hilfestellung, wenn der Lernende nicht mehr weiter weiß. Entsprechende regelmäßige Aufforderungen, gelöste Aufgaben zurück zu senden oder in einem Rhythmus „Einsendeaufgaben“ zu lösen, können bei E-Learning-Modellen mit Präsenzphasen entfallen.

- Zu den lernorganisatorischen Standards muss auch gehören, einen Lehrstoff sequenziell oder verzweigt, aber nach einem definiertem Plan, abarbeiten zu können und dabei von der Lernplattform geführt zu werden.

**Didaktische Mindeststandards:** Eine wichtige Komponente beim E-Learning betrifft die Abdeckung des Lernstoffes mit elektronisch be- und verarbeitbarem Material in vielen Fachgegenständen. Eine möglichst flächendeckende Gestaltung von Gegenständen mit guter Lernsoftware oder guten Lernmaterialien bedeutet sehr viel Arbeit und ist in der fachdidaktischen Diskussion oft nicht einfach zu lösen.

Trotzdem sollte ein E-Learning-Modell Kurssequenzen mit Lehrmaterialien für etwas 50% des Lehrplans auf folgenden Ebenen abdecken können:

- Interaktive Lernsoftware von einer CD-ROM oder aus dem Internet mit dem Anspruch, sequentiell Lernschritte bearbeiten und den Lernertrag sichern zu können (Selbsttests, Selbstprüfung, etc.). Lernsoftware ist meist übersichtlich geführt und in Lektionen und Lernschritte mit genauen Lernzielen aufgeteilt.
- Operative Softwareprodukte, mit denen man den Kern des fachlichen Lernens durch aktives Tun beherrschen lernen kann. Beispiele wären „Computeralgebrasyteme (CAS)“, mit denen man die Lösung mathematischer Aufgabenstellungen betreiben kann oder Simulationspakete wie Mathlab/Simulink, Arena, PSpice u.a., die für unterschiedliche Fachrichtungen Zugänge zu konkreten Planungs-, Entwurfs und Testaufgaben bedeuten.

Eine zumindest teilweise Überdeckung des gesamten Lehrstoffes mit derartigen Materialien sollte man ebenfalls als Standard für E-Learning ansehen. Wenn diese wesentlichen Bedingungen erfüllt sind, sollte ein virtueller Unterrichtsprozess als „E-Learning“ anerkannt werden.

## Arbeitsumgebungen

In der zukünftigen Arbeitswelt werden „**Kommunikationsmaschinen**“ (Verbindung von weltweit agierenden „Breitband-Handys“ und tragbaren Computern) eine zentrale Rolle spielen und wie der Computer als „**Schlüsseltechnologie**“ in alle Berufsbereiche Einzug halten. In der Ingenieurausbildung werden sie ab einem gewissen Zeitpunkt unumgänglich notwendig sein.

Es gibt mehrere Möglichkeiten, diesen **elektronisch unterstützten Arbeits- und Kommunikationsprozess** in die Ausbildungsinstitutionen zu holen: Durch viele, frei zugängliche PC-Arbeitsplätze im Schulbereich (hohe Finanzanforderungen), durch Auslagerung und Delegation dieser Schlüsseltechnologie an private Institutionen (widerspricht egalitären Ansätzen) oder durch Unterstützung individueller Initiativen, mit einer persönlichen, portablen „Kommunikationsmaschine“ im Eigentum des Lerners auch an der Schule agieren und arbeiten zu können (Akzeptanzprobleme). Nicht nur

in Hinblick auf die Entwicklungen in den Berufssparten und den Einfluss der Schlüsseltechnologie in alle Lebensbereiche sowie der „zweiten Kommunikationsrevolution“ (Verbindung von Sprach-, Bild- und Datenübermittlung mit einer automatischen Informationsstrukturierung und Datenverarbeitung, also von Computer und „Breitband-Handy“), ist das letztgenannte das zukunfts-trächtigste Konzept.

1. Aus den angeführten Beweggründen wurde versucht, ein **Modellprojekt** im allgemein- und berufsbildenden Oberstufenschulwesen in Österreich anzuregen, mit Hilfe dessen an ca. 30 Standorten mit technischen Ausbildungen (und anderen beruflichen Bildungsbereichen) ein dezentral verwaltetes Schulentwicklungsprogramm zum *E-Learning* und *E-Teaching* etabliert werden soll.

Die studentenverwaltete Kommunikationsmaschine (derzeit ein einfacher Consumer-Notebook-PC) kann folgende Funktionen übernehmen:

- Funktion als **universelles Schreibgerät** für normale Texte und Texte mit einfachen Formeln. Die Funktion als „*E-Book*“ (elektronisches Schreibheft) begünstigt eher nondirektive Unterrichtsformen und Phasen-Unterrichtskonzepte.
- Funktion als **universelles Rechenwerkzeug** für Anwendungen, wo einfache Rechenhilfen und Taschenrechner deutlich zu kurz greifen. Besondere Qualitätsmerkmale sind alle Formen der Tabellenkalkulation, die sofort im Unterricht umgesetzt werden können und die Nutzung von Softwareprodukten für symbolisches Rechnen (Computeralgebra-Software). Die Schüler können direkt im Unterricht Softwarewerkzeuge für jegliche Form der Berechnung, Darstellung und Auswertung einsetzen und realitätsbezogene Arbeitsvorgänge nachbilden.
- Funktion als **zeitgemäßes Präsentationstool** der schriftlichen und mündlichen **Präsentation**. Die Erstellung von abwechslungsreichen Folien und animierten Darstellungen ist ein Standard für eine moderne Präsentation von Lehrinhalten und stofflichen Darstellungen geworden. Die mit dieser Funktion zusammenhängenden Softwareprodukte sind auch das Eingangstor zur multimedialen Präsentation, wo mit hoch stehenden Werkzeugen Effekte mit Bildern, Tönen und bewegten Bildern erzeugt werden können.
- Funktion als **Gliederungs- und Ordnungsinstrument**. Das Ordnungssystem am Notebook-PC integriert Inhalte aller Mitschriften und zunehmend auch von technischer Literatur. Wenn die Struktur der Dateiablage einmal verbindlich geklärt ist, lassen sich unterschiedliche Fachbereiche in gleicher oder ähnlicher Form anordnen und bearbeiten. Erst in Zusammenarbeit mit einer zentralen Serverstruktur können allerdings bemerkenswerte Inhalte über Generationen hinweg gesichert bleiben.
- Funktion zum **Darstellung komplexer technischer Vorgänge**, die der Unter-

stützung des individuellen Lernprozesses dienen kann (individuelle Vor- und Nachbereitung des Studienbetriebs) und auch den Studierenden in die Lage versetzen kann, Versäumtes nachzuholen. Gerade im technischen Unterricht ist der Notebook-PC als vielfältiges **Mess- und Testinstrument** besonders gefragt.

- Durch die Vernetzung der Notebook-PCs mit einer leistungsfähigen elektronischen Arbeitsumgebung am Standort und damit dem **Zugriff zu globalen elektronischen Netzen und Diensten** erschließen sich neue Dimensionen der Stoffrecherche und „**Content**“-Gewinnung. Die realen Möglichkeiten beim Einstieg in globale Netze sollen dabei nicht überschätzt werden.
  - Viel wesentlicher erscheint, eine umfangreiche **elektronische Arbeitsplattform des jeweiligen Standortes (Intranet der Bildungsinstitution)** zu nutzen, die ein Materialarchiv, *Groupware* für kooperatives Arbeiten und Elemente eines „*Learningspace*“ in entsprechend konfigurierter Form enthalten. Damit können einerseits Lehrinhalte und Prüfungsaufgaben zielsicher transportiert werden, spezifische Formen der Zusammenarbeit der Nutzer etabliert werden und ein umfassendes elektronisches Ablagesystem von Arbeiten und Leistungen aufgebaut werden.
2. **Konstruktionsbereich:** Auch im Konstruktionsbereich werden Elemente des E-Learning durch die hohe Komplexität der eingesetzten Softwaresysteme notwendig. An den technischen Lehranstalten Österreichs werden seit 4 Jahren High-End-Systeme des dreidimensionalen computergestützten Konstruierens eingesetzt. Entsprechende Lernprogramme helfen, die Eigenschaften der Update-Versionen der Produkte und neue Konstruktionsverfahren anzuwenden.

Die Ausbildung zum „3D-CAD-Design-Assistent“ wird nun auch standardisiert und enthält die folgenden Ausbildungselemente (Trauner, 2001):

**Grundstufe** (Umfang mind. 72 Unterrichtsstunden): Benutzeroberfläche, Skizzierer, 3D Modellerzeugungsmöglichkeiten, Zeichnungsableitung und Einzelteile, Parameter und Beziehungen am Einzelteil, einfache Baugruppen

**Aufbaustufe** (Umfang mind. 72 Unterrichtsstunden): Entwickeln komplexerer Modelle, Blechteilmodellierung, Guss- und Schweißkonstruktionen, Konstruieren in der Baugruppe; Top-Down Strategie und Skelett/Gerüstteile, Familientabellen/Normteile/Beziehungen (in der Baugruppe).

**Praxismodul** (projektartige Aufgabenstellung, mind. 120h): Qualitativ hochwertige „Ingenieurpraxis“ in einem 3D-Konstruktionsbetrieb als anrechenbare Ferrialpraxis, Ingenieurprojekt oder einschlägige Diplomarbeit;

**Spezialmodule** (Sonderbereiche in Verbindung mit 3D-CAD, als Erweiterung und Vertiefung der Grund und Aufbaustufe, mind. 36 Unterrichtsstunden je Bereich); Finite Elemente, NC-Fertigung, Bewegungsanalyse

In Österreich werden diese Ausbildungen im dreidimensionalen Konstruieren an ca. 25 HTL-Standorten erprobt. 6 dieser Standorte bieten die oben beschriebene Qualifikation im Rahmen eines durch ein ESF-Projekt der EU unterstützten Zusatzunterrichtes und mit Beteiligung von fach einschlägigen Firmen ein.

3. **Laborbereich:** Begriffe wie „*Tele-Engineering*“ und „virtuelle Labors“ sind stark im Vormarsch begriffen. Dabei geht es um eine Verbindung von Laborübungen und Steuerungs- und Regelungseinrichtungen, die unter didaktischen Gesichtspunkten für die Nutzung mit dem Internet konzipiert wird. Reale Versuchsaufbauten können dabei im „virtuellen Labor“ ferngesteuert und fernbeobachtet werden; Ergebnisse von Experimenten können ferngesteuert ausgewertet werden. Über das Internet werden Kenntnisse und Erfahrungen im Umgang mit realen Versuchseinrichtungen durch Rückführung realer Szenarien über Videoaufnahmen und Dateien vermittelt.

Ein gelungenes Beispiel für ein derartige Verbundkonstruktion, die auch den Standorten fachübergreifende Ressourcen erschließt, ist der „**Verbund virtuelles Labor**“ der **Fachhochschulen in Baden-Württemberg** (FH Aalen, FH Reutlingen, FH Ravensburg-Weingarten, FH Konstanz, FH Heilbronn, Universität Tübingen; Schmid, 1999); zu besuchen ist der Verbund unter der Webseite [www.vvl.de](http://www.vvl.de). Ein ähnliches, wenn auch mit einer anderen Philosophie aufgebautes Projekt führen die Fachhochschulen Düsseldorf und Köln mit einem „Tele-Engineering-Ansatz mit multimedialer Lernumgebung“ durch: Dabei werden Teamarbeitsformen über das Internet, Arbeiten an verteilten Anlagen und Formen technischer „Ferndiagnose“ in Laborübungen mit Studenten praktiziert (Webseite [www.klasen.de](http://www.klasen.de); Klasen, 1998).

Im Rahmen erfolgreich eingesetzter Programmabauusteine von international anerkannten **IT-Industriezertifikaten** spielen E-Learning-Lektionen eine wesentliche Rolle. So läuft praktisch das gesamte 1. Semester und ein Teil des 2. Semesters der insgesamt 4-semesterigen Ausbildung „**CISCO-Netzwerk-Akademie (CCNA-Ausbildung)**“, die an Österreichs technischen Schulen mit viel Erfolg eingesetzt wird, über webbrowsersorientierte Lernprogramme. Die Akzeptanz bei Schülern und Lehrern ist hoch – die Ausbildung hat sich, mit der Attraktivität entsprechender zertifizierter Abschlüsse versehen, in ca. 2 Jahren auf 40 Standorte in ganz Österreich verbreitet. Die ersten beiden Semester lassen sich übrigens auch gut für nichttechnische Ausbildungen zur Vermittlung von Netzwerk-Grundkenntnissen einsetzen.

Gerade diese Ansätze sind charakteristisch für die Entwicklungsmöglichkeiten der letzten drei, höchstens fünf Jahre. Sie haben die Konstruktionsbüros radikal verändert und werden die Laborausbildung in der Ingenieurausbildung völlig verändern. Das Potential dieser Entwicklung muss sehr hoch eingeschätzt werden.

## Eigene „Content“-Entwicklung

Abschließend soll noch eine Frage, an der sich manche Geister scheiden, diskutiert werden: Wie weit soll Lernsoftware für technische Ausbildung, also „Content“ für klassische Lehrinhalte der Ingenieur(grund)ausbildung von professionellen Lehrmittelherstellern oder den Ausbildungsinstitutionen selbst entwickelt werden. Gemeint sind Kurse in Mechanik, Grundlagen Elektrotechnik und Elektronik, Baustatik oder welche curricularen Bezüge auch immer mit einer Grundausbildung in vielen Fachrichtungen hergestellt wird.

Faktum ist, dass keine andere Ausbildungsform auf eine Vielzahl von operativen Softwareprodukten zur Auswahl hat wie die Ingenieurausbildung, dass kaum eine Ausbildung inhaltlich derart spezifiziert ist, sodass mit Produkten kaum hohe Auflagen erreichbar sind. Gerade im Informatikbereich sind eine Vielzahl von Kursen auf Webservern in englischer Sprache verfügbar (Bartos, 1999).

Tatsache ist aber auch, dass es beispielsweise verglichen mit kaufmännischen und betriebswirtschaftlichen Grundcurricula, wenige angebotene oder verwertbare Produkte in typischen technischen Grundausbildungen gibt. Ein Physikkurs für ein allgemeinbildendes Curriculum ist bedeutend leichter zu finden als eine konzise Darstellung elektrotechnischer Grundlagen. Die Frage, ob in der theoretischen Grundbildung ein weißes Feld mit allein klassischen Lehrmethoden im Kontrast zu den „virtuell hochtechnisierten“ Konstruktions-, Informatik- und Laborausbildungen verbleiben soll, ist rasch zu beantworten. Wegen der geringen Ausbildungsplätze könnte nur eine übernationale Initiative zu sinnvollen Ergebnissen führen. Koordinierung unter den Ingenieurpädagogogen wäre gefragt.

## Referenzen

- Helmut Wilke (1996) Dimensionen des Wissensmanagements, in: Jahrbuch für Managementforschung, G.Schreyögg, P. Conrad, de Gryter-Verlag, Berlin.
- Helmut Wilke (1997) Wie wird Wissen wirksam? R.Großmann, IFF-Texte; Springer-Verlag, Wien, New York.
- Klaus Haefner (1985), Die neue Bildungskrise, Rowohlt-Verlag, Hamburg.
- Wolfgang Trauner (2001) Hsg, Beschreibung des Projektes „3D-CAD-Designer-Assistent“, Wien.
- Dietmar Schmid (1999), Verbund virtuelles Labor, Folderserie, Aalen.
- Frithjof Klasen (1998), Teleengineering in einer multimedialen Lernumgebung, Folder, Köln.
- P.Bergamin, F.Palank (1997) Telematik und Fernstudium., ZsftHD 2/1997 (117S.), Titel: Virtuelle Universität im Überblick, Wien.
- Norbert Bartos (1999) Lernsoftwarekatalog, Kurse im Internet zu Elektronik und Informatik; Wien.

# Übersicht Content-Produkte und Content-Projekte

Christian Dorninger

## I. Formen und Organisation

### I.a. Formen

Ein Angebot von elektronisch aufbereiteten Lerninhalten (Aufbau von „Wissenswelten“) kann folgende Formen annehmen:

- **Weblektionen** („Weblessons“, multimedial) mit entsprechender Systematik und mehr oder weniger interaktiven Elementen (als Online- und Offline-Produkte)
- **Trainingseinheiten** für *Skills* und Anwendungsfähigkeiten
- **Webquests** (fragenorientierte Aktivitäten, in denen einige oder alle Informationen, die der Lernende benötigt, aus dem Internet kommen)

### I.b. Organisation

Zur Organisation von elektronisch aufbereiteten Lehrinhalten sind folgende Arbeiten notwendig:

- Definition eines konzisen **Metadaten-systems**, nach denen die Inhalte angeordnet und gefunden werden können (LOM *Learning Object Metadata-System* des IMS-Consortiums [www.imsglobal.org](http://www.imsglobal.org)). Zwischenstand: Eine Dimension Schulart (Primär – Postsekundär-Bereich, Lehrerfortbildung extra), eine Dimension Lernfelder/Gegenstandsbereiche.
- Ansprechen von vorhandenen nichtkommerziellen „Pools“ (Virtuelle Schule; FUBB; Ergebnisse von Lehrgängen, Ergebnisse von Projekten wie „E-Learning in Notebook-Klassen“) und kommerziellen Produkten (Bitmedia,.....). Umgang mit den Schulbuchverlagen als gemeinsamen „Content-Provider“.
- Rahmenvertrag für **Autoren- und Verwertungsrechte** von bisher nicht kommerziell verwerteten elektronischen Contentprodukten. „Bundshaftung“ für Inhalte und „undurchschaubare Quellen“ (Papier Müller/Pflichter/Röhler „Verwertungspolitik“, Gutachten Olensky).
- Beurteilung von elektronischen Inhalten; **Qualitätssicherung. Technische Übermittlung** der elektronischen Lehrinhalte und Eingliederung in die Strukturen des Bildungsportals.

## II. Produkte für das Bildungsportal (aus der Sicht der Berufsbildung)

(*Siehe Tabelle*) Die für das Bildungsportal geeigneten Produkte sind kursiv gekennzeichnet.

## III. E-Learning-Produkte/Firmen allgemein

### III.1 Digitale Bibliotheken

Digitale Bibliotheken versuchen, größere Werkübersichten oder Gesamtedition

auf ein für die große Datenmenge adäquates Medium zu bannen. Eine CD-ROM mit dem Gesamtwerk von Shake-

peare oder Goethe kann Äquivalente von 160.000 Seiten in übersichtlicher und geordneter Form anbieten. Mit E-Le-

### Webkurse – Bildungsserver

14/2001	ÖO Bildungsserver Anton Knierzinger	Ältester und umfangreichster Bildungsserver in Österreich	<a href="http://www.eduhi.at">www.eduhi.at</a>
15/2002	<i>Fernunterricht in der Bildung Berufstätiger (FUBB)</i> Weblektionen für berufstätige Schüler	Ca. 180 Weblektionen zu allen Gegenstandsbereichen von AHS-B, HAK/HTL-B. In dauernden Ausbau	<a href="http://www.esffubb.at">www.esffubb.at</a>
16/2002	<i>Virtuelle Schule Österreich, Abt.III/4, bm:bwk</i>	Vermittlung zw. Österreich und EUN; gegenstandsbezogene Schwerpunkte – sehr umfangreiche Fülle von Aufgaben.	<a href="http://www.virtuelleschule.at">www.virtuelleschule.at</a>
17/2002	<i>e-LISA-akademien 2002</i> für Lehrende in Ferienzeiten	Ca. 20 Kurse für alle Schultypen	<a href="http://www.e-lisa.at">www.e-lisa.at</a>
18/2002	<i>ARGE Wirtschaftsinformatik</i>	User: argewi Kennwort: argewi	<a href="https://extranet1.lotus.com/argewi">https://extranet1.lotus.com/argewi</a>

### Betriebswirtschaft

1/2002	Easy Business (AHS, unt.Jg. BHS)	Einführung in die Betriebsführung/-gründung	Firma KEA, Bischoffgasse 7, 1120; Tel: 01-813 99 77-11; <a href="http://www.easybusiness.at">www.easybusiness.at</a>
2/2002	<i>Rechnungswesen-Trainer</i> Uwe Gutwirth	Interaktive Einführung ins Rechnungswesen (Unternehmensberatung)	<a href="http://www.RW-Trainer.com">www.RW-Trainer.com</a> Eigenvertrieb
3/2002	<i>Rechnungswesen Interaktiv</i> Gerhard Pflügelmayr (HAK, HLW,...)	Interaktive Rechnungswesensoftware; operative Anwendungen	<a href="http://www.rw-interaktiv.at">www.rw-interaktiv.at</a> Tel: 07232/2887 Eigenvertrieb
4/2002	<i>Rechnungswesen-Online</i> Klaus-Peter Haberl, Rudolf Lechner	RW-Schulbuch mit Online-Lektionen	<a href="http://www.RW-online.at">www.RW-online.at</a> MANZ – Verlag
5/2002	<i>Lernpfad „Wirtschaft für alle“</i> (Projekt Ende 2003 fertig)	Magisches Vieleck der Volkswirtschaft	Öst. Wirtschaftsmuseum, Wien-5 <a href="mailto:wirtschaftsmuseum@oegwm.ac.at">wirtschaftsmuseum@oegwm.ac.at</a>
6/2002	<i>Neues Lernen Wirtschaft</i> für HAK/HLW-Schüler (Projektende 2003)	Projektbegleitende, aber inhaltlich gesteuerte Software „Europareisen“, „Unternehmensgr“, „Osterweiterung“	Fa. Team-Consult (K. Cortolezis) + Mag. Schrack (HLT Wien-21)

### Sprachen

7/2002	Englisch/Spanisch/Deutsch Online; Reward; Sprachkurse für Anfänger	Interaktive Anfängerkurse	Max Hueber-Verlag; Margit Fritzsche <a href="mailto:fritzsche@hueber.de">fritzsche@hueber.de</a>
1/2001	Lernsoftware für Englisch im IT-Bereich	Fünf Kapitel A-E: Und dictionary zweisprachig, benutzerdefinierbare Erweiterung. Begriffe können auch gehört werden	Landesinstitut für Erziehung und Unterricht, Ab. berufliche Schulen Rotenbühlstr.131; 70197 Stuttgart; Tel.: +49-711-6642-311; Fax: +49-711-6642-303 <a href="mailto:sekreteriat@ht3.1eu.gw.schule.de">sekreteriat@ht3.1eu.gw.schule.de</a>
8/2002	CALL TECH: Technisches Englisch, ein Fremdsprachenkurs mit integriertem Autorensystem	Components & Products; Mathematical Symbols & Formulae; electronics; Hydraulics & Pneumatics	Landesinstitut für Erziehung und Unterricht, Abteilung berufliche Schulen, s.o.

arning-Materialen im engeren Sinn hat dies noch nichts zu tun. Als Beispiel für Anbieter seien die Directmedia Verlagsgruppe in Berlin, der Brockhaus- oder Meyer-Verlag genannt

- [www.digitale-bibliothek.de](http://www.digitale-bibliothek.de)
- [www.brockhaus-multimedial.de](http://www.brockhaus-multimedial.de)
- [www.meyer-bifab.de](http://www.meyer-bifab.de).

Die oben genannten Kriterien treffen auf sie per definitionem nicht zu; trotzdem sind sie eine neue Art von wenig voluminösen Nachschlagewerken, die auch im Unterricht einsetzbar werden.

### III.2 Lernsoftware-Produkte

Lernsoftware-Produkte für alle Altersklassen existieren derzeit in beinahe schon unübersehbar vielfältigen Variationen und Ausführungen. Zwei Beispiele zum Nachstöbern seinen genannt: Die Verlagsgruppe co.Tec bringt für „Lernen – jederzeit und überall“ Bücher in CD-Form, aber auch „echte“ interaktive Lernsoftware für fast alle Gegenstandsbereiche allgemeinbildender schulischer Curricula heraus. Eine Übersicht kann man unter

- [www.cotec.at](http://www.cotec.at) oder
- [www.cotec.de](http://www.cotec.de)

gewinnen. Der Verein Call-Austria gibt jährlich eine Übersicht über Lern- und Unterrichtssoftware heraus (ÖBV Handelsgesellschaft, 1015 Wien,

- [office@buchservice.at](mailto:office@buchservice.at), die unter
- [www.buchservice.at](http://www.buchservice.at)

bestellt werden kann.

Ähnlich sind Ausbeuten bei den großen deutschen Verlagen Klett, Cornelsen oder Westermann

- [www.klett-training.de](http://www.klett-training.de),
- [www.cornelsen.de](http://www.cornelsen.de) oder
- [www.westermann.de](http://www.westermann.de).

Die Kriterien unter II.3 kann man bei pädagogisch ausgewogenem Einsatz dieser Software auf einem guten Lernmanagement-System als erfüllt betrachten. Ein Beispiel für ein Lernsystem im Mathematik für Unterrichtsvorbereitungen etc. ist

- [www.mathe-trainer.com](http://www.mathe-trainer.com).

### III.3 (Inter)nationale E-Learning – Foren

(Inter)nationale E-Learning-Foren versuchen, mit einer sukzessive aufgebauten Fachexpertise zu speziellen Themenstellungen eine Wissensbasis aufzubauen, die den Mitarbeitern und Kunden zur Verfügung gestellt werden. Der dynamische Aspekt bei diesen Entwicklungen ist hier besonders hervorzuheben. In Österreich wird das Bildungsportale

- [www.bildung.at](http://www.bildung.at)

viele dieser Funktionen übernehmen und damit auch an die guten Vorarbeiten von

- [www.virtuelleschule.at](http://www.virtuelleschule.at) oder
- [www.sodis.de](http://www.sodis.de),

einer deutschen Mediendatenbank, integrieren. Im deutschen Sprachraum wären auch

## Mathematik

	<i>Mathematik Interaktiv Online</i> ; Mathe direkt über das Internet.	Rechnen mit dem Internetbrowser des Computers. Handlungsorientierte Mathematik für selbsttätige Lerner!	<a href="http://193.170.239.40/mol/frameset.htm">193.170.239.40/mol/frameset.htm</a> <a href="http://oder.onlinemath.htlwrn.ac.at">oder.onlinemath.htlwrn.ac.at</a> oder <a href="http://www.hak-graz.at/mol">www.hak-graz.at/mol</a>
2/2001	MATHSCHOOLHELP 21 Hans Wilding	Lernarrangements für praxisnahe Mathematik für Lernmoderatoren und Lehrer der Sekundarstufe	<a href="http://21mathematica@unisofwareplus.com">21mathematica@unisofwareplus.com</a> <a href="http://www.unisofwareplus.com">www.unisofwareplus.com</a> Telefon 07236-3338-63 Fax: 07236-3338-30
3/2001	<i>Mathe online</i> Franz Embacher, Uni Wien	Interaktive Mathematik Lehrinhalte für die Oberstufe	<a href="http://www.univie.ac.at/future_media/mol/">www.univie.ac.at/future_media/mol/</a>
4/2001	<i>Maths &amp; Fun</i> (9. – 13.Schulstufe)	Didaktische Konzepte; exp. Mathematik	UNI SOFTWARE PLUS <a href="http://mathematica@unisoft.co.at">mathematica@unisoft.co.at</a>
9/2002	Mathe-Trainer	Aufgabenpool für Unterrichts- und Prüfungsvorbereitungen	<a href="http://www.mathe-trainer.at">www.mathe-trainer.at</a>
19/2002	Arbeitsgemeinschaft moderner Mathematikunterricht AMMU	Computer-Algebra-Beispiele eher berufsorientiert	<a href="http://www.ammu.at">www.ammu.at</a>

## Technische Kurse

5/2001	CISCO-Netzwerkakademie	Entwicklung von Netzwerken, Komponenten und deren Programmierung	<a href="http://cisco.netacad.net">http://cisco.netacad.net</a>
10/2002	Festo – Automatisierungstechnik für HTL-Schüler	Softwarebegleitung für kommerzielle Produkte (in englischer Sprache)	<a href="http://www.festo.com/didactic">www.festo.com/didactic</a>
6/2001	Roboter ein Lernprogramm zur Handhabungstechnik	Grundlagen der Handhabungstechnik, Aufbau von Robotern, Arbeiten mit Robotern	Landesinstitut für Erziehung Rotenbühlstr.131; 70197 Stuttgart; Tel.: 0711-6642-311; Fax: 0711-6642- 303 <a href="mailto:sektretariat@abt3.leu.gw.schule.de">sektretariat@abt3.leu.gw.schule.de</a>
20/2002	EM-Felder und Wellen		Institut für Elektrotechnik, TU-Graz, Prof. Fickert

## Andere Fächer

21/2002	CD-ROM 80 Jahre Burgenland – dokumentierte Geschichtsaufarbeitung	Marx media – ORF 1230 Speisingerstrasse 121	CD-ROM <a href="http://www.marx.at">www.marx.at</a>
7/2001	<i>Zentralamerika entdecken</i>	Ein Multimedia-Lexikon, in dem Geschichte Geographie und die Kultur Zentralamerikas.	ARGE Schulpartnerschaft HTL Braunau – IPLS leon Nicaragua; Osternbergerstr. 55; A-5280 Braunau; Tel. 07722-82690-260
22/2002	Plattform Gentechnik	Information über Gentechnik-curriculare Entwicklungen	<a href="http://www.gentech.at">www.gentech.at</a>
23/2002	eteaching KUNST	Sattler und KollegInnen; HGraphLA, Wien-14 u.a.	<a href="http://www.sattlercom.com">www.sattlercom.com</a>
24/2002	Religionspädagogik	RPI – Wien	<a href="http://www.rpi.at">www.rpi.at</a>

## Internetkenntnisse

8/2001	<i>ECDL, Content-Creator und viele Kurse</i> (alle Schultypen)	HTML Grundlagen, Frontpage 2000, Bildbearbeitung, JavaScript und Flash5 Grundlagen	Bit media; Kärntnerstr. 294; 8050 Graz; Tel. 0316-286660; <a href="http://www.bitmedia.cc">www.bitmedia.cc</a>
9/2001	<i>eFit- Austria</i> , die LehrerCD-ROM	Einstieg in Internet- und Medianutzung PIB- Wien	<a href="http://www.e-fit-austria.at">www.e-fit-austria.at</a>
11/2002	Wit-Lernsoftware	Lernmedien für Microsoft, Lotus, SAP-Standardsoftware	<a href="http://www.m2s.com">www.m2s.com</a>
12/2002	Herdt-Verlag	IT-Schulungsunterlagen können selbst zusammengestellt werden	<a href="http://www.herdt.de">www.herdt.de</a>
10/2001	Mediator –Multimedia-Präsentation leicht gemacht	Die Alpen, Ver 5.05; Bilder und Fotos, Filme und Videos, Musik und Sound, Modellversuch SEMIS	Agentur „InteQ Lernen für die Zukunft; Kardinal von Waldburg Str. 6-7; D-89407 Dillingen a.d.Donau

- [www.schule-online.de](http://www.schule-online.de),
- [www.intel-lehren.de](http://www.intel-lehren.de),
- [www.wissen.de](http://www.wissen.de),
- [www.education.com](http://www.education.com) oder
- [www.lehrer-online.de](http://www.lehrer-online.de)

anzuführen. Als brauchbares internationales Forum der Berufsbildung hat sich die Wissensdatenbank der CEDEFOP gut eingeführt:

- [www.trainingvillage.gr/etv/E-Learning](http://www.trainingvillage.gr/etv/E-Learning).

Wer im deutschen Sprachraum bleiben möchte, wird bei der Berufsbildung auch von

- [www.bibb.de](http://www.bibb.de)

versorgt. Da diese Foren das Lernmanagement mit zur Verfügung stellen, sind technische und organisatorische Kriterien erfüllt, die didaktischen als Wissensdatenbanken allerdings nicht so im Vordergrund. Wichtig sind auch die unterschiedlichen Bildungsserver der deutschen und österreichischen Bundesländer; einen guten Überblick dabei verschafft

- [www.e-fit-austria.at](http://www.e-fit-austria.at).

Eine von Lehrenden gut besuchte Plattform ist

- [www.e-lisa.at](http://www.e-lisa.at),

wo die Serviceangebote der Schulbuchverlage für die Lehrenden (inklusive Winter- und Sommerschulen) zu finden sind.

### Sachunterricht VS

11/2001	Loc@ndo für Volksschulen	Die interaktive Schulmedienbank	Landesinstitut für Erziehung und Unterricht, Stuttgart
12/2001	Lok@ndo für Volksschulen	Themenbank Energie	Landesinstitut für Erziehung und Unterricht, Stuttgart
13/2002	VS Online Schulungen für Sachunterricht an Volksschulen	Schulungsinitiative OÖ	<a href="http://vs.eduhi.at">http://vs.eduhi.at</a>
13/2001	E-Learning dyslexia Course Ein 90minütiger Kurs zum Thema Legasthenie	Kurs für Pädagogen, Eltern und Interessierte, Legastheniequiz, für Kinder Arbeitsblätter für Legasthenie und Dyskalkulie sowie Computerspiele	Kärntner Landesverband Legasthenie; F. Conrad Platz 7, 9020 Klagenfurt; Tel./Fax: 0463 55660; <a href="mailto:office@legasthenie.com">office@legasthenie.com</a> <a href="http://www.legasthenie.com">http://www.legasthenie.com</a>
14/2002	Sachunterricht „Wasser“ (Projekt Ende 2003 fertig) Mag. Wilfried Plegler	4 E-Learning Module zum Thema Wasser an Volksschulen	Tiroler Bildungsservice in Zusammenarbeit mit ICE-Wien, Tel: 0512-508 8500

### Service

15/2001	IT'S UP TO YOU Cybertools für MaturantInnen Trainingsprogramme	Tipps, Arbeitsblätter und Checklisten	Bank Austria
16/2001	Berufsorientierung auf neuen Wegen; Deutsch/Französisch	Beispielprojekte, Einzelberatung	IFB – Institut für Berufsorientierung Rudolfsbahngürtel 2/1 – 9020 Klagenfurt; Tel. 0463-597748
17/2001	Kolleg für Multimedia; Neue Medien in Österreich	Ars, Ausbildung, Berufsbilder, CD-ROM Produktion, Film & Video, Hard und Software, Internet, Koordination & Präsentation	Höhere graphische Bundeslehr- und Versuchsanstalt; 1140 Wien; Tel. 01-982 39 14 – 113; <a href="http://www.graphische.at">http://www.graphische.at</a>

# IT-Industriezertifikate

– eine kurze Beschreibung

Christian Dorninger

bm:bwk

S- II, IT-Koordination  
Vereinsvorstand CCIT

E-Mail: [christian.dorninger@bmbwk.gv.at](mailto:christian.dorninger@bmbwk.gv.at)

Minoritenplatz 5  
A-1014 Wien

Im Rahmen des Erlasses 17.600/91-22a/99 wurde allen Schulstandorten im November 1999 die Möglichkeit der Durchführung von Kursen zur Absolvierung von international anerkannten IT-Industriezertifikaten bekanntgemacht.

Mit den Firmen, welche die jeweiligen Zertifikate und Kurse für ihre Betriebssysteme und Softwareprodukte anbieten, wurde Kontakt aufgenommen und Vertragsverhältnisse eingegangen, die es erlauben, die Kurse und teilweise auch Prüfungen an Schulstandorten, die zu Kompetenzzentren für IT werden wollten, zu transferieren. Durch die Gründung des Vereines „Competence Centers for Information Technology – Zertifikate an Schulen (CCIT)“ wurde die Tätigkeit der Kontaktnahme mit den Firmen und schulischen Zentren sowie die Verwaltung eines Betriebsbudgets vertraglich an den Verein CCIT ausgelagert (Statuten u.a. [www.ccit.at](http://www.ccit.at))

). In Zusammenarbeit der pädagogischen Institute mit dem Verein CCIT werden Lehrerfortbildungsveranstaltungen organisiert.

Bisher wurden mit den Firmen CISCO Systems (Jänner 2000), Microsoft (Dezember 1999), FAA-MOUS (Oktober 2000), IBM-Java (Dezember 2000) und jüngst SAP (März 2001) vertragsmäßige oder vertragsähnliche Vereinbarungen abgeschlossen. Auch für LINUX beginnt nun eine entsprechende Kurstätigkeit (in Zusammenarbeit mit der Firma Global Knowledge). Mit der Firma ORACLE war bisher kein Abschluss möglich. Durch die Vielzahl der Firmenkulturen entstehen vielfältige Vorgangsweisen, aber auch Anforderungen, auf die in einer privatwirtschaftlich geführten Organisation flexibel und effizient reagiert werden kann.

Von der Systematik her kann der Europäische Computerführerschein ECDL als **Basis-Stufe** einer IT-Ausbildung, der

ECDL- Advanced level“ bzw. MOUS „Microsoft Office User Spezialist“ als **Fortgeschrittenen-Stufe** und die Industriezertifikate als **High-Level-Stufe** bezeichnet werden. Als österreichisches Spezifikum werden diese Industriezertifikate bereits jungen Schülern ca. ab dem 16. Lebensjahr angeboten (in anderen Ländern meist Additiva zu Undergraduates von Universitäten oder Fachhochschulen). **Es muss ganz klar betont werden, dass der hohe Aufwand für die Zertifizierungsprüfungen für Lehrende und die entsprechende Kurstätigkeit nur dann gerechtfertigt werden kann, wenn die Lehrenden ihre Kenntnisse im oder außerhalb des Unterrichts auch weitergeben. Nur dann wird in Zukunft eine kostenlose Ausbildung für Lehrende möglich sein.**

## Übersicht über das Zertifikatskursgeschehen

Um eine Auswahl aus der breiter werden Palette von Zertifikatskursen zu gewährleisten, werden nun die unterschiedlichen IT-Industriezertifikate und Kurse kurz vorgestellt.

Aktuelle Informationen unter der Vereshomepage [www.ccit.at](http://www.ccit.at).

### A. CISCO-Netzwerktechnik-Akademie (CCNA und CCNP-Zertifikat)

Die Firma CISCO bietet als einzige ein evaluiertes 4-semestriges Akademie-Curriculum im Bereich Netzwerktechnik an, das in den USA und U.K. bereits vielfältig in Verwendung ist. Dieses führt zum CCNA (Cisco Certified Network Associate) und in einer weiteren Ausbaustufe zum CCNP (Cisco Certified Network Professional). Für Schüler interessant ist das Erreichen einer Zwischenstufe oder Vollausbildung im Bereich CCNA; die ersten beiden Semester beschäftigen sich mit den Hardware-Grundbegriffen der Vernetzung und Netzwerktechnik (Topologien, ISO-OSI-Schichtenmodell u.a.) und führen dann zur hard- und softwaremäßigen Behandlung von Netzwerkkomponenten (z.B. Programmierung von Routern) und dem Aufbau von betrieblichen Client-Server-Netzen.

Die CISCO-Netzwerkakademie hat einen von der Firma weltweit vorgegebenen dreistufigen Aufbau (CATC als höchste Akademie, RA – Regionalakademien als Mittelstufe und LA – Lokalakademien an den Schulen; jede übergeordnete Stufe ist für die jeweils darunter liegenden verantwortlich). In Zukunft werden die Re-

gionalakademien die Ausbildung im Rahmen der Lehrerfortbildung in Zusammenarbeit mit den pädagogischen Instituten durchführen. Sehr interessant sind die Telelernsequenzen des Cisco-Curriculums, die für jeden eingetragenen Interessenten freigeschaltet werden. Für Lehrende ist bis zur CCNA-Prüfung mit einem Aufwand von ca. 20 Tagen zu rechnen.

Anmeldungen und Informationen über den CCIT, das PIB-Wien und das CAT-Center am TGM  
DI Dr. Franz Winkler: [winkler@utanet.at](mailto:winkler@utanet.at).

### B.1. Microsoft – Certified – Professional (MCP-Zertifikat)

Beim MCP gibt es kein feinmaschiges Netz von Akademien, sondern eine Übernahme von Kurstätigkeiten, die am Markt angeboten werden. Die MCP und MCSE (Microsoft-certified-system-engineer) begannen im Frühjahr 2000, sind aber durch Probleme mit den technischen Ressourcen und die Umstellung der Ausbildung von Windows NT-4 auf den Windows 2000 Track über den Sommer ins Stocken geraten. Inhaltlich geht es dabei um die Beherrschung von Netzwerkbetriebssystemen wie Windows NT-4 und Windows-2000.

Die Firma MICROSOFT bietet mehrere verschiedene Ausbildungswege an. Als Basisstufe kann man dabei den MCP (Microsoft Certified Professional) bezeichnen. Der MCP weist sich durch umfangreiche Kenntnisse in wenigstens einem Microsoft Produkt aus. Weitere Stufen sind der MCSE (Microsoft Certified Sys-

tem Engineer), der MCP + Internet und der MCDA (Microsoft Certified Database Administrator). Der MCT (Microsoft Certified Trainer) schließlich ist der Profi für die Weitergabe an Auszubildende.

Dabei wurde vereinbart, dass Kolleginnen und Kollegen:

- die einen Kurs besuchten in dem mit den offiziellen Microsoft Schulungsunterlagen (MOC) unterrichtet wurde
- und dann die entsprechende MCP-Prüfung gemacht haben

unter die Regel [mcp@school](mailto:mcp@school) fallen. Diese bedeutet, dass Sie neben anderen Vergünstigungen auch an Ihrer Schule die offiziellen Schulungsunterlagen benutzen können ohne den Trainerstatus selbst zu haben.

Die Ausbildung zum MCSE, bestehend aus derzeit sieben Teilen, wird seit Spätherbst 2000 angeboten und richtet sich in erster Linie an jene Lehrer welche diese Inhalte unterrichten werden, und erst in zweiter Linie an Netzwerkadministratoren. Im Rahmen der Lehrerfortbildung sollen 4-5 Teile angeboten werden. Die Dauer dieser Seminare liegt zwischen 3 bis 5 Tagen. Ab dem Teil 2 sind die jeweils davor liegenden MCP-Prüfungen nachzuweisen. Bei sämtlichen Kursen des Vereines CCIT in Zusammenhang mit den PI werden aus dem oben genannten Grund – [MCP@school](mailto:MCP@school) - die offiziellen Schulungsunterlagen von Microsoft eingesetzt. Diese sind von den Teilnehmern käuflich zu erwerben; die Kosten betragen pro Seminar im Durchschnitt zirka 700,- Schilling.

Ab Spätherbst 2001 werden weitere Zertifizierungen im Bereich MCS D – Microsoft certified Solution Developer – unter Verwendung der Sprache C# und der .Net-Plattform angeboten werden.

Anmeldungen erfolgen über den CCIT und das jeweilige PI. Informationen über die Homepage.

Weitere Informationen: Mag. Robert Beron, [rberon@ccit.at](mailto:rberon@ccit.at).

## B.2. MOUS-Zertifikat

Das *Microsoft Office User Specialist* (MOUS) Programm ist ein von Microsoft autorisiertes Programm zur Überprüfung der Kenntnisse im Umgang mit den Microsoft Office Produkten. Der MOUS-Standard ist weltweit akzeptiert; er zertifiziert die Fähigkeiten und Fertigkeiten und garantiert damit einen beträchtlichen Wettbewerbsvorteil.

### Die Prüfungen

Anhand von praxisrelevanten Aufgaben wie zum Beispiel dem Bearbeiten von Dokumenten oder Tabellen werden die Fähigkeiten im Umgang mit den Office Produkten geprüft.

Für das Bestehen der Prüfung erhält man ein *Microsoft Office User Specialist*-Zertifikat: ein international anerkanntes Dokument, das beweist, dass man im Umgang mit Microsoft Office Software über ein beträchtliches Wissen verfügt.

### *Microsoft Office User Specialist Core* (Grundlagen)-Zertifikat

Mit dieser Zertifizierung habt man seine Basiskenntnisse in EINER der folgenden MS-Anwendungen unter Beweis gestellt:

- Microsoft Word 97 od. 2000
- Microsoft Excel 97 od. 2000
- Microsoft PowerPoint 2000
- Microsoft Access 2000
- Microsoft Outlook 2000

### *Microsoft Office User Specialist Expert* Zertifikat

Das Expert-Zertifikat bescheinigt erweiterte Kenntnisse in EINER der folgenden MS-Anwendungen:

- Microsoft Word 2000
- Microsoft Excel 2000

### *Microsoft Office User Specialist Master* Zertifikat

Das perfekte Können in den FÜNF Bereichen wird durch das Master-Zertifikat besiegelt:

- Microsoft Word 2000 Expert
- Microsoft Excel 2000 Expert

## IT-Industriezertifikate

- Microsoft PowerPoint 2000
- Microsoft Access 2000 und
- Microsoft Outlook 2000

Eine Zusatzprüfung ist nicht erforderlich!

Weitere Informationen: <http://www.mous.net> und Mag. Dr. Ernst Karner [ekarner@ccit.at](mailto:ekarner@ccit.at).

## C. JAVA- Programmierer

Java ist die wesentliche Programmiersprache des Internet oder WWW – je nach Blickwinkel – und kann als von C++ abgeleitete Programmiersprache oder in interaktiver Form als Java-Script (die beiden Varianten haben nicht allzu viel mitsammen zu tun) betrachtet werden. Die Erlernung von JAVA ist in der Tradition objektorientierter Konzepte (OOP) zu sehen und bietet vielfältige Chancen, mit Schülern gemeinsam abstrakt denken und operieren zu können.

Der Kurs zur SUN-Zertifizierungsprüfung 310-025 setzt die Vertrautheit mit einer Programmiersprache, am besten C++ voraus und enthält folgende Inhalte:

Java Applets – Übersicht und Beispiele; Befehlsstrukturen der Sprache Java; Java-Entwicklungsumgebung; Erstellen von Applets; OOP-Programmierung; Threads, Synchronisation; Entwicklung interaktiver Webseiten, Content-Handler und Client/Server-Anwendungen mit Java.

In Zusammenarbeit mit IBM wurde ein Trainerstab ausgebildet; einige Experten haben die Zertifizierungsprüfung bereits abgelegt.

Weitere Veranstaltungen werden ab Oktober 2001 in Wien und Salzburg geplant. Anmeldungen werden unter [javakurs@htlo.rennweg.at](mailto:javakurs@htlo.rennweg.at) noch immer entgegengenommen und in Abstimmung der HTBLA Wien-3, Rennweg 89b mit dem Pädagogischen Institut Wien geplant. Es geht keine Anmeldung verloren; mit einem Zeitaufschub bis Kursbeginn von einem halben Jahr ist aber zu rechnen.

Weitere Informationen: DI Dr. Martin Weissenböck, [mweissen@ccc.at](mailto:mweissen@ccc.at).

## D. SAP im betriebswirtschaftlichen oder betriebstechnischen Unterricht

Die deutsche Firma SAP (Systeme-Anwendungen-Produkte) ist mit R3 etc. weltweit führend im Bereich betriebswirtschaftliche Software bzw. des Workflow-Management. Im Unterschied zu anderen Kursen wird bei der „SAP-Schiene“ darauf abgezielt, die Software und die daraus resultierende Organisation betriebswirtschaftlicher Prozesse im Unterricht von Handelsakademien, Schulen

für wirtschaftliche Berufe und facheinschlägigen technischen Lehranstalten (EDV & Organisation, Wirtschaftsingenieurwesen, Betriebsinformatik u.a.) einzusetzen. Die Zertifikatsfrage stellt sich hier erst in zweiter Linie.

Von SAP-Österreich wurde die Bildungsinitiative „eduSAP.at“ entwickelt, wobei alle Bildungsinstitutionen Blockweise von „Education Competence Centers“, erreicht an der TU-Wien und WU-Wien bedient werden sollen. Über „Application Service Providing“ (ASP) kann der Zugang für berufsbildende Schulen ermöglicht werden. Ein Abschluß wurde mit Juli 2001 getätigt.

Erste Lehrerfortbildungsveranstaltungen für SAP liefen in Wien und Salzburg an. Auch eine Verträglichkeit mit den Lehrplänen der genannten Schulen wird parallel dazu erforscht.

Weitere Lehrerfortbildungen werden im Herbst 2001 anlaufen.

Anmeldungen jederzeit über das Pädagogische Institut des Bundes in Wien, Informationen: MMag. Helmut Pscheidl-Schubert, [HPscheidl-Schubert@aon.at](mailto:HPscheidl-Schubert@aon.at).

## E. LINUX und Zertifikatsfragen

Das weltweit unter hoher Beteiligung des Hochschulsektors entwickelte Open-Source-Betriebssystem LINUX ist bezüglich weltweiter Standards schwierig einzuschätzen. Nun scheint in Zusammenarbeit mit der Firma FAA ein Standard, die CALDERA-Zertifizierung umsetzbar, die für Schüler (und Lehrer) mit einem zweiwöchigen Kurs erreichbar erscheint. Weitere Bausteine zum Ausbau der LINUX-Welt sind möglich.

Bei Rückfragen und auch für Anmeldungen ist Dr. Günter Aichholzer, HBLA Wien-5 zuständig, [aichholz@htl-tex.ac.at](mailto:aichholz@htl-tex.ac.at).

## F. Hardware-Zertifikate

Zusätzlich zu den Software-Zertifikaten sollen noch Hardware-Zertifikate angeboten werden. Gespräche mit COMPAQ und FUJITSU-SIEMENS sind im Laufen.

Weitere Informationen: Mag. Dr. Ernst Karner, [ekarner@ccit.at](mailto:ekarner@ccit.at), bzw. <http://www.ccit.at/>.

In Summe wird sich im Endausbau der IT-Industriezertifikate bis etwa Sommer 2002 die Möglichkeit ergeben, allen Lehrenden und Schülern alle wesentlichen IT-Zertifikate in einer gemeinsamen Infrastruktur anbieten zu können. Die Kostenbeteiligung wird dabei minimal sein und sich auf etwaige Unterlagen und die Prüfungskosten für die externen Prüfungen beschränken.

# Ausstattung von „Notebook-PC-Klassen“

Christian Dorninger

An Österreichs höheren Schulen und Berufsschulen werden vermehrt sogenannte „Notebook-PC-Klassen“ eingerichtet. In diesen Klassen verfügt jeder Schüler/jede Schülerin über ein eigenes Notebook, das sowohl im Unterricht als auch bei den Unterrichts- und Prüfungsvor- und -nachbereitungen zu Hause Verwendung findet. Der Einsatz von Notebook-PCs in den Klassenräumen hat neben den didaktischen auch raumrelevante Auswirkungen; allerdings bringt es die Grundphilosophie des E-Learning-Projektes mit sich, dass der Notebook ein „Personalassistent“ jedes Schülers ist und mit der Schulausstattung nur insoweit zu tun hat, als Vorkehrungen getroffen werden müssen, um ergonomisch unbelastet arbeiten zu können. Deshalb ist es notwendig, die Schulstandorte bei der Einrichtung der Klassenräume von Notebook-PC-Klassen mit entsprechenden Empfehlungen zu unterstützen. Notebook-PC-Klassen werden vornehmlich auf Initiative der jeweiligen Schule an bestehenden Standorten eingerichtet, weshalb man von vorhandenen, teilweise recht unterschiedlichen Klassenräumen ausgehen muss, für die die bestmöglichen Unterrichtsbedingungen geschaffen werden sollen. Die folgenden Empfehlungen basieren auf den Erfahrungen der Schulstandorte, die ab 1998 begonnen haben, den Einsatz von Notebook-PC für alle Schüler einer Klasse zu erproben. Die getätigten Aussagen sind daher empirische Erkenntnisse eben dieser bisher ca. 30 Standorte, die laufend aktualisiert werden.

## A. Einrichtung und Ausstattung - elektronische Geräte

### A.1. Technische Anforderungen

Im Mittelpunkt steht der **Notebook-PC** der Schüler mit folgenden technischen Anforderungen: (*siehe Tabelle*)

Der Schülerarbeitsplatz muss mit einer (Funk)-Netzverbindung zu einem Klassen- oder Schulserver ausgerüstet sein, um einen Anschluss an das Schul-Intranet und globale elektronische Netze zu ermöglichen und da auch viele Softwarelizenzen an die Nutzung im Schulnetz gebunden sind.

### A.2. Serverkonfiguration

Als **Serverkonfiguration** für eine Klassen- bzw. Schulserver empfiehlt sich:

Ein Servertower mit redundanten Netzteilen: Der Prozessor sollte dem Stand der Technik entsprechen (derzeit Pentium III mit 866 MHz Taktfrequenz und mindestens 256 MByte RAM als Arbeitsspeicher. Wichtig sind mindestens zwei Festplatten mit 18 GByte LVD (zum Spiegeln von Netzinformation); besser wäre ein RAID-Kontrolller mit drei Festplatten; ein DVD-Laufwerk wäre wünschenswert.

<b>Prozessor</b>	(Mobiler) Intel - Pentium III oder IV-Prozessor (oder Duron äquivalent) ab 680 MHz und 128 kB Cachelmemory.
<b>Hauptspeicher</b>	Mind. 128 MByte; aufrüstbar auf mind. 512 MByte;
<b>Festplatte</b>	Mind. 10 GByte;
<b>Floppy-Disk</b>	Laufwerk muss vorhanden sein
<b>CD-ROM</b>	Mind. 24-fach oder DVD-Rom-Laufwerk
<b>Bildschirm</b>	Mind. XGA-Auflösung; mind. 14,1" TFT-Schirm
<b>Grafikkarte</b>	Mind. 8 MByte Bildspeicher
<b>Soundkarte</b>	Soundblaster kompatibel (16 Bit), mit Lautsprecher, Mikrophon, externer Anschluss
<b>Akku</b>	LI-Ionenakku oder andere Akkus ohne Memoryeffekt (mind. 2 Stunden haltbar)
<b>PCMCIA</b>	2 * Typ II oder 1 * Typ III
<b>Anschlüsse</b>	CRT/VGA-Ausgang (internet Schirm und externer Ausgang gleichzeitig im Betrieb); 1* paralleler Port, 1* serieller Port; USB-Anschluss; LAN-Karte (Tw.Pair; mind. 10 MBit/s) oder Modem PCMCIA 56k; Infrarotschnittstelle
<b>Betriebssystem</b>	Windows 98SE oder ähnlich <b>vorinstalliert</b>

Technische Anforderungen (Stand: April 2002)

Entsprechende Netzwerkverbindungen mit 100 Mbps sind vorzusehen. Weitere Details (Monitor, Gehäuse, etc.) in Standardkonfiguration.

Im Softwarebereich des Servers müssen **Betriebssystemlizenzen** und **Client Access-Lizenzen pro PC** vorhanden sein.

Bei vielen Endgeräten (200 bzw. 500 Schüler) sollte ein Datenserver (Betrieb, Anmeldung, Drucker) und ein „Kommunikationsserver“ (Web-, FTP- und E-Mails) mit jeweils ähnlicher Auslegung wie oben angegeben aufgebaut werden. Mit der Endgerätezahl wird die Serverfarm erweitert werden müssen.

### A.3. Zusatzeinrichtungen

Bei den Kommunikationsmedien in der Klasse hat ein **Videobeamer** sicherlich eine herausragende Position. Er sollte mindestens 900 ANSI-Lumen Helligkeit und eine SVGA oder besser XGA - Auflösung aufweisen können. Beim Videobeamer wären eine Deckenhalterung in der Klasse, eine Splitbox für den PC-Monitor, ein VGA-Kabel (für eine allfällige Verwendung als Videoprojektor), ein RG59-Kabel und ein USB-Kabel (für die Fernbedienung des Lehrer-PCs über den Beamer) wünschenswert.

Für die logistische (**softwaremäßige**) **klassenspezifische Kommunikation** sind aber auch spezielle „Klassenraum-Management“-Produkte wie „NetOpSchool“ oder „Mastereye“ gut verwendbar, durch die die vernetzten Geräte miteinander zu pädagogischen Zwecken verknüpft werden können. Da diese Werkzeuge oft recht ressourcenintensiv sind und pädagogische Überlegungen auch dagegen sprechen, können auch andere Überlegungen mit anderen Platt-

formen oder Features von aktuellen Netzwerkbetriebssystemens („Netmeetings“) verwendet werden.

### A.4. Verkabelung

Bei der Datenverbindung zwischen (Klassen)PC und den Notebooks ist den **Funk- oder WaveLAN-Fabrikaten**, nicht zuletzt durch die guten Betriebsverfahren und geringen Belastungen, eindeutig der **Vorzug** zu geben. Als Argument für eine Verkabelung (Kupfer oder Glasfaser) kann nur mehr eine (eventuell) längere Lebensdauer und Produktunabhängigkeit angegeben werden.

Bei der **Verkabelung** empfiehlt sich ein Cat5E-Standard, ein Switch zwischen 10 und 100 MByte-Datenfluss und eventuell eine Unterbrechung der Netzwerkschalter-Stromversorgung mit Schlüsselschalter. Bei den Wave/FunkLANs müssen „Accesspoints“ (ab 10 MBit) für eine Klasse montiert werden.

Die **WaveLANs** sind bereits technologisch gut eingeführt, weisen hohe Ausfallsicherheit auf und dürfen auch keine wie immer gearteten gesundheitlichen Schädigungen nach sich ziehen. Wie entsprechende Messungen elektromagnetischer Felder vom TÜV-Österreich in Notebook-PC-Klassen zeigten, liegen die Werte in allen Frequenzbereichen um mehr als einen Faktor 1000 unter den zulässigen Grenzwerten. So wurden für Bildschirme und FunkLANs Elektromogs um 0,001 mT (Milli-Tesla) gemessen; eine Haartrockenhaube bringt es im Vergleich auf 0,012 mT. der maximal zulässige Grenzwert ist 5 mT.

Notwendig ist eine Antenne (Accesspoint) mit Anbindung an das Schul-LAN und je einen Empfänger/Sender pro Notebook. Eine **Messung** der Ausleucht-

# Die neue Mobilität der Gesellschaft

Johann Günther

Mobilität - im physischen und geistigen Sinn - ist untrennbar mit dem Entwicklungsstand unserer Gesellschaft verbunden. Die Auswirkungen dieser Vernetzung auf die verschiedenen Lebensbereiche sind Thema dieses Buches. Der Bogen spannt sich über Kommunikationsveränderungen und -technologien, über die Mobilität der Arbeit, die virtuelle Wirtschaft, Globalisierung, sowie Mobilität in den unterschiedlichen Lebensbereichen (Freizeit, Bildung, Verkehr, Politik). Das

Buch zieht völlig neue Verbindungen und arbeitet überraschende Zusammenhänge in einem Themenkreis heraus, der von vielen als alltäglich gesehen wird. Keine Lobeshymne auf die Technisierung, sondern ein kritisches Auseinandersetzen mit der Gesellschaft in all ihren Facetten.

**Johann Günther** ist Leiter der Abteilung "Telekommunikation, Information und Medien" und Vizepräsident an der Donau-Universität Krems

Johann Günther, *Die neue Mobilität der Gesellschaft*, Studien-Verlag, ISBN-3-7065-1637-3, 234 Seiten, 25 Euro  
<http://www.studienverlag.at/titel.php3?nr=124874>

Johann Günther

## Die neue Mobilität der Gesellschaft



StudienVerlag

möglichkeiten durch Accesspoints sollte unbedingt vorgenommen werden, da mit einer Antenne eventuell auch mehrere Räume „bedient“ werden können.

### A.5. Peripheriegeräte

Als Peripheriegeräte empfiehlt sich die Verwendung von: „**KlassenPC**“ mit **Videobeamer-Anschluss**; ein **Systemdrucker** mit Printerserver mit Mindestgeschwindigkeit 10 Seiten pro Minute. Optional soll ein **Videorecorder** mit Beamer-Anschluss, eine Audioanlage und eventuell ein Plotter oder A3-Drucker vorgesehen werden. Am **Lehrerarbeitsplatz** sollen mehrere Steckdosen vorhanden sein.

### A.6. Informationsfluss

Zum Informations- und Energiefluss im „vernetzten Klassenzimmer“ wäre zu bemerken:

Als Informationsbandbreite kann man davon ausgehen, dass bei mittelgroßen Schulen schulintern eine 100 MBit/s-Leitung bald nicht zu vermeiden sein wird (die Anzahl der Notebook-PC-Klassen wird anwachsen). Der Internetanschluss nach außen sollte wünschenswerterweise 2MBit/s download und 512 kBit/s upload betragen.

### A.7. Energiefluss

Als elektrische Anschlussleistung für eine Notebook-PC-Klasse empfiehlt sich 6 bis 8 kW (3–5 kW für 30 Notebook-PCs und der Rest für Server und Projektionseinrichtungen). Eine mindestens 220 V Spannungsversorgung kann zum Schülertisch eingeleitet sein. „**Aufladestationen**“ in der Klasse erscheinen aber durch die länger werdende Akkuentladezeit und durch Verwendung eines zweiten Akkus durchaus zumutbar. Der Fehlerstromschutzschalter sollte für den Lehrer erreichbar sein.

Bei neuen Schulbauten sind Doppelbodensysteme zur einfacheren Kabelverlegung bei Neubauten empfohlen.

## B. Möblierung

Bei der Möblierung von Notebook-PC-Klassen sind die Anforderungen für Bildschirmarbeitsplätze in Hinblick auf Blendung und Leuchtdichteunterschiede anzuwenden. Dabei sollen Blendungen durch Tages- und/oder Kunstlicht auf den Bildschirmen und hohe Leuchtdichteunterschiede im Blickfeld vermieden werden.

### B.1. Arbeitsfläche

Bei der Wahl der Unterrichtstische ist zu beachten, dass das Notebook selbst einen entsprechenden Teil der Arbeits- bzw. Ablagefläche beansprucht. Es hängt von den Unterrichtsformen am jeweiligen Standort ab, ob das Notebook andere Arbeitsbehelfe gänzlich ersetzt und somit kein Mehrbedarf an Arbeitsfläche entsteht oder neben den Notebook auch andere Unterlagen Platz haben müssen. Aus der „Mobile“-Philosophie heraus (der Notebook sollte überall einsetzbar sein) und einer weiter absehbaren Verkleinerung des Notebookvolumens müssen hier keine zusätzlichen Vorkehrungen getroffen werden.

### B.2 Verwahrung

In den Klassenräumen oder im Umfeld der Notebook-Klassen bedarf es einer Einrichtung zur individuellen Verwahrung der Notebook-PCs. Diese sollen auch individuell versperrbar sein. Als Minimalvariante erscheint ein absperbarer Raum mit genauer Kennzeichnung des Schüler-Notebookplatzes gerade noch zumutbar.

Die Schülernotebooks müssen gegen die üblichen Beschädigungsmöglichkeiten **versichert** sein.

## C. Beleuchtung

Da es sich bei Notebooks um bewegliche Geräte handelt, kommt der entsprechenden Aufstellung im Betrieb große Bedeutung zu. Die Geräte sind immer wieder so

aufzustellen, dass weder durch Tages- noch durch Kunstlicht Blendungen am Bildschirm sowie übermäßig hohe Leuchtdichteunterschiede im Blickfeld auftreten. Der Lichteinfall des Tageslichts auf das Gerät sollte demnach von der Seite, keinesfalls jedoch frontal von vorne oder hinten erfolgen.

Die SchülerInnen sind in Hinblick auf ihre eignen Konzentrationsfähigkeit entsprechend zu informieren.

### C.1. Natürliche Beleuchtung

Für Notebook-PC-Klassen, in die während der Unterrichtszeit Sonnenlicht einfallen kann, ist ein einstellbarer Sonnen- und Blendschutz ein adäquates Mittel um Blendungen auf den Bildschirmen zu vermeiden

### C.2. Künstliche Beleuchtung

Auf eine normgemäße Gleichmäßigkeit der Leuchtdichteverhältnisse (Allgemeinbeleuchtung zu Bildschirmarbeitsplatzbeleuchtung) ist zu achten. Als Richtmaß kann die Gleichmäßigkeit der Beleuchtungsstärken von mindestens 1 bis 1,5 herangezogen werden.

Mit Rücksicht auf die Verwendung von EDV-Geräten ist eine gleichmäßige Dimmbarkeit der Allgemeinbeleuchtung unter Berücksichtigung der maximalen Leuchtdichteunterschiede zu empfehlen.

Bei Bildschirmen muss außerdem darauf geachtet werden, dass keine störenden Reflexe auftreten.

Für die Beleuchtungsstärke von Unterrichtsräumen mit Notebooks gelten ebenso wie für allgemeine Unterrichtsräume 300 Lux installiert, wobei um Reflexblendungen über vertikale Flächen zu vermeiden, die entsprechende Lichtverteilung der Beleuchtungskörper ausschlaggebend ist (vorwiegend tiefstrahlend).

# eLearning in Notebook-Klassen

Empirisch-didaktische Begleituntersuchung des Zentrums für Bildung und Medien (ZBM) der Donau-Universität Krems, im Auftrag des bm:bwk.

Erwin Bratengeyer, Gerda Kysela-Schiemer

Die empirisch-didaktische Begleituntersuchung „eLearning in Notebook-Klassen“ hatte zum Ziel, anhand einer qualitativen Evaluierung die Realsituation des Notebook-Einsatzes an acht zumeist berufsbildenden höheren Schulen zu erfassen.

In einem rund einjährigem Evaluierungszeitraum wurde erstmals direkter Einblick und konkreter Aufschluss über die tatsächlichen Probleme und Errungenschaften im Zusammenhang mit dem Notebookeinsatz ermöglicht. Umfassendes Datenmaterial wurde durch direkte Beobachtung des Unterrichtsgeschehens vor Ort, durch leitfadengestützte Interviews mit Lehrern und Schülern, durch tägliche Online-Schülerbefragung während eines gesonderten vierwöchigen Zeitraums und durch exemplarische Unterrichtsprotokolle erhoben. Für den Erfahrungsaustausch zwischen den Verantwortlichen wurde eine webbasierte Kommunikationsplattform eingerichtet und ein „Notebook-Symposium“ veranstaltet. Die wichtigsten Evaluierungsergebnisse lassen sich wie folgt zusammenfassen:

Motivation der Projektbeteiligten (Schulleitung, Lehrkräfte, Schüler und Eltern)

- begeisterte bis sehr positive Disposition, erhoffter Imagegewinn, hohes Engagement;
- nach Abklingen des Neuigkeitseffektes nach wie vor hohe Motivation, anhaltende Freude bei den Schülern über die vielfältigen Einsatzmöglichkeiten des Notebooks.

## Praktischer Einsatz

- Lehrer beklagten den enormen Vorbereitungsaufwand, auch nach Integration in den Schulalltag;
- durchschnittliche Einsatzdauer von 30% pro evaluiertem Schultag, entsprechend etwa zwei volle Stunden pro Schultag, Spitzen bis zu 6 Stunden pro Tag inklusive Hausarbeit;
- Verwendung des Notebooks in nahezu allen Fächern, besonders im Sprachunterricht;
- Bevorzugte Verwendung des Notebooks für Mitschriften, weiters für Präsentationen, Recherchen im Internet und fachspezifische Spezialanwendungen;
- Geringe Nutzung bei Prüfungen, Tests und Schularbeiten;
- „Nebenbeschäftigungen“ wie Spielen oder E-Mails oder Surfen wurden beobachtet, aber nicht als zwingend problematisch empfunden

## Auswirkung auf den Unterricht

- 45% der Schüler bekundeten positive Auswirkungen auf den Unterrichtsstil der Lehrer und den Lerneffekt, 10% sahen Verschlechterungen;
- Qualitätssteigerung im Unterricht, mehr und differenziertere Quellen wurden verlangt, mehr Wert wurde auf Layout und Form gelegt; Schüler gaben an, professioneller und effizienter zu arbeiten;
- Lehrer nahmen vermehrt die Rolle von Koordinatoren ein, besonders im IT-Bereich, dies wurde von den Schülern wohlwollend anerkannt;
- Dennoch keine nennenswerte Veränderung im Rollenverständnis zwischen Lehrern und Schülern
- Schüler schätzten den erhöhten Praxisgehalt, die verbesserten Interaktions- und Kommunikationsmöglichkeiten;
- Hohe Abhängigkeit des Einsatzserfolges von der jeweiligen Kompetenz der Lehrer.

## Problemfelder

- Hoher Kostenaufwand, Aufbau eines Leihgerätepools zur Abfederung sozialer Ungerechtigkeiten; häufig Unzufriedenheit mit den Lieferanten;
- An oberster Stelle mit 50% der Nennungen standen technische Probleme, diese traten allerdings nur zu Beginn als relevant in Erscheinung;
- Fehlen von geeigneter Software, Ausstattungsmängel betreffend Netzwerk, Internetverbindung und Datenprojektor;
- Zu Beginn betrafen etwa 30% der Nennungen didaktische Probleme und mangelnde Fähigkeiten der Lehrer, in der zweiten Evaluierungsphase wurde dies aber als vernachlässigbar gewertet;
- 34% aller Beteiligten beklagten ergonomische Mängel.

Im Laufe des Evaluierungsprojektes wurden zahlreiche Beobachtungen im Zusammenhang mit dem Notebook-Einsatz gemacht, positive und negative Aspekte wurden geäußert, Hoffnungen und Befürchtungen geäußert. Die vorteilhaften didaktischen-pädagogischen Aspekte waren dabei in der Überzahl, anspruchsvollerer Unterricht, erhöhte Lernmotivation, effizienteres Arbeiten oder Unterstützung des kreativen Ausdrucks sprechen für sich. Erschwerte logistische Begleitumstände treten jedoch ebenso in Erscheinung, es stellt sich daher die Aufgabe administrative Rahmenbedingungen zu schaffen um die Stärken zum Ausdruck bringen zu können.

# Medienpädagogik

Universitätslehrgang

Gerda Kysela-Schiemer

Bereits zum vierten Mal wird am Zentrum für Bildung & Medien der Donauuniversität Krems der postgraduale Universitätslehrgang „Medienpädagogik“ angeboten. Mit den inhaltlichen Schwerpunkten in den Bereichen Kommunikationstechnologien, Medienkunde, Medienanalyse, didaktische Mediengestaltung und Methodentraining vermittelt dieser Lehrgang wissenschaftlich fundierte und praktische Kommunikations- und Medienkompetenz speziell für den Einsatz im beruflichen Kontext von Unterricht, Lehre und Weiterbildung.

Der Lehrgang dauert vier Semester (Start: 26. August 2002, Abschluss: Frühjahr 2004), wird modular in Form von 9 Wochenblöcken angeboten und schließt mit dem akademischen Grad Master of Advanced Studies (MAS) ab.

Bitte beachten Sie das Ende der Anmeldefrist mit 31. Mai 2002.

Details zu Lehrgang & Anmeldung:

[http://www.donau-uni.ac.at/weiterbildung/lq\\_basis30.html](http://www.donau-uni.ac.at/weiterbildung/lq_basis30.html)

# Lernen stromaufwärts?

Symposium: eLearning - Mode oder Methode?

Am 14. Juni 2002 veranstaltet das Zentrum für Bildung und Medien ein Symposium zum Thema neues Lernen und neue Medien:

- Wird Lernen besser und leichter, wenn "e" davor steht?
- Geht der eLearning-Strom tatsächlich aufwärts, oder heißt es zurückrudern?
- "Blended Learning" - die neue Philosophie der Branche - ist das auch die Philosophie der universitären Lehre?

Mit diesen und weiteren Fragen werden sich namhafte nationale und internationale Referenten aus Wissenschaft und Wirtschaft beschäftigen.

Zeit: Freitag, 14. Juni 2002;  
10:00 - 17:00 Uhr

Ort: Stift Göttweig

Anmeldung: Rina Prammer

[prammer@donau-uni.ac.at](mailto:prammer@donau-uni.ac.at)

Details zu Programm und Referenten finden Sie unter

[http://www.donau-uni.ac.at/organisation/zbm\\_veranstaltungen.html](http://www.donau-uni.ac.at/organisation/zbm_veranstaltungen.html)

# Schule in Bewegung

– Notebook-Einsatz an höheren Schulen in Österreich

Gerda Kysela-Schiemer

„Schule in Bewegung“ – eine empirisch-didaktische Begleituntersuchung des Zentrums für Medienpädagogik (ZMP an der Donau-Universität Krems) im Auftrag des bm:bwk. Untersuchungszeitraum: 12/2000 – 02/2002.

Die Implementierung der neuen Medien in den Unterricht prägt und verändert die Schule. Am informations- und kommunikationsgestützten (IKT) Unterricht führt kein Weg vorbei – vorausgesetzt, die Lehrer und Lehrerinnen haben dafür natürlich auch die notwendigen Unterrichtskonzepte: Die Suche nach besseren Lehrmethoden lässt Experten nicht ruhen. Aktives, zielorientiertes Lernen, womöglich im Team soll Schüler und Schülerinnen begeistern.

Das Notebook kann eine ideale Form einer individualisierten Lernumgebung darstellen. In den „entwickelten“ Ländern geht die Tendenz hin zu einem Bildungssystem, das individuell zugeschnitten, räumlich unabhängig (via Internet), zeitlich flexibel (lebensbegleitend) und „à la carte“ organisiert ist.

Im Rahmen der IKT-Qualifizierungsoffensive des bm:bwk werden derzeit acht ausgewählte AHS bzw. berufsbildende höhe-

re Schulen, in denen der Notebook-Einsatz in vielen Unterrichtsgegenständen erprobt wird, vom Zentrum für Medienpädagogik (ZMP), Donau-Universität Krems, evaluiert und monitorisiert.

Ziel der Studie „Schule in Bewegung“ ist die qualitative Erhebung des Notebook-Einsatzes an den erwähnten Schulen unter Berücksichtigung von bereits auf internationaler Ebene gewonnenen Erkenntnissen. Die empirische Untersuchung erfolgt beobachtend, mittels Fragebögen und durch narrative Berichte, basierend auf der Erhebung des IST-Standes der ausgewählten Schulen mit Feedback-Runden zum bm:bwk und zu den Vertretern der Notebook-Klassen. Der Erfahrungsaustausch erfolgt hauptsächlich über eine Web-basierte Kommunikationsplattform.

Der bereits vorliegende Zwischenbericht (Stand Juni 2001) ermöglicht einen ersten Einblick über Effizienz des Notebook-Einsatzes, Motivation, Kommunikation und Niveauekontrastierung.

Die Evaluierung der insgesamt 418 Schüler und Schülerinnen im Alter von 14 bis knapp über 20 Jahre begann für das 6-köpfige Team des ZMP der Donau-Uni-

versität (Projektleitung und –management, pädagogisch-didaktische Begleitung, technische Betreuung sowie Feldforschung) im Dezember 2000. Parallel zur Kontaktaufnahme mit den Verantwortlichen vor Ort und der Erhebung der jeweiligen Schulsituation mittels Fragebögen an Direktionen und Lehrer/Lehrerinnen erfolgte die Installierung und Implementierung eines Webspaces seitens des evaluierenden Teams, um Online-Erfahrungsaustausch und Informationsfluss zwischen dem ZMP, dem bm:bwk und den zu evaluierenden Notebook-Schulen (in den Bundesländern Wien, NÖ, OÖ) garantieren zu können.

Die empirische Untersuchung aller am Projekt beteiligten Schüler und Schülerinnen erfolgte mittels Online-Fragebogen. Sie wurde im Frühjahr 2001 abgeschlossen. Alle angeführten Erhebungen dienen der Verfassung des Zwischenberichtes (Juni 2001).

Die erste Erhebungsphase brachte markante Ergebnisse.

## Überwältigende Akzeptanz

Für eine große Mehrheit aller am Notebook-Projekt Beteiligten (Direktionen, Lehrer/Lehrerinnen, Eltern und Schü-

The screenshot shows the website for the Center for Media Pedagogy (ZMP) at Donau-Universität Krems. The page has a yellow and blue color scheme. On the left, there is a vertical navigation menu with links for 'Mission Statement', 'zur Abteilung', 'Lehrgänge & Seminare', 'Research & Consulting', 'Veranstaltungen', 'Vortragende', 'Team', and 'Partner'. The main content area has a header with the ZMP logo and the text 'Zentrum für Medienpädagogik'. Below the header, there is a navigation bar with links for 'home :: Organisation', 'KONTAKT', 'SITE MAP', 'SUCHE', 'HOME', and 'BIBLIOTHEK'. The main section is titled 'Unser Team' and features a yellow background with the name 'Dr. Gerda Kysela-Schiemer'. Below the name is a black and white portrait of Dr. Kysela-Schiemer. To the right of the portrait is her biography, which includes her role as Director of the ZMP and her involvement in various professional associations. The page also includes a footer with the URL 'http://www.donau-uni.ac.at/organisation/zmp\_einleitung.html'.

ler/Schülerinnen) bedeutet der Einsatz eines Notebooks im Unterricht eine zukunftsweisende, moderne Technologie zu verwenden und die Schüler und Schülerinnen durch Neues stark motivieren zu können. Die vernetzte, ortsunabhängige Arbeitsweise wird begrüßt.

Der erhobene Motivationsgrad für Schülerinnen und Schüler ist tatsächlich mit 80 % sehr hoch.

Die Direktionen erwarten sich durch die Teilnahme am Projekt einen Imagegewinn für ihre Schulen und ein besseres Entsprechen der jeweiligen Schule an die Anforderungen der Wirtschaft.

#### Wer zahlt?

Neu ist die Art der Anschaffung der benötigten Geräte. Die Bezahlung der Notebooks wird überwiegend durch das Elternhaus geleistet. Es gibt kaum effizientes Sponsoring oder andere Unterstützung. Leasing- oder Kreditvarianten sind derzeit selten. Die drohende Spaltung („*cultural divide*“) durch die Schaffung von finanziellen „Eliten“ wird dadurch befürchtet.

Repetenten oder SchülerInnen aus einem finanzschwachen Elternhaus können nur schwer in das bestehende „Notebook-Projekt“ integriert werden.

#### Einsatz der Geräte

Das Notebook wird im Unterricht vielfältig eingesetzt. Hinsichtlich der Art der Nutzung und des Einsatzes der Geräte gibt es zwischen den technischen und den nicht-technischen Schulen deutliche Unterschiede – naturgemäß bedingt durch die zur Verfügung stehenden Lehrpläne.

Der Großteil der LehrerInnen gibt an, das Notebook nahezu täglich und in fast allen Gegenständen (wo dies sinnvoll erachtet wird) einzusetzen. Als Nachteil am Notebook-Einsatz wird erkannt, dass der Vorbereitungsaufwand für die entsprechende „Notebook-Stunde“ wesentlich höher ist, als für eine herkömmliche Unterrichtsstunde. Doch viele Lehrerinnen und Lehrer haben im Notebook eine neue Art des unterrichtlichen Kommunizierens entdeckt.

Bei den Schülerinnen und Schülern überwiegt Großteils der Einsatz ihres Notebooks für Präsentationen, Recherchearbeiten im Internet, als Textverarbeitung – und – zum Leidwesen vieler Pädagoginnen und Pädagogen – zum Spielen.

#### Auswirkungen für den Unterricht

45 % der befragten Schülerinnen und Schüler gab eine positive Auswirkung auf den Unterrichtsstil ihrer Lehrer und Lehrerinnen an – somit auch auf den Lerneffekt. Für die Notebook-Schülerinnen und –schüler gilt generell: In der Notebook-Klasse verbleiben zu können und einen Aufstieg in die nächsthöhere Schulstufe zu schaffen, gilt als Lernreiz.

Geschätzt werden ausserdem der praxisbezogene und aktuellere Unterricht, der

# Mobile-Learning / E-Learning in Notebook-Klassen

Symposium an der Donau-Uni Krems

#### Termin

Donnerstag, 22. November 2001

Im Rahmen des Projektes zur Evaluierung des Einsatzes von Notebooks im normalen Unterricht an zahlreichen höheren Schulen Österreichs veranstaltet das Zentrum für Medienpädagogik der Donau-Universität Krems am Donnerstag, 22. November, von 10:00 - 16:30 Uhr im Festsaal der Donau-Universität ein Symposium zum Thema „Mobil-Learning / E-Learning in Notebook-Klassen“.

#### Vorläufiges Programm / Schwerpunkte:

- Referate von Prof. DDr. hc Maurer (TU-Graz), Dr. Dorninger (bm:bwk), Prof. Dr. Rolf Schulmeister (Universität Hamburg) und anderen
- Erfahrungsberichte über den Notebook-Einsatz im Unterricht
- Präsentation ausgewählter Schülerprojekte
- Bericht über den aktuellen Stand des Forschungsprojektes
- Podiumsdiskussion
- laufend: Präsentation geeigneter Hard- und Software zum Thema durch die Hersteller

sich (zwangsläufig) durch den Notebook-Einsatz ergibt. Der enorm hohe Vorbereitungsaufwand für Lehrerinnen und Lehrer wird von den betroffenen Schülerinnen und Schülern erkannt und gewürdigt.

Das Lernen ist bunter geworden im Klassenzimmer mittels Notebook und Internet, durch die verschiedenen Lernsituationen, die Praktika und Laborsituationen. Es ist aber auch anspruchsvoller geworden. Differenzierung, Integration, Förderung und Beratung sind die hauptsächlichsten Anforderungen, die an die Notebook-Verantwortlichen gestellt werden. Eine Didaktik der Vielfalt sollte die Notebook-Schulen zu attraktiven Häusern des Lernens werden lassen.

Der Blick in die Zukunft lässt generell für die Befragten fünf Schwerpunkte erkennen:

- Angst vor erhöhten Kosten und damit verbunden eine soziale Selektion der Ausbildung („*cultural divide*“)
- Entwicklung von neuen Lehr- und Lernformen
- Neue Medien werden zur Selbstverständlichkeit
- Die Schüler werden sich spezialisieren und
- Ausbildungsschwerpunkte werden gefragt sein.

Was den Blick in Richtung *Probleme und Verbesserungswünsche* lenkt:

Derzeit mangelt es in den evaluierten Schulen hauptsächlich an Technik und adäquater Ausstattung (Hardware, Netzwerk und Verkabelung), an ergono-

misch-entsprechenden Sitzgelegenheiten und an effizienten organisatorisch-unterstützenden Maßnahmen für die Betroffenen.

Lehrer und Lehrerinnen, Schüler und Schülerinnen beklagen und bemängeln, dass es an notebook-adäquaten Lernunterlagen und didaktischen Modellen fehlt. Viele Schüler und Schülerinnen sehen jedoch auch die mangelnden und nicht ausreichenden Fähigkeiten bzw. Ideen ihrer Lehrer und Lehrerinnen (47 % der Befragten), was dazu führt, dass die wichtigste Ansprechperson bei schülerbezogenen Notebook-Problemen der/die Mitschüler(in) ist – und nicht der involvierte Lehrer oder die Lehrerin.

31 % aller Befragten sehen die finanzielle Belastung durch den Erwerb und die Anschaffung der Notebooks als problematisch an, während etwa 30 % didaktische Probleme und Unregelmäßigkeiten bemerken (v.a. in der Leistungskontrolle und in der Disziplin).

Der derzeit vorliegende Zwischenbericht zum Projekt „Schule in Bewegung“ stellt eine Momentaufnahme dar; bestätigt jedoch schon, dass sich die Aufgaben der Schule verändert haben. Die Evaluierung wird bis Februar 2002 fortgesetzt.

Nähere Informationen unter:  
Zentrum für Medienpädagogik,  
Dr. Gerda Kysela-Schiemer  
(Projektleitung),

<http://www.donau-uni.ac.at/>;  
E-Mail: [kysela@donau-uni.ac.at](mailto:kysela@donau-uni.ac.at).

# Zur Didaktik elektronischer Medien

Roland Böckle

## Fragestellung

Inzwischen steht eine unüberschaubare Fülle von Informationen und Daten aus herkömmlichen (gedruckten) Quellen und neuen (elektronischen) Medien zur Verfügung. Um aus diesen Daten Wissen zu gewinnen, ist es aber notwendig, die für bestimmte Fragestellungen relevanten Informationen und Daten herauszufiltern, daraus nach reflektierten Kriterien auszuwählen sowie die ausgewählten Informationen und Daten systematisch zu ordnen – mit der klaren Absicht, zielorientiert zu arbeiten. Diese geistigen Zugriffsmöglichkeiten sollen allmählich in lang andauernden Lernprozessen ausgebildet und fortwährend verfeinert werden. Dazu bedarf es vielfältiger Erfahrungen im Umgang mit elektronischen und gedruckten Medien sowie in der Diskussion der Ergebnisse mit anderen Personen.

Was aber heißt es, "Wissen gewinnen"? Wie ist in diesem Zusammenhang der Begriff "Information" zu verstehen?

Zur Klärung dieser Fragen hat eine relativ junge philosophische Richtung beigetragen, die sich "Radikaler Konstruktivismus" nennt (z.B. Schmidt 1987). Eine bedeutsame Wurzel dieser philosophischen Richtung ist die Psychologie von Jean Piaget (z.B. Piaget 1981; Fatke 1981, Furth 1972).

## Theoretische Begründung

Nach Piaget erwirbt der Mensch Einsichten und Erkenntnisse keinesfalls durch einfaches Registrieren von Informationen, auch nicht durch einfaches Abbilden oder Widerspiegeln der Außenwelt. Erkenntnis erwächst vielmehr aus der Wechselbeziehung (Interaktion) zwischen einem Subjekt und den Objekten seiner Außenwelt. In diese Wechselbeziehung tritt der erkennende Mensch durch Handlungen ein (Piaget sagt: Operationen) – und eine solche Handlung ist bereits das Ausrichten der Aufmerksamkeit auf einen bestimmten Gegenstand.

Das Subjekt stimmt seine verschiedenen Handlungen aufeinander ab und stellt darüber hinaus Beziehungen zwischen den Objekten her in direkten oder in vorgestellten Handlungen.

Somit ist Erkenntnis nicht nur von den Eigenschaften der Objekte bestimmt, sondern ganz wesentlich von der Art der Handlungen, die an diesen Objekten vorgenommen werden. Es kann also nicht gleichgültig sein, ob das Subjekt auf linear-sukzessive Weise oder suchend-forschend etwas erkennt (Fricke 1959, Böckle 1993), ob nur das Oberbewusstsein herangezogen wird oder ob auch das Unterbewusstsein mitwirkt (Piaget 1959, Böckle 1993).

Die Handlungen eines Subjekts sind laut Piaget von seinen Denk- und Handlungsstrukturen bestimmt. Jedoch sind diese Strukturen nicht den Objekten gegeben; sie sind auch nicht von vornherein im Subjekt gegeben, weil

dieses erst lernen muss, seine Handlungen zu reflektieren, aufeinander abzustimmen und zu verknüpfen. Diese Strukturen werden vom Subjekt auch nicht ersonnen oder entdeckt, sondern im Laufe eines Lebens Schritt für Schritt entwickelt: Sie sind gespeicherte Erfahrung beim Strukturieren der Außenwelt.

So gibt es z.B. im tropischen Regenwald Indianervölker, deren Sprache über fünfzig Begriffe für Schattierungen von Grün kennt. Die Fähigkeit, Wahrnehmungen durch Begriffe zu strukturieren, ist vermutlich dem Menschen angeboren. Die unzählbaren Schattierungen des Grüns im tropischen Regenwald sind eine seiner besonderen Eigenschaften. Gerade die fünfzig Begriffe einer bestimmten Indianersprache auszubilden und richtig anzuwenden, sind aber das Ergebnis von Lernprozessen unter ganz bestimmten soziokulturellen Voraussetzungen.

Das Bild von der Außenwelt wird also durch gezielte Fragen und Handlungen hergestellt, aber auch in unterbewussten Prozessen (Piaget 1959), und dies auf jeder Entwicklungsstufe anders.

Bei den vielfältigen bewussten und unbewussten Erfahrungen, die ein Subjekt im Laufe seines Lebens macht, reichen manchmal die bereits erworbenen Denk- und Handlungsstrukturen aus, um Eindrücke aus der Außenwelt zu verarbeiten. In den meisten Fällen müssen jedoch diese Strukturen in Teilen verändert, also den neuen Situationen angepasst werden.

Kennzeichen einer intelligenten Leistung ist das Bemühen, die Denk- und Handlungsstrukturen fortwährend kritisch zu überprüfen und gegebenenfalls neue, übergeordnete, aufeinander abgestimmte Strukturen auszubilden. Ziel ist ein ausgewogenes System von Strukturen, das weitgehend widerspruchsfrei bleibt. Da stets neue Denk- und Lernprozesse bewusst und unbewusst auf dieses System einwirken, kann es als ein sich fortwährend veränderndes System beschrieben werden, das sich ein einem beweglichen Gleichgewicht befindet. Das gesamte Netzwerk reagiert auf jede neue Erfahrung mit einer Neuorganisation seiner Verknüpfungsmuster.

Der Mensch sorgt somit in ständiger dynamischer Selbstregulation für das anhaltende Zusammenwirken von Denk- und Handlungsstrukturen verschiedener Kompliziertheit. Der Grad an Beweglichkeit dieser Selbstregulation ist ein Maß der Intelligenz. Die geistigen Möglichkeiten und das individuelle Bild von der Wirklichkeit entstehen in einer Wechselbeziehung.

Nach Piaget darf Intelligenz nicht statisch aufgefasst werden: Intelligenz ist jene Kraft, die ständig nach einer Balance zwischen Außenwelt und subjektivem Zugriff zu dieser Außenwelt strebt und jeden Zuwachs an Erfahrung selbstregulierend zur Herstellung einer Balance höherer Ordnung nutzt. Somit kann Intelligenz als ein offenes System von Zugriffs- und

Verarbeitungsmöglichkeiten beschrieben werden, das ständig weiterentwickelt wird. Erkenntnis wird also vom Subjekt aktiv konstruiert, und im Konstruieren dieser Erkenntnis erlebt das Subjekt die Entwicklung seiner Intelligenz.

Wer die Intelligenz eines Menschen einschätzen will, muss diesen dynamischen Prozess berücksichtigen. Die Einschätzung darf also nicht auf das bestimmte Erklärungsmodell eines Beobachters festgeschrieben werden. Dies gilt ganz besonders, wenn Lehrende die Begabung von Lernenden einschätzen.

Bis zu diesem Punkt folgt die obige Argumentation den Forschungsergebnissen von Jean Piaget. Diese Aussagen werden durch Soziologen (z.B. Berger/Luckmann 1970) und Neurobiologen (z.B. Maturana 1982; Maturana/Varela 1984) in jüngerer Zeit bestätigt. Realität besteht nach den Aussagen Maturanas und Varelas aus subjektgebundenen Konstrukten, die – einmal mit anderen Menschen abgestimmt – den Charakter des Realen bekommen. Jeder Mensch ist ein Teil der Welt aller anderen Menschen. Die Menschen kommunizieren miteinander und koordinieren ihre Begriffe und ihr Verhalten. Die individuelle Wirklichkeit eines Einzelnen ist ein Teil der soziokulturellen Wirklichkeit einer Gemeinschaft, die jeder Mensch zusammen mit anderen hervorbringt. Anders ausgedrückt: Jeder Mensch ist Teil eines größeren Ganzen. Das größere Ganze ist zugleich Bestandteil jedes Menschen – soweit er es für sich entdeckt, erkennt, entfaltet. Dies gilt auf der biologischen, sozialen, geistigen und seelischen Ebene, in der Entwicklungsgeschichte der Menschheit wie in der individuellen Entwicklung. Für den Erkenntnisprozess heißt dies: Jeder kann die Welt nur soweit erfassen, wie die Möglichkeiten seiner geistigen Strukturen jeweils reichen. Anders gesagt: Was wir als Wirklichkeit begreifen, ist nur eine Spiegelung der Strukturen unserer Bewusstseins Ebenen.

Folgt man den Erklärungsmodellen des "Radikalen Konstruktivismus", dann gibt es auch keinen statischen Informationsbegriff (Köck 1987). "Bedeutung" existiert nur in einem erkennenden Individuum. Was dieses als "Bedeutung" versteht, ist einerseits von seinem individuell bis dato ausgebildeten Zugriffsmöglichkeiten, andererseits von Prozessen der Konsensbildung abhängig. Was also "Information" verstanden wird, ist somit streng auf ein individuelles System in seinem jeweiligen Zustand zu beziehen und daher in diesem aufzusuchen (Köck 1987). Wissen wird nicht reproduziert, sondern selbst konstruiert.

Der von der Nachrichtentechnik entwickelte Informationsbegriff ist somit für die Pädagogik unbrauchbar: Für Techniker sind "Nachrichten" ausschließlich physikalische Signale, die korrekt übertragen werden sollen. Für Techniker bedeutet also "Information" nicht "Bedeutung"; der Begriff "Information" bezieht sich in diesem Modell stets auf Signalmengen, die z.B. in Bits und Bytes physikalisch fassbar und technisch manipulierbar sind. Dieses Modell, von Shannon und Weaver 1949 entwickelt, befasst sich ausschließlich mit den Bedingungen der Übertragung, der Speicherung, dem Abruf und der Verarbeitung von Signalen – gleichgültig, was die Signale bedeuten.

## Didaktische Folgerungen

1. Zeitraubende Datenverarbeitung an den Computer zu delegieren, ist heute eine notwendige Kulturtechnik geworden. Darüber hinaus können die Möglichkeiten dieses Mediums zu Spiel und Unterhaltung sowie zur Materialbeschaffung und Datenrecherche bis hin zum computerunterstützten Sprachenlernen genutzt werden. Deshalb wäre es wünschenswert, den Umgang mit dem Computer frühzeitig zu erlernen. Dabei sollten negative Auswirkungen verhindert werden, z.B. Bewegungsarmut, Vereinsamung, Hyperaktivität, Vernachlässigung anderer Kulturtechniken.

2. Daraus folgt, dass pädagogische Konzepte entwickelt werden sollten, die auf die besonderen Möglichkeiten des Computers (2.1) sowie auf die Möglichkeiten des Menschen (2.2) abgestimmt sind. Was wir nicht brauchen, sind Menschen, die nur dasselbe können wie ein Computer, dies aber viel langsamer (vgl. 2.2).

2.1 Menschen sollten lernen, sich des Computers in jenen Bereichen zu bedienen, in denen er ihre Tätigkeiten erleichtern kann. Dies sind im Wesentlichen die Fähigkeiten, eine große Anzahl von Daten zu speichern, abrufbar zu halten sowie Daten rasch zu verknüpfen (Vernetzungen) und nach vorgegebenen Regeln zu verarbeiten, aber auch besondere Fähigkeiten, z.B. die dreidimensionale Darstellung von Daten.

Für die Schule heißt dies z.B., altersstufengemäß zu lehren, wie man welche Probleme mit Hilfe der zur Verfügung stehenden "Werkzeuge" (Tools) – allein oder in Zusammenarbeit mit Partnern – besser lösen kann als mit konventionellen Methoden (also Textverarbeitung auch bei Hausübungen und Referaten, Anlegen von Verzeichnissen, Datenbeschaffung aus dem Internet, motiviertes Lernen, spielerische Auseinandersetzung mit einem bestimmten Sachgebiet). Der didaktische Schwerpunkt muss bei der Ausbildung geistiger Zugriffsmöglichkeiten (Denk- und Handlungsstrukturen) liegen, die im konstruktivistischen Sinn (siehe oben) das Gewinnen von Bedeutungen und Informationen aus Datenmengen sowie ihre Bewertung und Auswertung erlauben.

2.2 Menschen sollten aber auch lernen, jene Fähigkeiten bei sich selbst besser auszubilden, die ein Computer nicht direkt übernehmen kann. Dies sind im Wesentlichen: beobachten, Erfahrungen machen und bewerten, in Analogien denken, in Gedanken experimentieren, zwischenmenschliche Beziehungen pflegen (Sympathie, Empathie, Partnerschaften), die Fähigkeit ausbilden für Intuition, Phantasie, Motivation, Kreativität, für soziales Handeln, ästhetisches Empfinden, ethisches Verantworten.

Menschen sollten auch lernen, die unterstützenden Möglichkeiten des Computers zu nutzen, die oben genannten Fähigkeiten beim Menschen besser auszubilden.

Menschen sollten darüber hinaus lernen, den Computer nicht für Vorgänge zu missbrauchen, die ohne ihn besser, schneller und einfacher möglich sind.

Damit dies gut gelingt, sind einige Aspekte besonders zu beachten:

1. Elektronische Datenverarbeitung funktioniert (mit der heute in den Schulen verwendeten Technologie) digital, kennt also nur lineare

Verknüpfungen nach dem Prinzip "ja" oder "nein". Sie ist also in bester Weise dazu geeignet, linear-kausales Denken auszubilden und seine Möglichkeiten zu verstärken. Damit werden behavioristische Lernvorstellungen automatisch begünstigt. (Der Behaviorismus versteht "lehren" als "steuern" und "lernen" als "gesteuert werden". Lernziele, die selbst verantwortetes Verhalten der Schülerinnen und Schüler bewirken sollen, sind innerhalb des Denkmodells der Behavioristen nicht vorgesehen, Böckle 1993). Dies kann – noch mehr als bisher – zu einer gefährlichen Einseitigkeit von Erklärungsmodellen führen (z.B. linear-kausale Erklärungsmodelle in den Wirtschaftswissenschaften, in Politik, Medizin, Psychologie, Pädagogik, Soziologie, Ökologie ...).

2. Vernetzendes Denken und suchend-forschendes Lernen können und sollen vom Computer unterstützt werden. (Diese Forderung ist bei dem derzeitigen Software-Angebot für die Schule noch selten eingelöst.) Darin liegt eine pädagogische Chance als bildungspolitische Aufgabe.

Wir brauchen also ein Erziehungs- und Bildungskonzept, das u.a. die neuen Kulturtechniken als Entlastung nutzt, das aber die dadurch entstehenden Freiräume für die speziellen menschlichen Fähigkeiten – allen voran vernetzendes Denken, Kreativität, Intuition und ethische Verantwortung – nicht verstellt, sondern schafft – und zwar mehr denn je. Das genügt aber nicht: Die Schülerinnen und Schüler sollten auch befähigt werden, diese Freiräume Sinn gebend zu nutzen.

Die hier angeschnittenen Probleme werden in didaktischen Diskursen schon längere Zeit erörtert und in zahlreichen Veröffentlichungen dokumentiert, aber selten im konstruktivistischen Sinn. Eine lerntheoretisch fundierte Aussage unter Bezug auf Piaget mit scharfer Kritik am Behaviorismus findet sich jedoch z.B. bei Hasebrock (1995, S. 162 ff.). Klimsa (1995, S. 94. f.) stellt unter der Überschrift "Welche Multimediadidaktik brauchen wir?" konstruktivistische Ansätze vor. Süßenbacher (1997, S. 51 ff.) beschäftigt sich ausführlich mit dem Konstruktivismus und erörtert die didaktischen Folgerungen. Zwei Autoren, die sich intensiv mit Piaget und dem Konstruktivismus beschäftigt haben und daraus weit reichende neue Konzepte ableiten, sind Peter Baumgartner und Sabine Payr (Baumgartner/Payr 1994, Baumgartner 1995).

Die Probleme kurzfristig zu lösen, ist wohl deshalb nicht möglich, weil, immer noch zu wenige reflektierte praktische Erfahrungen vorliegen. Hier bedarf es wohl noch der gemeinsamen Suche von Lehrerinnen, Lehrern, Schülerinnen und Schülern, die in wechselseitigen Rückkoppelungsprozessen ihre Erfahrungen reflektieren und kreativ die optimalen Bedingungen für die individuell verschiedenen Lernprozesse herauszufinden versuchen (Böckle 1996).

## Literatur

auf die sich dieser Beitrag bezieht:

- Baumgartner, Peter/Payr, Sabine: Lernen mit interaktiven Medien. Innsbruck/Wien 1994.
- Baumgartner, Peter: Didaktische Anforderungen an (multimediale) Lernsoftware. In: Issing, Ludwig J./Klimsa, Paul (Hg.): Information und Lernen mit Multimedia. Weinheim 1995.
- Berger, Peter L./Luckmann, Thomas: Die gesellschaftliche Konstruktion der Wirklichkeit – Eine Theorie der Wissenssoziologie. Frankfurt am Main 1970.
- Böckle, Roland: Freies Gestalten im Instrumentalunterricht. In: Richter, Christoph (Hg.): Instrumental- und Vokalpädagogik, Teil 1: Grundlagen; Handbuch der Musikpädagogik, Bd. 2. Kassel/Basel/London 1993, S. 417-438.
- Böckle, Roland: Der dynamische Begabungsbegriff – Genetische, lerntheoretische, psychologische und erkenntnistheoretische Voraussetzungen für allgemeine Kreativität. In: Brenn/Musak/Prantner/Rieder (Hg.): Brücken bauen in einem gemeinsamen Europa. 12. Europäisches Symposium Oberinntal EPSO '96. Pädagogische Akademie Stams/Tirol, Stiftshof 1, 6422 Stams.
- Fatke, Reinhard (Hg.): Jean Piaget über Jean Piaget. Sein Werk aus seiner Sicht. München 1981.
- Fricke, Arnold: Operatives Denken im Rechenunterricht als Anwendung der Psychologie von Piaget. Westermanns Pädagogische Beiträge 1959, S. 99 ff. Auch in: Arnold Fricke/Heinrich Besuden (Hg.): Mathematik – Elemente einer Didaktik und Methodik. Stuttgart 1970, S. 5 ff.
- Furth, Hans G.: Intelligenz und Erkennen – die Grundlagen der genetischen Erkenntnistheorie Piagets. Frankfurt am Main 1972.
- Hasebrock, Joachim: Multimedia-Psychologie – Eine neue Perspektive menschlicher Kommunikation. Heidelberg/Berlin/Oxford 1995.
- Klimsa, Paul: Multimedia – Anwendungen, Tools und Techniken. Reinbek 1995.
- Köck, Wolfram K.: Kognition – Semantik – Kommunikation. In: Hejl/Köck/Roth (Hg.): Wahrnehmung und Kommunikation. Frankfurt am Main/New York 1987, S. 187-313.
- Maturana, Humberto R.: Erkennen: Die Organisation und Verkörperung von Wirklichkeit – Ausgewählte Arbeiten zur biologischen Epistemologie. Braunschweig/Wiesbaden 1982, 1985<sup>2</sup>.
- Maturana, Humberto R./Varela, Francisco J.: El árbol del conocimiento, 1984 (dt.: Der Baum der Erkenntnis – die biologischen Wurzeln des menschlichen Erkennens. Bern/München/Wien 1987).
- Piaget, Jean: La Formation du Symbole chez l'enfant, 1959 (dt.: Nachahmung, Spiel und Traum. Stuttgart 1969).
- Piaget, Jean: Jean Piaget über Jean Piaget. München 1981.
- Shannon, Claude/Weaver, Warren: The Mathematical Theory of Communication. Urbana 1949.
- Schmidt, Siegfried J. (Hg.): Der Diskurs des Radikalen Konstruktivismus. Frankfurt am Main 1987.
- Süßenbacher, Winfried: Software-Bildung. Mit Beiträgen von Paul Kellermann und Wolfgang Klafki. Innsbruck/Wien 1997.

# Das CISCO Networking Academy Program CNAP als Erfolgsmodell

Aus den Erfahrungen mit dem Aufbau eines Schulungscenters des CISCO-Netzwerkcurriculums im Rahmen eines weltweit laufenden Qualifizierungsprogramms wird auf die Relevanz von standardisierten Curricula in fortgeschrittenen IT-Bereichen eingegangen. Die laufenden Erfahrungen und die Verbreitung dieses Modells, das auch leicht in Lehrpläne integriert werden kann, wird vor dem Hintergrund eines weltweiten IT-Fachkräftemangels vorgestellt.

Among the worldwide offered IT-certifications, the Cisco Networking Academy Program has found a high level of acceptance in schools and universities. This program relies on real life skills by emphasizing a thorough understanding of the matters and avoiding memorizing phrases. A special assessment policy, a hierarchical training of the trainers model and a quality assurance plan are instruments that guarantee the quality of this program.

Franz Winkler

## DAS CISCO NETWORKING ACADEMY PROGRAM CNAP

Das weltweit in etwa 6000 Institutionen unterrichtete Non-Profit *Cisco Networking Academy Program* CNAP wurde von der amerikanischen Firma Cisco Systems in enger Zusammenarbeit mit Universitäten (Stanford, Arizona State University und andere) entwickelt, um dem IT-Fachkräftemangel entgegenzutreten. Es wurde bereits vor einigen Jahren erkannt, dass einem nahezu unendlich wachsenden Markt auf dem Gebiet der Netzwerktechnik-Produkte eine Deckelung in Form der *Human Resources* bei den Anwendern auferlegt wird. Das Programm umfasst 280 Stunden, etwa 30 % davon ist *Computer Based Training*, etwa 20% wird in Form von *Mini-Lectures* dargeboten, das wichtigste ist jedoch der starke praktische Laboranteil der zumindest 50% ausmacht und wofür eine spezielle Laborausstattung nötig ist. Entgegen vieler Befürchtungen ist dieses CNAP nur wenig firmenspezifisch. Es handelt sich um grundlegendes Netzwerktechnik-Know-How, von Verkabelung und Hardware-Komponenten bis zu Design-Projekten, Konfiguration und *Trouble-Shooting* an den Übungsnetzwerken. Die Inhalte dieses Programms werden weiter unten, im Abschnitt "das 280-stündige Kursmaterial" kurz erläutert.

## DIE CCNA-ZERTIFIKATSAUSBILDUNG

### CISCO CERTIFIED NETWORK ASSOCIATE

Während in gewerblichen Bildungseinrichtungen auch Schnellkurse zum Zweck der Erlangung des CCNA-Zertifikats angeboten werden, wird die CCNA-Zertifikatsausbildung im Rahmen des *Cisco Networking Academy Program* im Regelfall in vier Semestern unterrichtet, die Minstdauer ist sechs Monate. Die Auszubildenden haben jeweils nach etwa zwei bis fünfständigen *Computer-Based-Training*-Phasen oder Labor-Lernphasen die Möglichkeit, *Multiple-Choice-On-*

*line-Examen* abzulegen, die nach *LehrerIn-Interaktion* auch wiederholt werden können. Jedes dieser *Online-Examen* besteht aus rund 30 *Multiple-Choice* Fragen, wobei nur eine Antwort richtig ist. Am Ende jedes der vier Semester ist ein *Multiple-Choice-Online-Final-Exam*, sowie je ein *Skills Based Test* zur Überprüfung der Problemlösungskompetenz vorgesehen. Weiter unten, im Abschnitt über die *Assessment-Policy*, wird die Gewichtung der einzelnen Prüfungsergebnisse für die Gesamtbewertung erläutert. Unverzichtbar bei der Graduierung (A,B,C,D,F) ist die Verantwortung der/des Lehrenden, beispielsweise können die *Online-Examen* auch völlig zugunsten einer entsprechenden Betonung der praktischen Komponente und der Design-Komponente nach Einschätzung der LehrerInnen ignoriert werden. Als wichtiges Motivationsinstrument für die Auszubildenden werden nach jedem Semester Abschlussbriefe und nach dem zweiten und nach dem vierten Semester Zertifikate bereitgestellt. Nach Abschluss aller vier Semester des *Cisco Networking Academy Program* hat man jene Inhalte, die bei der "offiziellen" CCNA-Prüfung verlangt werden, gelernt. Diese CCNA-Prüfung ist nur bei speziellen unabhängigen Testinstituten abzulegen. Anzumerken ist, dass diese CCNA-Prüfung nur aus einem *Online-Examen* besteht, wobei seltsamerweise die Art der Fragestellung und die Antwortmöglichkeiten sich stark vom *Cisco Networking Academy Program* unterscheiden. Wenn man auf einer Skala, die von 300 bis 1000 geht, das Minimum von etwa 850 erreicht, erhält man letztlich das CCNA-Zertifikat, welches nach drei Jahren aufgefrischt werden muss. Dieses Zertifikat bescheinigt dem Inhaber eine solide Grundausbildung im Bereich der Netzwerktechnik, keinesfalls ist dies eine Spezialausbildung. Diese Grundqualifikation ist nicht nur für Spezialisten die im engeren Netzwerktechnik-Bereich arbeiten, notwendig. Auch Personen in klassischen Büro-, Ferti-

gungs- Dienstleistungs- und anderen Bereichen können diese Kenntnisse sinnvoll einsetzen.

## UMSETZUNG DES CNAP IN NON-PROFIT-BILDUNGSINSTITUTIONEN IN ÖSTERREICH

Insbesondere im berufsbildenden Schulwesen, aber auch im allgemein bildenden Schulwesen, hat das *Cisco Networking Academy Program* CNAP hohe Akzeptanz erlangt. Durch ein Abkommen des Bundesministeriums für Bildung, Wissenschaft und Kultur mit der Firma Cisco Systems steht dieses Programm allen Schulen in Österreich zur Verfügung. Der Verein CCIT (*Competence Centers for Information Technology*) wurde gegründet und er unterstützt im Rahmen eines hierarchischen *Training-of-the-Trainer*-Modells, das weiter unten beschrieben wird, die Ausbildung der LehrerInnen und führt Förderaktionen für die Beschaffung der spezifischen Laborausstattung durch. Obwohl in vielen Ländern dieses Programm hauptsächlich an Universitäten unterrichtet wird, zögern die Universitäten in Österreich. Einige Fachhochschulen bieten das Programm bereits an. Weiters wird das CNAP von einigen WIFI bereits umgesetzt.

## DAS 280-STÜNDIGE E-LEARNING KURSMATERIAL

Das *web-based* Kursmaterial wird nur *Online* angeboten. Ausdrücke können nur mühsam erstellt werden, obwohl sie vielfach gewünscht werden. Jeder Auszubildende hat einen Account und kann sich auch außerhalb der eigentlichen Unterrichtszeit einloggen und beliebige Inhalte lernen. Die Inhalte werden als Text mit erklärenden Grafiken, Diagrammen und einigen multimedialen Videosequenzen dargeboten. Zum Navigieren gibt es Bedienungsfelder zum Blättern vorwärts und rückwärts. Ein Glossar und ein Index, der das jeweilige Semester umfasst,

sind vorhanden. Laboraktivitäten sind speziell geführt und können aus dem Text heraus geöffnet werden. Genaue Übungsanleitungen im Portable Document Format sind verfügbar, können aber nur von den InstruktorInnen ausgedruckt werden. Für jedes Kapitel steht ein Preview zur Verfügung, in der Instruktor-Version gibt es bei jedem Kapitel zusätzliche didaktische Anweisungen. Jeder Auszubildende kann sofort seinen Wissensstand mit einem Quiz überprüfen.

oder Laboraktivität. Die Mini-Lecture soll mit einer Fokus-Frage beginnen, dann folgt die Darbringung des Lehrstoffes und zum Schluss soll eine Überprüfung durchgeführt werden, ob der Inhalt verstanden wurde. Bevor dann die nachfolgende Computer-Based-Trainings-Phase oder Laborübung beginnt, muss die Zielsetzung dafür klar definiert werden.

einem Score von 50 von 100 eine A-Graduierung vergeben, wenn die/der Auszubildende bei der Lösung von Aufgaben aus dem praktischen Bereich und bei Design-Studien ausgezeichnete Ergebnisse liefert. Jedenfalls kann dadurch bei entsprechender Handhabung der Graduierungsinstrumente vermieden werden, dass jemand dadurch zu einer Graduierung kommt, dass er/sie die Fragen für die Multiple-Choice-Online-Exams auswendig lernt.

**Inhalte des 1. Semesters CCNA**

Schichtenmodell, PC-Netze, Verkabelungstechnik, Netzwerktopologien, Netzwerkkomponenten, Adressierung auf den Schichten 2 und 3 des OSI-Modells, TCP/IP, Subnetting, Aufgaben der höheren Schichten

**ASSESSMENT POLICY**

Zusätzlich zu den bereits beschriebenen "Quizez", welche direkt in das elektronische Kursmaterial eingearbeitet sind, steht ein spezielles Online-Assessment-System zur Verfügung. Neben der reinen Messung des Wissensstandes mittels Multiple-Choice-Online-Exams nach jedem einzelnen Kapitel ist nach jedem der vier Semester ein Multiple-Choice-Online-Final-Exam und eine Graduierung der Auszubildenden vorgesehen. Dabei werden die Grades A, B, C, D und F vergeben. Dies kann synchron mit unserem Notenschema 1,2,3,4 und 5 gesehen werden.

Gegenüber anderen am Markt verfügbaren IT-Zertifizierungen zeichnet sich das Cisco Networking Academy Program somit dadurch aus, dass nicht nur im Verlauf der Ausbildung Hands-On-Einheiten unverzichtbar sind und einen großen Teil der Ausbildungszeit (etwa 50%) in Anspruch nehmen. Auch bei der Graduierung ist es eine Verpflichtung der Lehrenden, "Real-Life-Skills" zu beurteilen. Um dies auf allen Ebenen des CNAP sicherzustellen, wurde eine mehrstufige Hierarchie von Netzwerkakademien geschaffen, wobei die jeweils höhere Hierarchieebene für Training of the Trainers und Quality Assurance zuständig ist.

**Inhalte des 2. Semesters CCNA**

Router, deren Anwendung und Konfiguration, Einfache Routing Protokolle

**Inhalte des 3. Semesters CCNA**

Switches und Virtuelle LANs, Router-Access-Control-Lists, Novell-IPX, LAN-Design, TCS Threaded Case Study

Die Grundlage der Graduierung am Ende jedes Semesters besteht aus folgenden Komponenten, deren Kombination und Gewichtung dem/der LehrerIn in Eigenverantwortung obliegt, im folgenden wird jede Komponente mit 20% Gewichtung dargestellt:

- Final Exam (Multiple-Choice-Online-Final-Exam)
- Final Skills Based Tests
- Lab/TCS: schriftliche Laborberichte und Design-Studien (TCS Threaded Case Study)
- Oral Exams: Mündliche Prüfungen und Mitarbeiterbeurteilungen
- Online Exams: Die Zwischenergebnisse der Multiple-Choice-Online-Exam nach jedem Kapitel

**Inhalte des 4. Semesters CCNA**

WAN-Übersicht, Point to Point Protokoll, ISDN, Frame Relay, WAN-Design und Threaded Case Study.

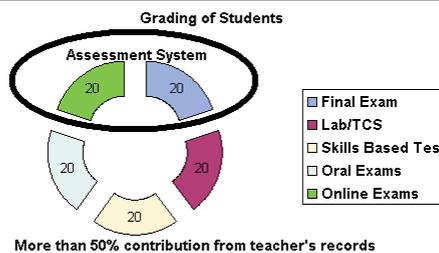
**DAS HIERARCHISCH ORGANISIERTE GERÜST VON REGIONAL- UND LOKAL-AKADEMIEN**

Die weltweit etwa 6000 Akademien sind wie folgt organisiert:

- Cisco Systems (San Jose)
  - Super CATC Europe Middle East and Africa (UCE Birmingham)
  - CATC (Cisco Academy Training Center) (CCIT @ TGM) \*)
  - Regional Networking Academies (14 in Österreich)
  - Local Networking Academies (50 (100?) in Österreich)
- \*) Competence Centers for Information Technology am Technologischen Gewerbemuseum in Wien XX

**SPEZIFISCHE PÄDAGOGIK UND DIDAKTIK**

Die LehrerInnen sind besonders gefordert. Es wäre falsch den E-Content (das elektronische Kursmaterial) nur im Selbststudium erarbeiten zu lassen. Ebenso falsch wäre es, wenn die LehrerInnen die Inhalte vortragen und das elektronische Kursmaterial nur als Ergänzung betrachten. Selbst erfahrene PädagogInnen brauchen etwas Eingewöhnung, um das richtige Mittelmaß zu finden. Jede LehrerIn muss den für die jeweilige Situation sinnvollen Mix von Unterrichtsverfahren wählen. Es gibt eine eigene InstruktorIn-Version des Kursmaterials, wo bei jedem Kapitel Hinweise auf die "Best Practices" gegeben werden:



Folgende "Best Practices" werden empfohlen:

Challenges, Design Activities, Graphical Organizers, Groupwork, Journals, Kinesthetic Activities, Lab Exams, Mini-lectures, Online Study, Oral Exams, Portfolios, Presentations, Rubrics, Study Guide, Troubleshooting, Web Research.

Hier wird die Eigenverantwortung der/des LehrerIn sehr stark betont und gleichzeitig klar zum Ausdruck gebracht, dass für eine sinnvolle Beurteilung des angestrebten Wissensstandes reine Computer Based Tests bzw. Online-Exams nicht ausreichen. Weniger als 50% machen jene Beiträge aus, die mittels des Online-Assessment-Systems registriert werden. Jene Komponenten, die wie bei der klassischen Leistungsfeststellung nach wie vor durch den/die LehrerIn erfaßt werden müssen, machen mehr als 50% aus. Zwar ist die Ablegung zumindest des Online Final Exams obligatorisch, jedoch kann der LehrerIn auch bei

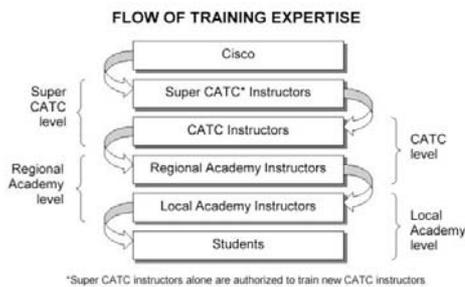
Im Normalfall sollen etwa 10 Lokalakademien von einer Regionalakademie ausgebildet und betreut werden. Ein CATC ist für etwa 30 Regionalakademien verantwortlich. Längerfristig kann erwartet werden, dass national zuständige CATCs bestehen werden, derzeit gibt es in Europa allerdings insgesamt erst etwa 10 CATCs.

Am TGM in Wien XX wurde ein CATC eingerichtet welches für Regionalakademien in Österreich, Portugal, Niederlande, Tschechische Republik, Slowakische Republik und Litauen zuständig ist.

In einem Quality Assurance Plan sind alle Aufgaben der einzelnen Cisco Networking Academies, sowie deren Administratoren und Instruktoren genau beschrieben. Die Hauptverantwortung ist die Ausbildung der jeweils unteren Hierarchieebene, darüber hinaus ist First-Level-Support und Betreuung, sowie jährliche Qualitätsaudits und Weiterbildungsveranstaltungen vorgesehen.

## TRAINING-OF-THE-TRAINER MODELL

Durch ein hierarchisches Aus- und Weiterbildungsmodell soll vor allem sichergestellt werden, dass die "Best Practices" und die Assessment Policy in allen Ebenen richtig angewendet werden. Natürlich werden auch die Lehrinhalte bei den Instructor-Trainings vermittelt und dabei automatisch das Kursmaterial und der Umgang mit dem Labor-Equipment geübt.



Während die Ausbildung von Studenten auf der untersten Ebene 6 bis 24 Monate dauern sollte, findet die Ausbildung der InstructorInnen in Blockveranstaltungen statt:

Mindest-Gesamtdauer der Ausbildung für Regionalakademie-Instruktoren: 22 Tage

Mindest-Gesamtdauer der Ausbildung für Lokalakademie-Instruktoren: 19 Tage

Etwa 30% dieser Gesamtdauer der InstructorInnenausbildung betrifft spezielle Pädagogische Aspekte und die Administration des Online-Assessment-Systems, der Rest ist für die Erarbeitung des Kursmaterials und der Laborübungen vorgesehen. InstructorInnen müssen bei ihrer Ausbildung dieselben Online-Examen machen wie die Studenten, allerdings gibt es bei InstructorInnen ein Mindest-Score von 80 von 100, im Wiederholungsfall 85 von 100 bzw. 90 von 100. Die Wichtigkeit der praktischen Komponente im Cisco Networking Academy Program wird bei der InstructorInnen-Ausbildung durch besonders rigore Skills Based Exams betont. Durch Secure-Socket-Verbindungen mit dem Assessment-Server wird die Manipulation von Prüfungsergebnissen und InstructorInnen-Zertifikaten weitgehend verhindert. Letztlich obliegt die Zertifizierung und damit die Berechtigung zum Unterrichten der Verantwortung der in der Hierarchie darüberliegenden "Parent-Academy".

Die Berechtigung zum Unterrichten wird bereits nach erfolgreichem Abschluss des jeweiligen Semester-Blocks erteilt. Nach Ende der gesamten InstructorInnenausbildung für alle vier Semester, sowie nach Ablegung der CCNA-Prüfung und nach einer erfolgreichen Unterrichtspraxis erreicht man einen speziellen Status, der als "Cisco Certified Academy Instructor" bezeichnet und durch ein spezielles Zertifikat belegt wird.

## QUALITÄTSSICHERUNG

Ein umfangreicher und detaillierter Quality Assurance Plan regelt die Ausbildungsprozesse und Verantwortlichkeiten. Zwangsläufig ist damit ein nicht unbedeutendes Ausmaß an Bürokratie verbunden. Weiters gilt das Prinzip von "Goodwill and Fairness", das die Bürokratie zwar nicht ausschaltet aber relativiert. Regelmäßige Audits jeder Akademie durch die hierarchisch übergeordnete "Parent Academy" sind vorgesehen, bei Auftreten von Problemen ist ein Aktionsplan zu erstellen. Ein Self Assessment Form macht es jedem Instruktor möglich, Schwachstellen in Selbstverantwortung auszumachen. Eine wichtige Rolle spielen die Online-Course Feedback Forms, die von jedem Auszubildenden, sei es StudentIn oder InstruktorIn am Ende jedes Semesters bzw. Semesterblocks auszufüllen sind. Diese Feedback-Ergebnisse sind sensible Daten und müssen mit entsprechender Behutsamkeit interpretiert werden. Ungeklärt ist vor allem der berechnete Anspruch auf Vertraulichkeit bei einem System das weltweit mehrere tausend Ausbildungsstätten umfaßt. Secure Socket und Passwort allein bieten nicht ausreichenden Schutz vor unberechtigter Abfrage.

## LABORAUSSTATTUNG UND KOSTEN

Eine spezielle Laborausstattung ist zwingend notwendig, diese umfaßt 5 Router und 2 Switches mit entsprechendem Zubehör. Dieses allein kostet etwa EURO 12000. Labor-Zusatzausstattung wie Meßgeräte und Kleinmaterial kosten etwa noch einmal denselben Betrag. Zusätzlich muss der etwa 100 m<sup>2</sup> große Raum mit Bestuhlung, PCs, Drucker, Netzwerkverkabelung und Beamer ausgestattet werden, was noch einmal etwa EURO 30000 bis 60000 kostet. Die Gesamtkosten für den Start einer Cisco Networking Academy von Null weg betragen also etwa EURO 50000 bis EURO 100000, bei Eigenleistung entsprechend weniger.

## STATUSBERICHT ÜBER DIE MENGENMÄSSIGE ENTWICKLUNG IN ÖSTERREICH UND EUROPA

Anfang April 2001 waren in Österreich etwa 150 LehrerInnen, überwiegend aus dem BHS-Bereich aber auch mehrere aus dem AHS-Bereich, sowie einige Fachhochschulen und Wirtschaftsförderungsinstitute, im Rahmen des Cisco Networking Academy Program zumindest teilzertifiziert und unterrichteten etwa 2000 Auszubildende. Seminare für InstructorInnen werden als LehrerInnen-Fortbildungsveranstaltungen von den Pädagogischen Instituten österreichweit angeboten. Die erste Welle der Ausbildung für die InstructorInnen der Regionalakademien ist weitgehend abgeschlossen, bereits die zweite Welle der Seminare für InstructorInnen der Lokalaka-

demien ist in der Endphase. Verglichen mit dem Durchschnitt der kontinentaleuropäischen Länder der Europäischen Union gibt es in Österreich etwa die doppelte Dichte von Netzwerkakademien, die nach dem Cisco Networking Academy Program unterrichten. Dies hängt möglicherweise auch damit zusammen, dass in den meisten Ländern Einrichtungen, die mit dem berufbildenden Schulwesen in Österreich vergleichbar sind, fehlen. In den meisten Ländern wird das Programm von Universitäten und Fachhochschulen, sowie von Militärakademien unterrichtet. Im Königreich der Niederlande von Hoogescholes, die vergleichbar mit den Fachhochschulen sind und von ROCs (Regional Opleidings Centrum), wo Schulen einer technisch orientierten Sekundarstufe organisiert sind.

## AUSBLICK AUF DAS CCNP-PROGRAMM (CISCO CERTIFIED NETWORK PROFESSIONAL)

Die vorher beschriebene CCNA-Stufe umfasst lediglich Grundlagenwissen, welches noch nicht ausreicht um etwa im Bereich eines Internet Service Providers ohne weiteres tätig zu sein. Letzteres wird erst in der nächsthöheren CCNP-Stufe erreicht. Im Bereich der gewerblichen Schulungsanbieter sind CCNP-Ausbildungen schon länger im Programm. Die CCNP-Stufe wurde nun auch in das Non-Profit Cisco Networking Academy Program aufgenommen. CCNP baut auf CCNA auf, weitere 280 Stunden Kursmaterial, aufgeteilt in die Semester 5 bis 8 stehen zur Verfügung.

- Inhalte des 5. Semesters CCNP: Advanced Routing
- Inhalte des 6. Semesters CCNP: Remote Access
- Inhalte des 7. Semesters CCNP: Advanced Switching
- Inhalte des 8. Semesters CCNP: Trouble Shooting

In Österreich sind vorerst 2 Standorte für das CCNP-Programm vorgesehen: TGM Wien XX und HTL Innsbruck.

## DER AUTOR

Franz Winkler ist Professor für Elektronik und Nachrichtentechnik am Technologischen Gewerbemuseum, Höhere Technische Lehr- und Versuchsanstalt Wien XX, 1200 Wien, Wexstraße 19-23.

E-Mail: [winkler@utanet.at](mailto:winkler@utanet.at)

# Neue Medien

# Neue Grundlagen

Norbert Bartos

## 1 Die Schlagworte

IKT-Initiative, Feira-Abkommen, IT-Milliarde, Neue Medien, Web-Based Training, Notebook-Klassen und andere Schlagworte verunsichern zunehmend Lehrende und Lernende. Wir stehen erst am Anfang dieser Entwicklung, aber wir alle wissen, dass der PC-Einsatz im Unterricht in den nächsten Jahren lawinenartig auf uns zukommen wird. Der steigende Druck der Medien, der Eltern, der Schüler und auch der vorgesetzten Stellen wird in eine Herausforderung der Lehrenden münden, sich den neuen Medien und Technologien zu stellen, d.h. sie in den Unterricht sinnvoll zu inkludieren. Gerade das zuletzt erwähnte Prädikat erfordert aber eine fachspezifische, intensive und tiefgehende didaktische Diskussion, welche heute leider oft durch rein technologische Aspekte überdeckt wird. Ein guter und den Computer sinnvoll integrierender Unterricht erfordert ein umfassendes Konzept. Den PC einfach als Tafel- oder Overhead-Ersatz zu verwenden (wie es leider oft geschieht), bringt nicht den notwendigen Mehrwert, den die neuen Technologien versprechen und der sie den herkömmlichen Technologien überlegen macht. Einige der entstehenden didaktisch-methodischen Probleme soll dieser Artikel näher beleuchten.

## 2 Die Evolution des Unterrichts

Wer sich intensiver mit der Frage des PC-Einsatzes im Rahmen seines Gegenstandes im fachtheoretischen Unterricht beschäftigt hat, wird wahrscheinlich bald auf die folgende Situation gestoßen sein. Für unseren Fachgegenstand steht von vornherein eine bestimmte (theoretische) Stundenanzahl pro Jahr zur Verfügung. Hievon verschwinden einige Stunden durch Feiertage, Lehrausgänge, Seminare u.a., sodass wir eigentlich mit der noch verbleibenden Zeit kaum auskommen. Andererseits versuchen wir natürlich auch, möglichst viele uns wichtig erscheinende Teilfachbereiche zu behandeln, sodass der metaphorische Topf des Gegenstandes im konventionellen Unterricht bis zum Rand gefüllt ist (Bild 1/links).

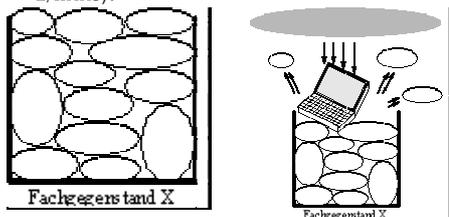


Bild 1: konventioneller Unterricht (links) und PC-gestützter Unterricht (rechts)

Wegen der eingangs erwähnten Initiativen, beginnt es aber seit kurzer Zeit zunehmend stärker Laptops zu regnen. Fallen diese nun in den bereits jetzt bis zum

Rand gefüllten Topf, so müssen zwangsweise einige Teilfachbereiche herausfallen (**Bild 1-rechts**). Geschieht dies unkontrolliert und unreflektiert, so können verschiedene unangenehme Folgen entstehen. Beim Lehrpersonal erfindet jede(r) gewissermaßen das Rad neu und alle machen die gleichen Fehler beim erstmaligen PC-Einsatz. Durch unkoordiniertes Entrümpeln der Lehrinhalte entsteht eine zusätzliche (vielleicht unerwünschte) Divergenz der Ausbildung am Schulstandort und auch gesamtösterreichisch. Die Durchlässigkeit im Schulsystem sinkt (z.B. die problemlose Migrationsmöglichkeit beim Ortswechsel eines Schülers) und der sinnvolle Trend zur Modularisierung der Ausbildung wird behindert. Weiters können versehentlich wichtige Bereiche gänzlich unter den Tisch fallen, sodass die Absolventen dadurch weniger industrietauglich werden oder sogar Berechtigungen verlieren. Schließlich werden auch die Möglichkeiten zur Synergienutzung (Kosteneinsparung!) in der Schulung geringer, die Motivation der Lehrenden sinkt und somit verschlechtert sich letztlich die Qualität des berufsbildenden Schulwesens.

Wir müssen uns daher fachgegenstandsbezogen und rechtzeitig mit folgenden Fragengruppen intensiv beschäftigen:

- Was muss bleiben? Was kann wegfallen?
- Was muss manuell beherrscht werden? Was soll maschinell beherrscht werden?

## 3 Klassifikation vs. Konstruktion

Grundsätzlich müsste nach Möglichkeit eine neue Form der Lehrplanentwicklung stattfinden. Zu diesem Zweck sollten von den Absolventen der letzten drei Jahre mittels einer schriftlichen Umfrage die typischen Tätigkeitsbereiche beim Berufseinstieg ermittelt werden. Daraus kann man die notwendigen Fertigkeiten für die Praxis bestimmen, welche dann durch eine Top-Down-Analyse auf verschiedene Fachgegenstände umgebrochen werden. Der Titel eines Fachgegenstands bezeichnet dann nicht mehr Inhalte, wie z.B. „Grundlagen der Elektrotechnik“ (also ziemlich inhaltsleere Titel, welche sich meist über mehrere Jahre hinweg ziehen) sondern spezielle Fertigkeiten. Beispiele dafür wären: „Konstruktion analoger Schaltungen“, „Konstruktion digitaler Schaltungen“, „Grundlagen, Planung und Aufbau von Netzwerken“, „Management, Betrieb und Wartung von Netzwerken“. Damit entsteht eine konstruktive Sicht der Fachgegenstände, welche zu einem weiteren Paradigmenwechsel führen sollte:

## KLASSIFIKATION

- Ohmscher Widerstand
  - 1.1) Kennwerte und Bauformen
  - 1.2) Serienschaltung
  - 1.3) Parallelschaltung
  - 1.4) Spannungsteiler

## KONSTRUKTION

1. Problemstellung:

Wir wollen eine elektronische Schaltung konstruieren, welche eine Lampe mittels ohmscher Widerstände und eines Umschalters in zwei Helligkeitsstufen leuchten lässt.

## Bild 2: Übergang von der Klassifikation zur Konstruktion

Während klassifizierende Strukturierung im Unterricht von einer ontologischen Ordnung ausgeht und damit die Sicht auf die meist interdisziplinäre reale Anwendung weitgehend verstellt, rückt eine konstruktive Strukturierung das Praxisbeispiel in den Vordergrund. Die im **Bild 2-oben** erwähnten Themen können sicher problemlos im Rahmen des im **Bild 2-unten** angegebenen Beispiels anwendungsorientiert behandelt werden. Ob und wie weit ein zusätzlicher Übergang von der Instruktion zur Konstruktion erfolgen sollte, ist ein Thema der praktischen Gestaltung des Unterrichts und unabhängig vom Lehrplan, welches hier daher nicht weiter verfolgt wird.

## 4 Die Evolution der Lehrpläne

Zwangswise münden derartige Diskussionen letztlich immer in die Frage, was man denn nun wirklich lehren sollte. Dazu ein Beispiel, welches wahrscheinlich allen aus der beruflichen Praxis wohlbekannt ist:

Herr X von der Firma Ohne-Rast & Ruh (vormittags geschlossen, nachmittags zu) sagt anlässlich einer Informationsveranstaltung an der Schule zu den versammelten HTL-Schülern: „*Alle HTL-Absolventen müssen unbedingt SuperHTML beherrschen, sonst brauchen sie sich bei uns gar nicht zu bewerben.*“ Die Abteilungsleitung der Schule reagiert sofort und sorgt dafür, dass ab dem ersten Jahrgang SuperHTML unterrichtet wird. Nach 6 (!) Jahren bewirbt sich der erste Absolvent, welcher nach diesem Lehrplan unterrichtet wurde, bei der o.e. Firma. Herr X sagt nun: „*SuperHTML können Sie? Das braucht doch heutzutage kein Mensch mehr. HyperHTML müssen Sie können, sonst brauchen Sie sich bei uns gar nicht zu bewerben.*“

Wir können nun klarerweise für unsere Inhaltsdiskussion folgern, dass primär relevantes Wissen zu lehren ist. Darunter

versteht man zweifellos Grundlagenwissen, zeitstabiles Wissen, sowie markt- und firmenunabhängiges Wissen.

Somit folgt eigentlich daraus auch eine neue Lehrplanstruktur. Die Lehrziele sollen eine konkrete Aufzählung und Beschreibung der notwendigen und somit zu erlernenden Fertigkeiten für die berufliche Praxis bieten. Die Lehrinhalte sollen die Lehrziele näher erläutern und eine beispielhafte Aufzählung von relevanten Begriffen sein. Sie sollten in drei Gruppen geteilt werden:

- a MUSS-Inhalte: zeitstabiles, markt- und firmenunabhängiges Grundlagenwissen
- Bsp. INF: Software-Engineering  
Bsp. EDT: OPV-Anwendung  
Bsp. TK: Standardschnittstellen
- b SOLL-Inhalte: eine über das in der Praxis typische Maß hinausgehende Vertiefung des MUSS-Wissens
- Bsp. INF: Sortieralgorithmen  
Bsp. EDT: Dimensionierung mehrstufiger Transistorschaltungen  
Bsp. TK: Informationstheorie
- c KANN-Inhalte: aktuelles Kurzzeitwissen zur Erlangung strategischer Vorteile beim Berufseintritt; nur zu unterrichten, wenn MUSS- und SOLL-Wissen erfolgreich gelehrt wurde und noch Zeit bleibt
- Bsp. INF: spezielle Software-Pakete oder Programmiersprachen  
Bsp. EDT: interner Aufbau von OPVs  
Bsp. TK: Konfiguration von Cisco 4711-Routern
- Die Lehrziele müssen also unbedingt das Zentrum der Unterrichtsplanung sein, die Lehrinhalte sollen dazu nur eine fachliche Unterstützung bieten (Checkliste).

## 5 Die Soft Skills

Oft zitiert, heiß diskutiert und manchmal auch abgelehnt, scheinen sich die immer wichtiger werdenden sozialen Fähigkeiten jeder Definition zu entziehen. Wir zählen dazu beispielsweise:

- Teamfähigkeit
- Kommunikationsfähigkeit
- Kritikfähigkeit (aktiv und passiv)
- Selbstorganisationsfähigkeit
- Fähigkeit zum lebenslangen Lernen
- Fähigkeit zum Umgang mit den Neuen Medien
- u.v.a.

Wir sind uns aber in den meisten Fällen kaum im klaren, wie Soft Skills in den Unterricht integriert werden sollen. Kann man diese überhaupt erlernen? Wie geht dies vonstatten und wie weit ist es überhaupt möglich? Wie sollen sie evaluiert (beurteilt) werden? Die Antworten auf diese Fragen werden wohl noch lange auf

sich warten lassen. Es ist aber wichtig, sich in den Zeiten der Umwälzung auch auf diese Problematik zu besinnen.

## 6 Der fachlich-didaktische Diskurs

Der Autor hat Ende März 2001 am PIB-Wien (Pädagogisches Institut des Bundes) drei Fachgruppen-Workshops aus dem Bereich Elektronik geleitet. Dabei war geplant, dass sich jeweils ein(e) Lehrer(in) in einem bestimmten Gegenstandsbereich aus jeder Elektronik-Abteilung in ganz Österreich einfindet, um einen fachlich-didaktischen Diskurs zu starten. Speziell die Thematik des PC-Einsatzes im Unterricht, derzeit und in Zukunft, besonders in Hinblick auf die Notebook-Klassen, stand im Mittelpunkt der Gespräche. Ebenso sollte auch die Frage nach den relevanten Bereichen der Ausbildung beantwortet werden. Wegen der relativ kurzen Ausschreibungszeit waren leider nicht von allen HTLs Vertreter(innen) anwesend. Die Fachgruppen wurden geteilt in AINF/TINF, GET/EDT/IE und TK/HF. Die Gruppe AINF/TINF, welche über eine jahrzehntelange Erfahrung im Computereinsatz verfügt, hatte inhaltlich unterschiedliche Schwerpunkte im Vergleich zu den anderen Gruppen. Die Reaktionen der Teilnehmer waren erfreulicherweise recht positiv. Eine jährliche Wiederholung wurde als erstrebenswert bezeichnet. Die Resultate dieser Workshops wurden bei der Mitte April 2001 stattgefundenen Lehrplantagegung Elektronik in Bad Ischl vom Autor den Abteilungsvorständen präsentiert und weiter diskutiert. Ein wesentliches Ziel dieses Diskurses sollte sein, ein Netz von Interessent(inn)en aufzubauen, welche an der gegenseitigen Information und Kommunikation in diesem Bereich interessiert sind.

Die im Kapitel 4 angeregte Strukturierung der Lehrinhalte aller technischen Gegenstände des aktuellen Lehrplans der Höheren Abteilung für Elektronik in MUSS-, SOLL- und KANN-Inhalte wurde in Bad Ischl beschlossen. Jede HLA für Elektronik in Österreich diskutiert ab sofort schulintern in gegenstandsbezogenen Meetings diese Aufteilung und liefert das Resultat bis Ende September 2001 an den Autor. Daraus wird eine Sammelkarte erstellt, wo die eindeutig zuordenbaren Inhalte fest verankert werden, für die strittigen Themen eine provisorische Zuordnung getroffen wird. Dieser Vorschlag wird danach nochmals an alle Betroffenen verteilt. Eine Umreihung der provisorischen Zuordnungen kann dann vorgeschlagen werden, ist aber auch explizit zu begründen. Schließlich wird die daraus resultierende definitive Liste verteilt. Dieser Prozess sollte bis Ende Februar 2002 abgeschlossen sein, sodass bei der

nächsten Ischler Tagung das Papier zur Präsentation fertig vorliegt.

Darüber hinaus arbeitet der Autor derzeit (aus diversen Gründen aber fast hobbyartig und nur nebenbei) an einer Zuordnung von relevanten Links (Simulationen, Skripten usw. im WWW) zu den Lehrplaninhalten. Das o.e. Papier liefert somit die Struktur für diese Linksammlung, welche bei der Ischler Konferenz als wertvolle Handreichung für die Lehrenden und Lernenden bezeichnet und deren Entstehung sehr begrüßt wurde.

Insbesondere soll durch all diese Aktivitäten der informelle Austausch von für den Unterricht nützlichen Internet-Adressen und Titeln von Lehr-/Lernmaterialien, bzw. das Weitergeben von Erfahrungen im Web-Based Training stärker gefördert werden. Die Praxis zeigt, dass es schon heute für die typischen grundlegenden Gegenstandsbereiche einer HTL, zumindest in der Elektronik und Informatik, eine Vielzahl von elektronischen Unterlagen und Schulungssoftware im WWW gibt, das Hauptproblem ist aber das Finden derselben.

Dieses Defizit soll auch über den bereits früher angekündigten, aber wegen der üblichen Geldknappheit leider nur sehr schleppend umsetzbaren Portalserver des PIB-Wien behoben werden. Steigt man unter der Adresse <http://www.pib-wien.ac.at/> in die Homepage des PIB-Wien ein und geht dort weiter über die Buttons „Fernlehre“ und „Fachverweise“, so gelangt man in eine fachliche Unterteilung, wo man beim thematischen Tiefergehen schließlich Links zu Skripten, Hypertexten, Präsentationsunterlagen und Animationen erhält. Aus Kostengründen ist dieser Bereich derzeit noch eine „Sparversion“, seine inhaltliche Befüllung erfolgt aus den selben Gründen eher sporadisch. Würden alle Lehrkräfte die ihnen bekannten nützlichen Links für den Unterricht dort zentral bekanntgeben, so wäre dafür der Aufwand für jede Person recht gering, aber es könnten sich in weiterer Folge viele Lehrende und Lernende aufwändiges Suchen ersparen. Leider ist der Wille zur Ermöglichung von Synergie derzeit im Lehrberuf aus verschiedenen Gründen äußerst schwach ausgeprägt. Trotzdem sei an dieser Stelle der Aufruf an alle Kolleginnen und Kollegen getätigt, ihr individuelles Know-How zu Lehr- und Lernunterlagen der Allgemeinheit zur Verfügung zu stellen. Eine kurze E-Mail mit dem Link, wenn möglich mit einer kurzen Beschreibung der persönlichen Erfahrung mit dieser Quelle im Unterricht, an den Autor genügt ([norbert.bartos@tgm.ac.at](mailto:norbert.bartos@tgm.ac.at)). Nur durch ein hohes Maß an Zusammenarbeit können wir den Aufwand, der in dieser Umbruchphase auf uns zukommt, minimieren.

# Computergestützte Weiterbildung an der Donau-Uni Krems

Attila Pausits

## Die Herausforderung

Die Verfügbarkeit von Informationen in jeder Situation und zu jeder Zeit ist die neue Herausforderung der Informationsgesellschaft. Mobilität - gewachsen durch den Einsatz neuer Technologien - sowie Lernen und Weiterbildung nähern sich immer weiter an. Diese Entwicklung schafft auch ein neues Bewusstsein für die Art des Lernens. Unter dem Aspekt des E-Learnings werden zur Zeit viele Plattformen und qualitativ unterschiedliche Programme angeboten und genutzt. Die Frage, inwieweit die neuesten Technologien den Transfer und die Verarbeitung von Wissen erleichtern, wird in den nächsten Jahren beantwortet werden. Nachfolgend soll ein möglicher, vielleicht in vielen Punkten zu herkömmlichen E-Learning-Projekten abweichender Weg aufgezeigt werden.

## Das Pilot-Projekt: Telematik-Management

An der Donau-Universität Krems sind im Herbst 2000 zwei Universitätslehrgänge mit Toshiba Notebooks ausgestattet worden (siehe PCNEWS-74, Seite). Einer von ihnen ist der postgraduale Universitätslehrgang „Telematik-Management“ (Telematik=Telekommunikation + Informatik). Das Programm bietet eine generalistische Weiterbildung an der Schnittstelle von Technik und Management. Die TeilnehmerInnen sind meist berufstätig und besuchen den Lehrgang parallel zu ihrer Arbeit im Unternehmen. Dadurch kann neu erworbenes Wissen sofort umgesetzt werden. Der Universitätslehrgang vermittelt Know-how in den Bereichen Telekommunikation, Informationstechnologien, neue Medien und Organisation.

Nicht nur über Technologien reden, sondern diese auch innovativ im Unterricht einsetzen – dies ist die Idee, die der Wireless-Notebook-Klasse zugrunde liegt. Im Rahmen des Lehrgangs erhalten die StudentInnen ein multimedia-fähiges Notebook für die Dauer des Lehrgangs und

können dieses sowohl als Datenträger als auch als Werkzeug für ihr Studium nutzen.

## Modell des Wissenstransfers

Das Notebook-Projekt verfolgt verschiedene Ziele. Das Internet wird während des Unterrichts und bei den Projektarbeiten als wichtige Informationsquelle genutzt und hat sich dadurch zum Knotenpunkt des individuellen Lernens entwickelt. Begleitend zum Universitätslehrgang sollen die Lerninhalte für die Studierenden permanent verfügbar sein. Dies geschieht einerseits durch die Verwendung leistungsstarker Netzwerke innerhalb der Universität und andererseits durch die elektronischen Skripten, die über den E-Campus verteilt werden. Der E-Campus ist eine internet-basierte Kommunikationsplattform. Die Kommunikation zwischen den Studierenden und den Lehrenden sowie die Organisation an den Unterrichtstagen in Krems, aber auch zwischen den Modulen von zu Hause aus oder von unterwegs erfolgt durch den E-Campus. Die Interaktion findet via Internet statt und die Informationen und die notwendigen Daten sind dadurch überall und jederzeit abrufbar.

Früher bekamen die Studierenden viele Seiten Papier ausgehändigt. Heute sind elektronische Skripten Standard. Anstelle von mehreren prall gefüllten Ordnern ist nur mehr ein einziges mobiles Notebook nötig. Im letzten Universitätslehrgang „Telematik-Management“ war nahezu das gesamte Unterrichtsmaterial elektronisch verfügbar. Zusätzlich zum vereinfachten Zugriff auf das Lehrmaterial ermöglicht der E-Campus den uneingeschränkten Daten- und Informationsaustausch aller Beteiligten, welcher die Grundlage des akademischen Networkings ist. Vernetztes Lernen wird so möglich.

Durch das Wireless LAN sind die TeilnehmerInnen des Lehrgangs am gesamten Campus der Universität online. Das Wi-

reless LAN bedeutet eine orts- und raumunabhängige Nutzung von Netzwerkdiensten. Durch die drahtlose Übertragung sind die Studierenden jederzeit sowohl an das Universitätsnetzwerk als auch an das Internet angebunden. Diese Mobilität erlaubt eine verbesserte Gestaltung der Unterrichtsabläufe und eine unabhängige Raumbelastung. Durch das Notebook-Projekt werden die PC-Räume im Universitätsgebäude entlastet und die konkrete Raumgestaltung deutlich verbessert. Damit sind der Raumgestaltung keine Grenzen mehr gesetzt; die Schreibtische in der Klasse können entsprechend der Vorlesungssituation frei bewegt werden.

## Relevante Faktoren

Für das Projekt wurden einige kritische Größen als Schlüsselfaktoren definiert. Die Verfügbarkeit der Notebooks ist die Grundlage für die aktive Teilnahme am Unterricht. Die Qualität der mobilen Kommunikationsverbindung zum lokalen Server sowie die Up- und Download-Geschwindigkeit im Präsenzunterricht an der Universität bilden weitere kritische Faktoren. Die Art und Qualität der Interaktion zwischen den Vortragenden und den Studierenden im Präsenzunterricht sind ebenfalls wesentlich. Es ergeben sich neue Chancen, aber auch Risiken. Die Zukunft wird zeigen, welche überwiegen.

## Zukünftige Entwicklungen

Das Projekt wird an der Donau Universität Krems weiter verfolgt. Eine detaillierte Studie zu den Erfahrungen mit den oben geschilderten neuen Technologien im Unterricht erscheint in Kürze an der Donau-Universität Krems. Die gesammelten Erfahrungen sollen als Basis für eine neuartige Konvergenz zwischen technologischer Mobilität und Know-how-Transfer dienen. Letztendlich werden aber die Lernerfolge und die Qualität des Wissens sowie die Akzeptanz der beteiligten Organe und Personen entscheiden.

## Information

☺ Dkfm. Attila Pausits

☎ +43(2732)893-2315

E✉ [tim@donau-uni.ac.at](mailto:tim@donau-uni.ac.at)

🌐 <http://www.donau-uni.ac.at/telematik/>



# Internet im Unterricht

Ein Überblick und beispielhafte Unterrichtsprojekte

Stefan Staiger

Zahlreiche Bildungspolitiker fordern auf dem Hintergrund des gesellschaftlichen Wandels und der sich verändernden beruflichen Anforderungen den intensiven Einsatz von Internet, Lernprogrammen, Simulationen und weiteren computerbasierten Medien im Unterricht aller Schularten. Bei der Beschäftigung mit den bisher vorliegenden Konzepten und Unterrichtsentwürfen fällt jedoch auf, dass diese meist für eher lern- und leistungsstarke Schüler gedacht sind. Andere Konzepte erfordern ein hohes Zeitbudget, das oft nicht zur Verfügung steht. Damit liegen für viele Anwendungsgebiete bislang kaum Hilfsmittel wie Handreichungen und erprobte Unterrichtskonzepte für einen Unterricht vor, der die neuen Medien sinnvoll integriert. Daher soll hier eine erprobte Unterrichtseinheit vorgestellt werden, die unter Einbeziehung des Internet die Vermittlung von Medienkompetenz auch unter den erwähnten Bedingungen ermöglicht.

## 1 Interneteinsatz und Medienkompetenz

Der Einsatz des Internet im Unterricht kann entweder im Rahmen eines Projektes oder integrativ im "normalen" Unterricht erfolgen. Als Projekte sind hier denkbar (siehe Bild 1, vgl. auch Jecht 1998):

- **E-Mail-Projekte:** hier werden Informationen zu einem bestimmten Thema, z.B. mit anderen Schulen per E-Mail ausgetauscht. Derartige Projekte eignen sich v.a. für den Fremdsprachenunterricht beim Kontakt mit Schülern oder „Experten“ anderer Länder.
- **Informations-Rechercheprojekte:** Einsatz des Internet zur Gewinnung von Informationen mit Hilfe von Suchmaschinen, Katalogen oder nach Vorgabe von Linklisten durch den Lehrer.
- **Informations-Veröffentlichungsprojekte:** Erstellung von Webseiten für das

World Wide Web. Besonders beliebt sind hier „Klassen-Homepages“ mit der Darstellung der einzelnen Schüler einer Klasse.

- **Computer Based Training (CBT)** mit dem Internet: Integration von Simulationen und Lernprogrammen aus dem Internet in den Unterricht (auch als WBT = „Web Based Training“ bezeichnet). Hier liegen bisher nur wenige Programme online vor. (**Bild 1**)

Weitere Einsatzmöglichkeiten des Internet finden sich bei Hedkte: „Vom Buch zum Internet und zurück“ (1997) oder in der Sammlung „Innovative Schulprojekte“ des Landesinstituts für Erziehung und Unterricht Baden-Württemberg (1999).

Statt ganzer Projekte über mehrere Unterrichtsstunden kann der Interneteinsatz auch integrativ als Teil einer Unterrichtsstunde erfolgen:

- **E-Mail-Anfragen** an Firmen oder Experten zu bestimmten behandelten Themen
- **Informationsrecherche:** Beantwortung einer Frage durch unmittelbare Suche im Internet.

Für die beiden zuletzt genannten Punkte benötigt man allerdings zumindest einen Computer mit Internetanschluss im Klassenzimmer. Diese Voraussetzungen sind in den allermeisten Schulen jedoch noch nicht erfüllt. Damit ist ein solcher integrativer Einsatz nur möglich, wenn der Unterricht ohnehin im Computerraum stattfindet.

Ein wichtiges Ziel beim Einsatz neuer Medien stellt immer der Erwerb von Medienkompetenz dar. Eine umfassende Definition gibt Dieter Baacke (1996), der auch als „Vater“ des Begriffes gilt. Demnach umfasst Medienkompetenz:

- **Medien-Kunde:** Wissen im klassischen Sinn (Begriffe wie Internet, Hyperlink etc.), instrumentell-qualifikatorische Fähigkeiten wie Gerätebedienung

- **Medien-Nutzung:** rezeptive Nutzung (anwenden), interaktive Nutzung (antworten)
- **Medien-Gestaltung:** innovativ und kreativ
- **Medien-Kritik:** Problematiken erkennen und analysieren, auf das eigene Handeln anwenden und dieses Handeln ethisch verantworten.

Im folgenden wird am Beispiel eines Informations-Veröffentlichungsprojektes gezeigt, wie die genannten Dimensionen der Medienkompetenz in einer Unterrichtseinheit einbezogen werden können. (**Bild 2**)

## 2 Probleme beim Einsatz neuer Medien

Ein Hindernis für den Einsatz neuer Medien sind oft die dicht gefüllten Lehrpläne. Erfahrungsgemäß benötigt man zunächst einige Unterrichtsstunden, um die Schüler mit dem jeweiligen Programm vertraut zu machen und sie in die Lage zu versetzen, selbstständig daran zu arbeiten. Diese Zeit steht jedoch aufgrund der vorgegebenen Stofffülle oft nicht zur Verfügung. Weitere Probleme treten durch die Computerräume auf, die häufig belegt sind oder nicht über die notwendige technische Ausstattung (z.B. Internetzugang an allen Schülerrechnern) verfügen. Hinzu kommen Schwierigkeiten auf Seiten des Lehrers, dem kaum Hinweise für den sinnvollen Einsatz der neuen Medien zur Verfügung stehen, und der auch nicht auf eigene Erfahrungen bauen kann. Notwendig wären hier praxisgerechte Handreichungen, entsprechende Fortbildungen und ein intensiver Austausch über Erfahrungen im Unterricht, z.B. über die Bildungsserver im Internet oder über Veröffentlichungen in Form von Büchern oder Zeitschriftenartikeln. Die bislang im Vordergrund stehende Bereitstellung der technischen Ausrüstung mit Computern und Zubehör ist lediglich

Bild 1: Einsatz des Internet im Unterricht

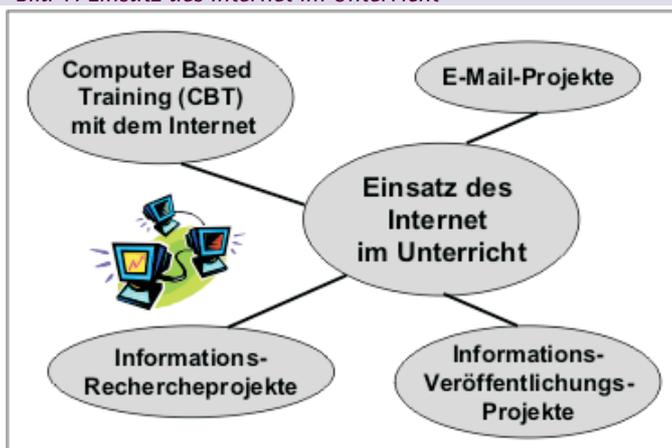
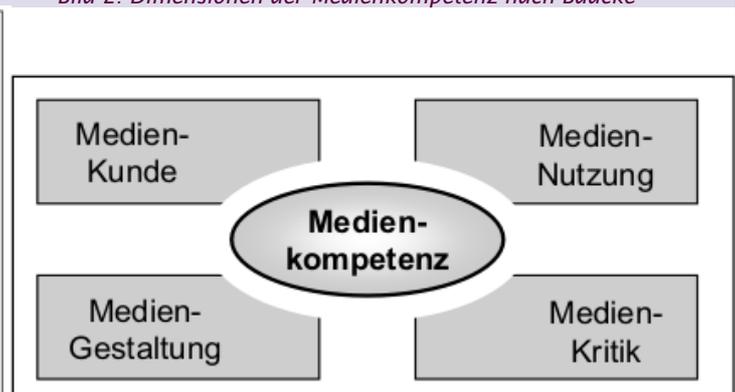


Bild 2: Dimensionen der Medienkompetenz nach Baacke



ein erster Schritt zur Integration der neuen Medien in den Unterrichtsalltag.

### 3 Beispiel für eine Unterrichtseinheit

Im Bereich der neuen Medien spielt das Internet eine zentrale Rolle. Um den Schülern hier umfassend Medienkompetenz im erläuterten Sinn zu vermitteln, sollte das Internet nicht nur passiv, sondern auch aktiv-produktiv genutzt werden, z.B. durch Erstellung einer einfachen Klassenhompage.

Wichtige Ziele der Unterrichtseinheit waren daher, dass die Schüler

- erste Erfahrungen mit dem Medium Internet sammeln
- Informationen im Internet suchen und finden
- wichtige Begriffe (z.B. Internet, Browser, Homepage, Hyperlink) erklären können
- eine einfache Homepage selbst kreativ erstellen.

Auf diese Weise gelingt es, alle Dimensionen der Medienkompetenz nach Baacke zumindest teilweise mit einzubeziehen:

- **Medien-Kunde** durch Kennenlernen von wichtigen Begriffen und der Bedienung eines Browsers (Software zum Anzeigen von Seiten im World Wide Web)
- **Medien-Nutzung** durch Suchen im Internet
- **Medien-Gestaltung** durch aktiv-produktive Erstellung einer eigenen Webseite
- **Medien-Kritik** durch während des Unterrichts thematisierte Aspekte wie Viren und deren Auswirkungen, hohe Kosten des Internet-Zugangs, rechtsradikale und pornographische Seiten im Netz.

In der vorliegenden Unterrichtseinheit wurde versucht, die oben genannten Hindernisse aus dem Weg zu räumen. Dazu beschränkt sich der Aufwand auf ca. acht Unterrichtsstunden. Desweiteren findet der Unterricht mit geteilten Klassen im Computerraum statt. Damit sind die zeitlichen und räumlichen Voraussetzungen gegeben.

Um in acht Unterrichtsstunden die genannten Ziele zu erreichen, ist eine Einführung in HTML (*Hyper Text Markup Language*: Seitenbeschreibungssprache des Internet) oder in ein spezielles Programm zur Webseitenerstellung (z.B. Microsoft Frontpage) nicht möglich. Hier bietet sich jedoch die Möglichkeit, das vielen Schülern bereits bekannte bzw. im Unterricht ohnehin eingesetzte Programm Microsoft WORD 97 bzw. WORD 2000 zu verwenden. WORD ermöglicht die Erstellung einer Homepage mit sehr einfachen Mitteln und erspart vielen Lehrern die Einarbeitung in eine neue Software.

In den ersten zwei Stunden werden Grundkenntnisse zum Internet in Form einer arbeitsteiligen Gruppenarbeit thematisiert und von den einzelnen Gruppen der Klasse präsentiert. Eine Gruppe beschäftigte sich dabei mit dem Aufbau und der Funktion der Internet, die zweite Gruppe mit Adressangaben im Internet

und die dritte Gruppe mit der Bedienung eines Browsers (Microsoft Internet Explorer).

Zwei weitere Stunden dienen der Einübung des Suchens im Internet in Einzelarbeit. Dazu wurden Suchmaschinen und Kataloge in ihrer Funktionalität vorgestellt und das Suchen anhand einer Liste von Fragestellungen („Internet-Such-Rallye“) von den Schülern in Einzelarbeit als Wettbewerb geübt.

Es folgen in der 5./6. Stunde eine Übung zur Seitenerstellung mit WORD, das Anfertigen der Schülerfotos und das Erstellen der Schülerseiten. Die Seitenerstellung wird durch die Funktionsprüfung und Verlinkung der Seiten in der 7./8. Stunde abgeschlossen.

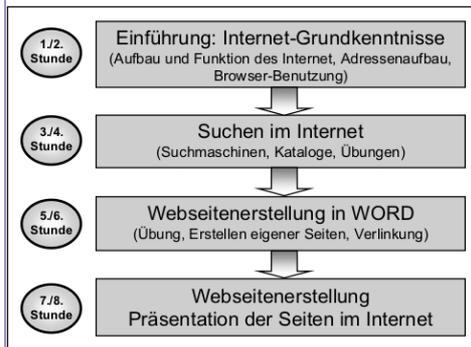


Bild 3: Aufbau der Unterrichtseinheit

### 4 Zur Webseitenerstellung mit WORD

Die Erstellung einer Webseite mit WORD ist sehr einfach möglich:

- In WORD 2000 wählt man „Datei“ „Speichern unter“ und dann als Dateityp „Webseite“.
- In Word 97 lautet der entsprechende Befehl „Datei“ „Als HTML speichern“.

Unter „Datei“ „Web-Seitenvorschau“ kann man das Ergebnis jeweils im Browser betrachten. Dabei wird deutlich, das die erzeugte Webseite professionellen Ansprüchen natürlich nicht vollständig genügen kann. Die unbestreitbaren Vorteile liegen jedoch in der einfachen, schnellen und für jeden Schüler leicht machbaren Erzeugung dieser Seiten.

### 5 Erfahrungen im Unterricht

Die vorgestellte Unterrichtseinheit wurde in zwei Berufsschulklassen im Berufsfeld Metall (Grundstufe) an den Gewerblichen Schulen Emmendingen (Deutschland) in acht Unterrichtsstunden im Fach Technologie-Labor erprobt. Hier stehen z.B. im Bereich der gewerblichen Berufsschule eine Reihe von Stunden für die Erstellung linearer Programme und die Arbeit mit Anwendersoftware zur Verfügung. Da nur 8 Unterrichtsstunden benötigt werden, läßt sich die beschriebene Unterrichtseinheit auch leicht in anderen Fächern anwenden. Die Schüler zeigten großes Interesse an Grundkenntnissen zum Internet und an der Erstellung einer eigenen Seite und waren ungewohnt motiviert und konzentriert. Die selbstständige Erstellung einer Seite gelang den Schülern ohne größere Probleme. Die

Seiten wurden vom Lehrer geprüft, mit der Klassenübersichtsseite verlinkt und ins Netz gestellt. Während des Unterrichts ergaben sich zahlreiche Fragen zum Internet, insbesondere zu Themen wie Datenschutz, Rechtsradikalismus, Viren, Kosten des Internet etc., die unmittelbar diskutiert werden konnten.

Die Webseiten der Schüler sind nicht immer herausragend originell, kreativ oder gut gestaltet. Wichtig ist jedoch für die Schüler die Erfahrung, dass sie mit einfachen Mitteln und Kenntnissen auch einen Beitrag ins Internet stellen können. Dies leistet zum Verständnis und zur zukünftigen (kritischen) Nutzung des Zukunftsmediums Internet einen wichtigen Beitrag.

### Literatur

Baacke, Dieter: Medienkompetenz als Netzwerk. In: medien praktisch 2/96 S.4-10.

Ballin, Dieter; Brater, Michael: Handlungsorientiert lernen mit Multimedia. Nürnberg: BW Bildung und Wissen 1996.

Bruck, Peter A.: Schulen auf dem Weg in die Informationsgesellschaft. Innsbruck, Wien, München: Studien-Verlag 2000.

Degenhart, Bert; Lange, Uta: Medienerziehung: Ein neues Konzept für die Beruflichen Schulen in Baden-Württemberg. in: Die berufsbildende Schule 51 (1999) 9 S. 294-300

Dick, Egon: Multimediale Lernprogramme und telematische Lernarrangements: Einführung in die didaktische Gestaltung. Nürnberg: BW Bildung und Wissen 2000

Hedtke, Reinhold (Hrsg.): Vom Buch zum Internet und zurück. Medien- und Informationskompetenz im Unterricht. Darmstadt: Winklers 1997.

Jecht, Hans; Sausel, Stephan: Unterrichtsprojekte mit dem Internet. Darmstadt: Winklers 1998.

Klimsa, Paul (Hrsg.); Issing, Ludwig (Hrsg.): Information und Lernen mit Multimedia. Weinheim: Beltz Psychologie Verlags Union 1997.

Kultusministerium Baden-Württemberg: Medien machen Schule. Die "Medienoffensive Schule" Baden-Württemberg. Mai 2000.

Kultusministerium Baden-Württemberg: Online-Forum Medienpädagogik. <http://lbs.bw.schule.de/online-forum>

Landesinstitut für Erziehung und Unterricht Baden-Württemberg: Innovative Schulprojekte. LEU 1999.

Lernen mit neuen Medien: Themenschwerpunkt in medien praktisch 4/99, S. 4-40 (Download im Internet unter <http://www.gep.de/medienpraktisch/>)

# Webquest

als handlungsorientierte Methode zum Internet Einsatz im Unterricht

Stefan Staiger



Beim unterrichtlichen Einsatz des Internet fehlt es noch immer an praktikablen und erprobten didaktischen Konzepten. Am Pestalozzianum Zürich wurde die in den USA entwickelte Methode "Webquest" für den Einsatz an Schweizer Schulen angepasst. Damit liegt nun eine Methode vor, die den sinnvollen Einsatz des Internet als Informationsquelle ermöglicht. Ein wichtiger Vorteil von Webquests liegt darin, dass neben dem Internet auch andere Informationsquellen verwendet werden. Damit wird für die Schüler deutlich, dass das Internet nur eine sinnvolle Informationsquelle neben "herkömmlichen" Quellen wie Zeitschriftenartikeln, Büchern, Lexika und CD-ROMs darstellt.

tager eignet sich für den unterrichtlichen Einsatz für "Internet-Anfänger" recht gut.

## Methoden zur Informationsrecherche

Zur Informationsrecherche im Internet im Rahmen des Unterrichts bieten sich aus methodischer Perspektive mehrere Möglichkeiten an.

am Computer zusammen. Die Schüler gelangen jeweils durch Anklicken eines Buttons zur nächsten Seite und können die Aufgaben, die ebenfalls am Bildschirm dargestellt werden, mit Hilfe der Webseiten bearbeiten. Beispiele dazu finden sich im Internet

<http://www.csdl.tamu.edu/cgi-bin/walden/FinalPserver/permanent/wolf-new.path/>. Walden's Path

## Informationsrecherche im Internet

Das Internet stellt in der Sichtweise zahlreicher Medien "das Weltgehirn" und "die Datenbank des Weltwissens" dar. Zwei Milliarden Seiten steht zum sofortigen Abruf bereit. Damit scheinen auf den ersten Blick alle Probleme der Informationsbeschaffung gelöst, wenn nur ein Computer mit Internetanschluss vorhanden ist.

Bei der Suche im Internet zeigt sich jedoch, dass das Internet nie als Lernumgebung gedacht war: Es existiert keine didaktische Struktur oder Aufbereitung der Informationen. Die Informationssuche gestaltet sich auch beim Einsatz von Suchmaschinen und Katalogen besonders für Schüler oft recht schwierig. Auch zahlreiche Lehrer haben bei der Suche nach Informationen erhebliche Schwierigkeiten. Diese zeigen sich im hohen Zeitbedarf der Informationssuche und in der unzureichenden Qualität der gefundenen Informationen.



Bild 1: Methoden zur Informationsrecherche

**Freie Suche:** Nach Vorgabe eines Themas, z.B. "Planung von Webseiten" suchen die Schüler ohne weitere Hinweise nach Informationen. Voraussetzung dafür sind Vorkenntnisse der Schüler in der Bedienung eines Browsers und in der Benutzung von Suchmaschinen und Katalogen. Bei der "freien Suche" treten die genannten Probleme des hohen Zeitbedarfs und der unzureichenden Suchergebnisse besonders häufig auf.

**Exakte Vorgabe der Zeit und der Suchaufgabe:** Erfolgversprechender ist das Arbeiten mit exakten Vorgaben, z.B. "Sucht in 30 Minuten Informationen zum Gestalten von Texten bei der Erstellung einer Webseite." Doch auch hier werden noch viele Schüler Probleme haben, geeignete Seiten in der vorgegebenen Zeit zu finden.

**Linklisten:** Eine weitere Möglichkeit besteht in der Vorgabe von bereits durch den Lehrer ermittelten Links zu informativen Webseiten. Die Links können den Schülern z.B. in Form einer Word-Datei zur Verfügung gestellt werden, aus der die Schüler die ausgewählten Seiten direkt aufrufen können.

**Walden's Path:** Bei dieser Methode sucht der Lehrer zunächst interessante Seiten zum betreffenden Thema im Internet und stellt diese dann mit Hilfe eines Programms zu einem "guided path", also einem geführten Pfad durch diese Seiten

stellt damit eine verbesserte Variante des Arbeitens mit Linklisten dar.

Alle genannten Methoden zeigen beim Einsatz im Unterricht jedoch noch die erheblichen aufgeführten Nachteile (hoher Zeitbedarf, unzureichende Suchergebnisse). Insbesondere sind alle Methoden sehr eng an die Nutzung des Internet als Informationsquelle gebunden. Eine Einbeziehung der nach wie vor wichtigen "herkömmlichen" Informationsquellen wie Fachbücher, Kataloge, CD-ROMs, Tabellenbücher, Zeitschriften und vielen mehr erfolgt nicht.

## Hilfsmittel zur Informationsrecherche

Betrachtet man die Informationssuche aus einer technischen Perspektive, so stehen im Internet zahlreiche Hilfsmittel zur Verfügung, auf die hier nicht im Detail eingegangen werden soll:

- **Kataloge**  
(z.B. Yahoo: <http://www.yahoo.de>) für die Suche nach Begriffen in einer hierarchischen Katalogstruktur.
- **Suchmaschinen**  
(z.B. Altavista: <http://www.altavista.de> oder Google: <http://www.google.com>) für die Suche nach aktuellen oder speziellen Informationen, die in Katalogen kaum zu finden sind.
- **Metasuchmaschinen**  
(z.B. Metager: <http://www.metager.de>) für die Suche in mehreren Suchmaschinen. Me-

## Die Methode "Webquest"

An der San Diego State University wurde 1995 eine Methode namens "Webquest" entwickelt (vgl. Dodge 1995). Dabei sollten die Schüler nach einer Einführung in ein Problem eine lösbare Aufgabenstellung erhalten, die sie dann mit vorgegebenen Informationsquellen in Gruppen bearbeiten. Die Lernenden werden dabei durch Anleitungen (z.B. lenkende Fragen) unterstützt. Ein Abschluss dient dazu, die Schüler an das Gelernte zu erinnern und sie zu ermutigen, ihre Erfahrungen auf andere Bereiche zu übertragen. (vgl. Abplanalp 1997)

Ende der neunziger Jahre wurde die Methode am Pestalozzianum Zürich aufgegriffen und für den Einsatz an Schweizer Volksschulen verändert. Dabei wurde ein

Schwerpunkt auf den Einsatz von Quellen außerhalb des Internet gelegt. Als Ergebnis liegt heute eine Strukturierung der Methode in sechs Teilschritte vor (vgl. Moser 2000).

Zunächst wird den Schülern das Thema des Webquest möglichst motivierend vorgestellt (Schritt 1). Besonders geeignet sind hier konkrete Problemstellungen, die anhand von Videos, Realien, Skizzen, Zeichnungen oder auf andere Art anschaulich dargestellt werden.

Anschließend erhalten die Schüler konkrete Aufgabenstellungen z.B. in Form von Fragen (Schritt 2). Diese Aufgaben werden mit den Schülern diskutiert und sollen von ihnen auch ergänzt oder verändert werden können. Ziel dabei ist, das Webquest "zur Sache der Schüler" zu machen.

Für die Lösung der Aufgaben stehen verschiedene Ressourcen zur Verfügung (Schritt 3). Dies sind zum einen konkrete Hyperlinks auf Seiten im Internet. Zum anderen sollten auch weitere Materialien wie Tabellen- und Fachbücher, (kopierte) Zeitschriftenartikel, Lexika, Kataloge, Prospekte und CD-ROMs einbezogen werden.

Die Schüler arbeiten dann vorzugsweise in Gruppen an den verschiedenen Aufgabenstellungen mit Hilfe der angegebenen Ressourcen (Schritt 4). Einzelarbeit der Schüler ist prinzipiell ebenfalls möglich. Dabei übernimmt der Lehrer die Rolle eines "Coaches" und berät und unterstützt die Schüler.

Die Ergebnisse der einzelnen Gruppen werden dann präsentiert (Schritt 5). Im Idealfall erfolgt die Präsentation im Internet in Form von Webseiten. In Klassen, die über entsprechende Kenntnisse nicht verfügen, kann die Präsentation in Form von Folien vor der Klasse oder in Form von Plakaten zum Aushang im Klassenzimmer oder an anderen geeigneten Stellen in der Schule erfolgen.

Ziel der abschließenden Evaluation ist es, den Schülern eine Reflexion ihres Lernverhaltens zu ermöglichen und dem Lehrer Hinweise zur Verbesserung der Vorbereitung und Durchführung von

Webquests zu geben (Schritt 6). Diese Evaluation kann beispielsweise in Form eines Fragebogens, durch ein Gespräch oder durch die Anfertigung von Protokollen der Schüler während der Arbeit an den Aufgaben erfolgen. Insgesamt umfasst ein Webquest je nach Komplexität der Problemstellung 2-8 Unterrichtsstunden.

Webquests bieten damit eine interessante Antwort auf die Frage, wie das Internet zur Informationsbeschaffung genutzt werden kann. Diese Antwort besteht in einer didaktischen Reduktion der gigantischen Informationsmenge und einer Kombination mit anderen Informationsquellen. Gleichzeitig fördern Webquests durch ihre Gesamtstruktur den handlungsorientierten Unterricht.

### Unterrichtsbeispiele

Am Technischen Gymnasium und in der Gewerblichen Berufsschule in Emmendingen (Deutschland) wurden einige Webquests im Unterricht getestet.

Hier wird ein Unterrichtsbeispiel ausführlich dargestellt.

Als Einführung zum Unterrichtsbeispiel "Planung einer Webseitenerstellung" wurde den Schülern im Computerraum mit 15 Rechnern eine schlecht strukturierte und gelayoutete Seite im Internet am Beamer präsentiert. Zur Vermeidung derartiger Fehler ist eine sinnvolle Planung der Webseitenerstellung notwendig (Schritt 1). Für diese Planung wurden fünf Gruppen gebildet, die sich mit einzelnen Bereichen beschäftigen sollten (Schritt 2):

- Erstellung einer Liste mit häufigen Fehlern
- Beschreibung der einzelnen Schritte bei der Planung
- Hinweise zur Erstellung von Texten und Planung der Navigation
- Wichtige allgemeine Regeln zur Webseitenerstellung
- Bekanntmachen der erstellten Webseite

Als Ressourcen waren eine CD-ROM, Adressen im Internet, das Tabellenbuch

der Schüler und kopierte Zeitschriftenartikel vorgesehen (Schritt 3).

Die Ergebnisse der Gruppen sollten als Word-Datei zusammengefasst werden, um die Ergebnisse später einfach ins Internet übertragen zu können.

Die Schüler arbeiteten sehr zügig und mit großem Engagement (Schritt 4). Die Aufgabe des Lehrers bestand in dieser Phase nur in der Beantwortung einiger auftretender Fragen. Da nach 90 Minuten Nachmittagsunterricht erst eine Gruppe ganz fertig war, arbeiteten alle anderen Schüler noch freiwillig weiter. Die letzte Gruppe musste 20 Minuten nach Ende der Stunde zum Abschluss ihrer Arbeiten aufgefordert werden. Dies zeigte, dass die Schüler hier sehr motiviert waren.

In der folgenden Unterrichtsstunde erhielten alle Schüler Kopien der erstellten Seiten (Schritt 5) und im Rahmen eines Gesprächs wurden die Ergebnisse betrachtet und die gesamte Methode als "interessant" und "spannend" bewertet (Schritt 6). Die Schüler hoben auch besonders die Möglichkeit zum selbstständigen Arbeiten hervor.

### Vor- und Nachteile

Der Einsatz von Webquests bietet folgende Vorteile:

- Durch den gleichzeitigen Einsatz weiterer Informationsquellen und Medien kann den Schülern die Einsicht vermittelt werden, dass das Internet nicht die einzige und nicht immer die geeignete Informationsquelle ist.
- Neben diesem Lernziel aus dem Bereich der Medienkompetenz ermöglicht die handlungsorientierte Struktur des Webquests die Förderung weiterer Kompetenzen wie der Methoden- und Sozialkompetenz.
- Die Motivation der Schüler wird durch den Einsatz des Internet gesteigert.
- Durch arbeitsteiliges Vorgehen innerhalb der Gruppen ist zusätzliches Suchen in Netzkatalogen und Suchmaschinen möglich.

Bild 2: Bildschirm bei Walden's Path Originalbildschirm aus (Waldens's Path zur UN):

[http://www.csd1.tamu.edu/cgi-bin/walden/Pserver/permanent/frm=172,\\*,509,\\*:un.path/2///](http://www.csd1.tamu.edu/cgi-bin/walden/Pserver/permanent/frm=172,*,509,*:un.path/2///)

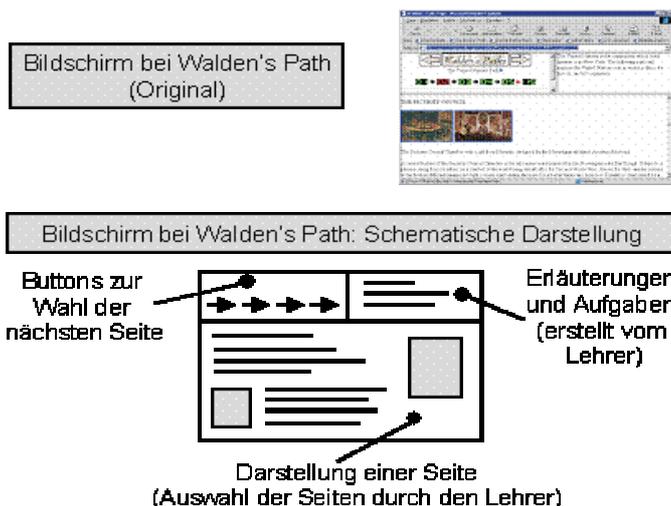
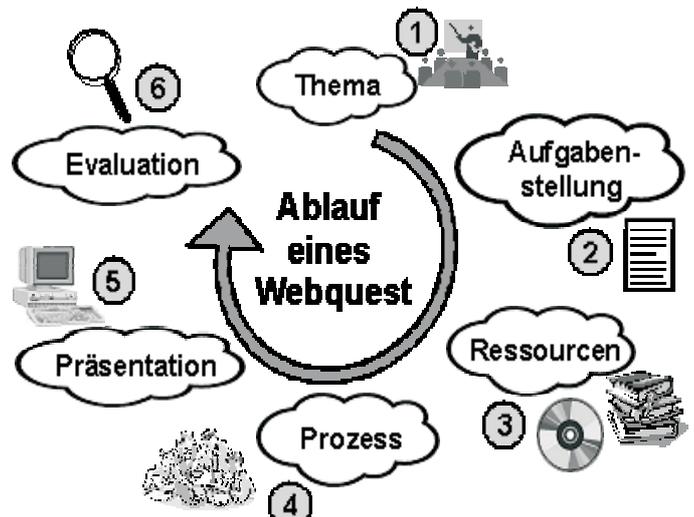


Bild 3: Ablauf eines Webquests



## Kurzfassung

## Einsatz von Webquests

Die Schüler arbeiten:

- vorzugsweise in **Gruppen** (auch einzeln) 
- an einer (diskutierten) **Aufgabenstellung**
- mit Hilfe von **verschiedenen Ressourcen** (Internet, CD-ROMs, Fachbücher, kopierte Artikel, Tabellenbuch, Kataloge etc.) 
- der Lehrer **unterstützt und berät**
- die Ergebnisse werden **präsentiert** (im Internet, auf Folien, auf Plakaten etc.)
- der Ablauf wird **evaluiert**.

Bild 4: Einsatz von Webquests

- Die Anzahl der benötigten Computer mit Internetanschluss ist geringer als bei anderen Methoden. Da ein Computer pro Gruppe ausreicht, können auch "Lerninseln" mit mehreren Computern für diese Methode genutzt werden. Ebenso ist die Nutzung eines Computerraumes durch zwei Klassen parallel möglich, da nur ein Teil der Computer benötigt wird. Die anderen Gruppenmitglieder können in benachbarten Klassenzimmern arbeiten. Diese Vorgehensweise hat sich bei den beschriebenen Unterrichtsbeispielen bewährt.

Der zuletzt beschriebene Vorteil stellt sich aus anderer Sichtweise als Nachteil dar:

- Wenn der Unterricht gewöhnlich in einem Klassenzimmer stattfindet, ist es oft sehr schwer, einen freien Computerraum zu finden. Vielleicht ist es sogar möglich, ein Webquest mit sechs Gruppen und nur 3 Computern im Klassenzimmer durchzuführen.
- Neben der fehlenden Hardware stellt der große Vorbereitungsaufwand sicher ein wichtiges Hindernis für die Anwendung von Webquests dar. Für die Vorbereitung der vorgestellten Unterrichtsbeispiele waren jeweils ca. 6 Stunden (v.a. für die Suche nach geeigneten Webseiten) erforderlich.
- Da Links durch Veränderungen an vielen Webseiten schnell ins Leere führen, ist eine Überprüfung und Aktualisierung auch bereits erprobter Webquests einige Tage vor Durchführung des Unterrichts ratsam.

## Zusammenfassung

Eine Kurzfassung zum Einsatz von Webquests zeigt **Bild 4**.

Die exemplarische Erprobung der Methode zeigt, dass ein Einsatz von Webquests in verschiedenen Schularten auch unter ungünstigen Randbedingungen (in nur drei Unterrichtsstunden, mit großen Klassen, mit wenigen zur Verfügung stehenden Computern) möglich ist. Damit stellen Webquests einen sinnvollen didaktischen Ansatz zur Nutzung des Internet als Informationsquelle dar.

Durch die Erarbeitung von Webquests für verschiedene Themenbereiche und der Bereitstellung entsprechender Unter-

richtsentwürfe im Internet könnte der Vorbereitungsaufwand minimiert werden. Dann sind Webquests sicher eine interessante und effektiv anwendbare Methode zum sinnvollen Einsatz des Internet in verschiedenen Schularten.

## Aufgaben und Informationsquellen zum Unterrichtsbeispiel

## "Planung der Webseitenerstellung"

(Technisches Gymnasium, 11. Klasse)

**Bevor man mit der Erstellung einer Webseite beginnt, sollte man über Planung, Aufbau und Struktur der Seite nachdenken.**

Bearbeiten Sie dazu folgende Aufgaben mit Hilfe der angegebenen Informationsquellen! Wenn Sie noch Zeit haben, können Sie noch in Suchmaschinen oder in einem Katalog (z.B. yahoo) nach Informationen suchen. Dazu können Sie auch arbeitsteilig vorgehen!

Die Ergebnisse Ihrer Arbeit in der Gruppe stellen Sie bitte **in einer WORD-Datei auf einer Seite** zusammen (**Texte und Bilder/Grafik, wenn möglich**, Angabe aller Namen der Gruppenmitglieder), die dann später in eine Webseite umgewandelt werden kann.

**Bewertung:** Die Seiten werden ausgedruckt und gemeinsam bewertet. Bewertungskriterien sind verständlicher Inhalt, kurze und übersichtliche Darstellung, die Schwierigkeit der Aufgabenstellung sowie der Gesamteindruck.

## Aufgabe A

Erstellen Sie eine Liste mit häufigen Fehlern, die bei der Erstellung einer Webseite passieren. Sortieren Sie die Fehler so, dass die "schlimmsten" Fehler oben auf der Liste stehen.

- <http://www.ideenreich.com/webdesign/todsunden.shtml>
- <http://webszene.com/homepage/kapitel1/10minus.htm>

## Aufgabe B

Beschreiben Sie die einzelnen Schritte bei der Erstellung von Webseiten!

- Informationsquellen: Artikel "Planungen vor dem Start"
- Artikel: "Vom Schriftsatz zum Web-Design" (davon S. 12-16)
- [www.ideenreich.com/presse\\_pr\\_1.shtml](http://www.ideenreich.com/presse_pr_1.shtml)

## Aufgabe C

Worauf sollte man bei der Erstellung von Texten und bei der Planung der Navigation auf einer Webseite achten?

- [http://www.ideenreich.com/webdesign/navigation\\_1.shtml](http://www.ideenreich.com/webdesign/navigation_1.shtml)
- [http://www.ideenreich.com/webdesign/navigation\\_2.shtml](http://www.ideenreich.com/webdesign/navigation_2.shtml)
- <http://webszene.com/homepage/kapitel1/navigation.htm>

- <http://www.ideenreich.com/webdesign/index.shtml>

## Aufgabe D

Stellen Sie wichtige Regeln zur Webseitenerstellung und grundlegende Tipps, die man beachten sollte, zusammen.

## Informationsquellen

- CD "Multimedia@schule: Webseiten/webdesign/html/webdesign.html"

- <http://webszene.com/homepage/kapitel1/10plus.htm>

## Aufgabe E

Wie kann man eine bereits erstellte Webseite bekannt machen, so dass die Webseite viele Besucher erreicht?

- <http://www.ideenreich.com/mehrbesucher/uebersicht.shtml>
- Artikel: "Lautstark: Marketing für Ihre Homepage"

(Alle Zeitschriftenartikel aus: PC-Praxis Intern 1/2001: Internet Intern; CD Multimedi@Schule: Lehrerfortbildungsmaterialien vom Landesinstitut für Erziehung und Unterricht Baden-Württemberg 2000)

## Literatur

- Abplanalp, Christoph: Möglichkeiten, Chancen und Grenzen des Lernens mit dem Internet. Diplomarbeit. St. Gallen 1997. <http://paedpsych.jk.uni-linz.ac.at/PAEDPSYCH/NETSCHULE/NETSCHULELITERATUR/Abplanalp97.html> (15.2.01)
- Dodge, Bernie: Some Thoughts About WebQuests. San Diego 1995. [http://edweb.sdsu.edu/courses/edtec596/about\\_webquests.html](http://edweb.sdsu.edu/courses/edtec596/about_webquests.html) (15.2.01)
- Döring, Nicola: Lernen und Lehren im Internet. in: Batinic, Bernad (Hrsg.): Internet für Psychologen. Göttingen: Hogrefe 1997, S.443-477
- Hedtke, Reinhold (Hrsg.): Vom Buch zum Internet und zurück. Medien- und Informationskompetenz im Unterricht. Darmstadt: Winklers 1997.
- Jecht, Hans; Sausel, Stephan: Unterrichtsprojekte mit dem Internet. Darmstadt: Winklers 1998.
- Klimsa, Paul (Hrsg.); Issing, Ludwig (Hrsg.): Information und Lernen mit Multimedia und Internet. Weinheim: Beltz Psychologie Verlags Union 2002.
- Moser, Heinz: Abenteuer Internet. Lernen mit WebQuest. Zürich: Verlag Pestalozzianum 2000.

## Server im Internet

- Deutschsprachiger Webquest-Server: <http://www.web-quest.ch>
- Amerikanischer Webquest-Server: <http://edweb.sdsu.edu/webquest/webquest.html>

# Mobiles Bildungswesen

Johann Günther

Dienstleistungssysteme unterliegen raschen Veränderungen. Die Bildung muss die geänderten Bedingungen berücksichtigen. Die Halbwertszeit des Wissens reduziert sich ständig. Wir müssen uns laufend weiterbilden.

Die Produkte eines Elektronikunternehmens werden in 5 Jahren nur mehr zu 20 Prozent dieselben sein wie heute. Zu 80 Prozent werden neue Technologien eingesetzt werden. Umgekehrt werden aber 80 Prozent des heutigen Personals auch in fünf Jahren in diesem Betrieb sein. Nur zu 20 Prozent neue Mitarbeiter kommen hinzu. Bei einer praxisorientierten Ausbildung unserer Schulen würden dem Unternehmen 20% „richtig“ ausgebildete Menschen zugeführt werden. Für die restlichen 80 Prozent muss der Betrieb selbst sorgen.

Umschulungen und Weiterbildungen sind im Interesse der Wirtschaft. Das Ausmaß dieses „Lifelong Learnings“ bewegt sich in derartigen Dimensionen, dass die Weiterbildung nicht nur Sache der Betriebe sein kann. Berufliche Weiterbildung ist auch Sache des Staates, der auch überfordert ist. Ländergemeinschaften wie die Europäische Union könnten dieses Problem - dem gleich danach die Arbeitslosigkeit folgt - besser lösen. Wenn es nicht überhaupt eines weltweiten Prozesses bedarf. Alle müssen daran arbeiten. Die Länder, die Ländergemeinschaften und die Weltgemeinschaft werden Mittel zur Verfügung stellen.

Eine deutsche Abendschule warb mit folgendem Plakattext:

„Wer aufhört zu lernen, hört auf zu leben.“

In der berufsbegleitenden Weiterbildung kommen Menschen mit unterschiedlichen Profilen in einer Gruppe, einem Klassenzimmer zusammen: verschiedene Alter, unterschiedliches Vorwissen, etc. Unabhängig von diesen Unterschieden kommen die Menschen aus zwei Gründen zur Schulung:

- Weiterbildung, um das Wissen in ihrem Fachgebiet zu ergänzen und zu erweitern.
- Umschulung, um in einen anderen Beruf einzusteigen. In diesem Fall muss aber auch Grundwissen vermittelt werden.

Die Entwicklung von internationalen Lernprogrammen bringt den zusätzlichen Vorteil eines besseren kulturellen Verständnisses, wie er in einer Ländergemeinschaft der Europäischen Union notwendig ist. Konflikte können auf internationaler Ebene gelöst werden und die Studierenden

erhalten einen internationalen Zugang zur kooperativen Selbstqualifikation. Man lebt nicht nur im eigenen Dorf, in der eigenen Stadt und im eigenen Land. Als neue Dimension im Lernen kommt der internationale Aspekt dazu.

Schule und Bildung steht heute im Widerspruch. Das traditionelle System wird den neuen Ansprüchen nicht mehr gerecht. Politisch müsste die Bildung die Anforderungen der Gesellschaft erfüllen. Nur Diktaturen und Kolonialmächte sind an einem ungebildeten Volk interessiert. Demokratien müssen den neuesten Erkenntnissen nachkommen und ihren Bürgern den letzten Stand der Ausbildung bieten.

Meist verstecken sich die Verantwortlichen hinter der „Komplexität“. Vieles ist vielschichtig geworden und daher nicht mehr einfach umsetzbar. Bildung ist ein Dickicht geworden, durch das man nur schwer durchkommt.

Die neuen Technologien dürfen den Wissenszugang nicht einengen. Dies fordert Florian Rötzer: „Freier Zugang zu Wissen ist eine Grundvoraussetzung unserer Gesellschaft. Aufgabe der internationalen Gemeinschaft wird es sein, den Trend zur allzu starken Privatisierung von Information und Wissen zu brechen und stärker auf die Wahrung des Allgemeininteresses zu achten.“<sup>1</sup>

## 1. Veränderungen in der Lehre

### 1.1 Der Lehrer wird zum Programm-Manager

Einerseits muss der „Lehrende“ ein virtuelles Lehrprogramm zusammenstellen und Lehrveranstaltungen von verschiedensten Institutionen „einkaufen“. Andererseits ist er auch ein Manager der nicht ganz einfach zu bedienenden technischen Einrichtungen.

### 1.2 Aktivere Mitarbeit der Schüler

Mit Hilfe interaktiver Kommunikation, wie sie mit neuen Medien betrieben wurde, kann auch Feed Back gegeben und zu bestimmten Themen nachgefragt werden. Auch der internationale Dialog bringt eine neue Dimension.

Die Studenten verschiedenster Orte können untereinander diskutieren und Rückfragen stellen.

Lehrende übernehmen die Rolle von Lernenden und umgekehrt. Eine europäische Studie<sup>2</sup> zeigte, dass manche Dinge Schüler anderen Schülern besser erklären können als traditionelle Lehrer. Die Entstehung der Kartoffel erklärten

Schüler einer landwirtschaftlichen Berufsschule ihren Kollegen eines Gymnasiums besser als der zuständige Gymnasiallehrer. Beim Lehrer lernten Sie die Sachlage, hatten sie aber nicht verstanden. Bei den Schülern der landwirtschaftlichen Berufsschule wurde ihnen bewusst, dass Kartoffelstauden mit vielen neuen Kartoffelfrüchten aus einer vergrabenen alten Kartoffel entstehen.

Manchmal können auch Kinder Lehrer für Erwachsene sein. Professor Negroponte empfiehlt älteren Menschen ihre Kinder oder Enkelkinder als Lehrer für den Gebrauch des Computers einzusetzen. Im obzitierten Feldversuch haben Kinder Erwachsenen einer Abendschule die Mengenlehre anschaulicher und besser erzählt als die zuständigen Abendschullehrer.

### 1.3 Mehr Dynamik des Lernens

Umberto Eco ist uns als Dichter und weniger als Informatiker bekannt. Für Studenten der Universität Wien hielt er eine Vorlesung via Videokonferenz. Er tat es aus seiner Umgebung heraus, von seinem Büro in Italien. Dies brachte Zusatzinformationen für die Studenten. Informationen, die aufs Erste vielleicht gar nicht wirklich registriert wurden, die man aber in traditionellen Vorlesungen nicht bekommen würde. Hätte Umberto Eco Wien besucht und in einem Wiener Hotel gewohnt, um dann am nächsten Tag an der Wiener Universität seine Vorlesung zu halten, hätte er sich der Umgebung Österreichs angepasst - bewusst oder unbewusst - und wäre nicht derselbe Umberto Eco gewesen, der im Videokonferenzraum empfangen wurde.

Die virtuelle Klasse kann uns direkter ans Geschehen bringen. Wir können griechische Geschichte auf der Akropolis in Athen lernen oder den Biologieunterricht zum Thema brasilianischer Regenwald direkt in Brasilien abhalten.

### 1.4 Soziale Kompetenz

Virtuelle Unternehmen verlangen nach intensiver Zusammenarbeit. Arbeiter und Geschäftsführung waren sich noch nie so nahe, wie in von Telematik-Technologie getriebenen Unternehmen.

Teamgeist ist verlangt, zwischen Ein- und Verkauf, Kunden und Lieferanten, Behörden und Staatsbürgern, um der gewachsenen Rasananz der Wirtschaft Rechnung tragen zu können.

Schüler müssen zunehmend neben der Verfolgung von individuellen Einzelzielen hin zur Erreichung gemeinsamer Ziele er-

<sup>1</sup> RÖTZER, Florian: Megamaschine Wissen. Vision: Überleben im Netz, Frankfurt/New York 1999, Seite 176

<sup>2</sup> GÜNTHER; Johann: VEN-Virtual Education Network, Krems 2000

zogen werden. Die Bildungsziele der Wissensgesellschaft müssen sich von denen der Industriegesellschaft deutlich unterscheiden. Das verlangt eine ziemlich radikale Veränderung der Atmosphäre in den Bildungseinrichtungen. Soziales Lernen dürfte genauso wenig gegen Elitelförderung ausgespielt werden, wie (in den Universitäten) die geistige Autorität der Lehrenden gegen die notwendige „Kundenorientierung“ der Studierenden, Sozialkompetenz würde so wichtig, wie Fachkompetenz – aber nicht wichtiger – Internationalität wäre plötzlich für 25 (und nicht 2,5) Prozent eines Jahrgangs unerlässlich.<sup>3</sup>

### 1.5 Kooperative Selbstqualifikation

Der Prozess des selbständigen Lernens wird durch neue Telekommunikationstechnologien gefördert. Schüler finden in Gruppen das notwendige Lernziel. Der Lehrer tritt dabei in den Hintergrund und übernimmt die Coaching und Moderationsrolle.

Die Bildungsminister der europäischen Union haben sich im ersten Halbjahr 2000 bei einem Meeting in Feira (Portugal) Ziele und Targets zum Einsatz neuer Medien im Unterricht gesetzt. Die wesentlichsten sind:

- Verwendung des Computers im Unterricht,
- Vernetzung und Anschluss aller Bildungs- und Forschungseinrichtungen an ein breitbandiges europaweites Datennetz und
- Ausbildung der Lehrenden im Umgang mit neuen Medien.

Die ersten beiden Punkte sind eine reine Personen- und Finanzierungsfrage. Der 3. Punkt erfordert die Umschulung aller Lehrer. Das der Schulungsschwerpunkt nicht beim Erlernen der technischen Instrumente liegt, sondern im didaktischen Bereich; vom autoritären zum kooperativen Schulungsstil. Der Schüler wird zum vollendeten Partner. Der Lehrer ist nicht mehr der „Besserwisser“, sondern der Coach des lernenden Teams.

### 1.6 Raum- und Zeitunabhängig

Experten können mit einer Videokonferenzeinrichtung von ihrem Büro aus für jeden Platz der Welt unterrichten. Professoren unterrichten an mehreren Schulen und Universitäten, und Studenten studieren an verschiedenen Universitäten. Universitäten werden - ob sie es wollen oder nicht; ob sie sich dafür vorbereiten oder nicht - zu „Content-Providern“, die ihre Informationen über Telekommunikation weltweit anbieten werden.

Teleteaching wird das Szenario der Ausbildung gänzlich verändern. „Vorlesungen“<sup>4</sup> (die Betonung liegt auf VORlesung) im traditionellen Sinn können entfallen. Ausgaben auf Videobändern oder interaktiver Zugriff können dem Hörer mehr Komfort bieten. Er kann sich die Vorle-

sung zu Hause anhören, wann immer er Zeit und Lust hat und muss nicht zu einer bestimmten Zeit an einem bestimmten Ort (=Hörsaal) sein. Sein Wohnzimmer kann zum Hörsaal werden. Passagen, die er nicht sofort versteht, kann er mehrfach anhören.

Im Rahmen des „raumunabhängigen Unterrichts“ wird auch der Faktor „Zeit“ wichtig. Internationale Televorlesungen müssen Zeitunterschiede mit berücksichtigen. So wie generell in der Telekommunikation Entfernungen überbrückt werden, muss die Zeit über Zeitzonen hinweg synchronisiert werden.

### 1.7 Integration

Wie eine Meinungsbefragung bei Wiener Studenten ergab, ist die Informiertheit über Videokonferenzsysteme sehr gut, wenn die Hörer auch privat gut mit Technologien (PC, Internetanschluss etc.) ausgestattet sind.

Ideen müssen den neuen Technologien angepasst werden. Technologien sind nicht mehr etwas Fremdes, etwas Entferntes; sie sind Teil unseres Lebens.

Technik kann man nicht ausschließen, sie kommt überall durch. Man muss schnell reagieren und sich rasch anpassen. Man lebt heute in einer größeren Unsicherheit. Grenzen sind nicht präzise, und die Informationsangebote sind sehr groß.

Immer mehr Leute tun etwas, was sie vorher nie taten. Die Menschen müssen heute mehr riskieren. Technik alleine ist zu wenig. Nur einen PC auf den Schreibtisch zu stellen, ist nicht ausreichend und bedeutet noch keine Änderung. Es gibt heute sehr viel „Technikverschwendung“.

Lernen und Ausbilden ist heute viel stärker integriert. Erfahrungen müssen rasch angewendet werden. Die „lehrende Schule“ wird zur „lernenden Schule“. Schulen und Universitäten sind in unserer Gesellschaft Monopolinstitutionen der Ausbildung. Dies ist typisch für unsere Gesellschaft. Viele kontrollieren sich selbst: Bäcker kontrollieren in der Bäckerinnung Bäcker, Notare prüfen in der Notariatskammer Notare und Lehrer kontrollieren als Oberlehrer oder Schulspektoren Lehrer.

Die klassischen „Lehrenden“ müssen ihre Fach- und Führerdominanz abgeben und das selbständige Lernen der Studierenden fördern. Sie sollen „Besserwissen“ unterlassen und Konfliktlösungen der Gruppe unterstützen und animieren. Der Lehrer wird vom „Vordenker“ zum „Kordinator“ und „Moderator“.

Prüfungen sind nicht so wichtig wie kooperative Selbstbeurteilung und eigene Einschätzung der Lernenden.

Gerade die neuen Medien laden dazu ein, das Wort „lehren“ gegen „lernen“ auszutauschen. Damit ist der Schwerpunkt und die Stoßrichtung der neuen

Wissensvermittlung schon ausreichend definiert.

### 1.8 Interdisziplinär

Interdisziplinäre Forschung zwischen Pädagogik, Soziologie, Technik und Psychologie ist notwendig, um *Distance-Learning* als Gesamtes zu betrachten und nicht, um Technik dazu einzusetzen, bestehende Didaktik mit technischem Aufwand unverändert weiter zu betreiben. Allerdings erleichtert die neue Technik das kooperative Lernen und die kooperative Selbstqualifikation. Das könnte der Weg zum Ziel der neuen Pädagogik sein.

Über Telekommunikationsnetze können situativ interdisziplinäre Gruppen zusammengeführt werden, die von einander lernen und dabei die Grenzen des eigenen Fachgebietes überschreiten. Eine neue Dimension des Lernens wird erreicht.

Studenten, die nach ihrer Mittelschulreife an die Universitäten kommen, haben ungefähr dieselbe Ausgangsbasis. Sie alle besitzen dieselben Grundvoraussetzungen und Erfahrungen. Im lebenslangen Lernen und in der Fort- und Weiterbildung kommen Schüler mit unterschiedlichster Voraussetzung und verschiedenen Kenntnissen in einem Ausbildungskurs zusammen. In Modultechnik muss die Ausbildung dem Einzelnen angepasst werden.

Daneben wird es aber immer bedeutender, über den eigenen Fachbereich hinaus Zusatzwissen zu verfügen. Interdisziplinäre Zusammenarbeit ist ein Erfolgsfaktor geworden. Für diese Mobilität, eine andere Disziplin zu verstehen ist ein Kulturprozess notwendig. Methoden müssen entwickelt werden, um anderen Disziplinen Wissen zu liefern und um schnell und kompetent in andere Fachgebiete einsteigen zu können. Programmierer von Schweißrobotern müssen so vorher selbst den Job des Schweißers ausführen, um den Computer „artengerecht“ zu programmieren. Als ein Präzisionswerkzeugmacher in seiner Freizeit selbst ein Haus baute, brauchte er länger, um festzustellen, dass zum Hausbau eine geringere Qualität notwendig ist, als in seinem angelernten Beruf.

Meine Studenten an der Donau-Universität Krems sind ausschließlich Erwachsene, die sich berufsbegleitendes Zusatz- und Ergänzungswissen aneignen. Sie haben unterschiedlichen Background, haben unterschiedlich lange keine Weiterbildung erhalten und sind zwischen 25 und 55 Jahre alt. Die Zugangsvoraussetzungen sind sehr unterschiedlich. Eine Novellierung ist im traditionellen Unterricht schwer möglich. Fernlernmodule haben sich als „Hausaufgaben“ bewährt. Jeder lernt daraus so viel, als ihm fehlt.

<sup>3</sup> GLOTZ, Peter: Die beschleunigte Gesellschaft, Kulturkämpfe im beschleunigten Kapitalismus. München 1999, Seite 108

<sup>4</sup> Der Begriff „Vorlesung“ entstand unter Metternich im Vormärz. Professoren durften nur zensurierte Texte in ihren Unterrichtsstunden vorlesen.

## 2. Sprache

Die Sprache hat nicht nur im Bildungsbe-  
reich Bedeutung, soll in diesem Buch  
aber hier behandelt werden.

Einige tausend Sprachen (zwischen 2500  
und 8000) werden auf der Erde gespro-  
chen. Diese Vielzahl verteilt sich wie folgt:

- Afrika 30%
- Asien 30%
- Pazifik 20%
- Amerika 16%
- Europa 2%.

Viele Sprachen werden nur von wenigen  
Menschen beherrscht. Die fünf meistver-  
breitetsten Sprachen sind:

- chinesisch,
- englisch,
- spanisch,
- russisch und
- hindi.

45 Prozent der Weltbevölkerung verstän-  
digt sich in einer dieser Sprachen.

Im wissenschaftlichen Bereich und hier  
speziell in den Naturwissenschaften do-  
miniert englisch. Über 90% aller wissen-  
schaftlichen Publikationen erscheinen in  
englischer Sprache, 2% in russisch, 2% in  
japanisch und je 1% in französisch und  
deutsch.

In diesem Sprachengewirr hat die Euro-  
päische Union mit den 70 europäischen  
Sprachen gegenüber den amerikani-  
schen Kontinenten einen Nachteil. Die  
Europäische Union dokumentierte aber  
den politischen Willen, die verschiede-  
nen europäischen Sprachen aufrecht zu  
erhalten. Ein politischer Wille, der von  
der Realität vielleicht schon überholt ist.  
Wirtschaft und Wissenschaft haben es be-  
reits bewiesen. In der Bildung kam auch  
eine Studie der Donau-Universität zu  
ähnlichen Erkenntnissen: englisch ist ab  
der Oberstufe in Schulen ausreichend.

Bei der Entwicklung von multimedialen  
Lehrmodulen macht sich die Manigfaltig-  
keit der europäischen Sprachen noch be-  
merkbar. Kann der amerikanische Bil-  
dungsmarkt alle Einwohner mit engli-  
schen Modulen bedienen, so ist in Euro-  
pa eine vielsprachige Ausführung not-  
wendig, um ähnliche Absatzzahlen zu er-  
reichen.

Eine im Rahmen eines EU-Projekts (So-  
crates) durchgeführte Studie hat gezeigt,  
dass speziell bei multimedialen Lehrmo-  
dulen die Sprache sekundär wird. Bilder,  
Grafiken, Filme, Zeichnungen und Musik  
unterstützen die Wissenvermittlung. Für  
Schüler ab dem Alter von 10 Jahren kön-  
nen englischsprachige Unterrichtshilfs-  
mittel in englischer Sprache eingesetzt

werden, ohne Qualitätseinbußen zu ver-  
zeichnen.

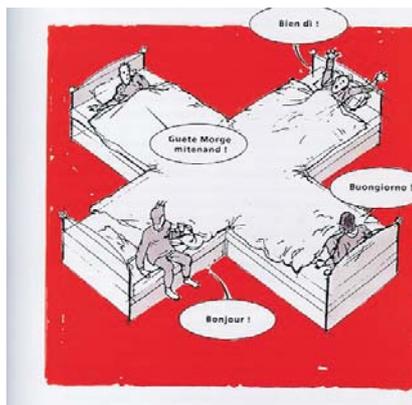


Abbildung: Caspar FREI „Das Bett ist voll“ in LOETSCHER, Hugo: „äs tischört und plutschins, Über das Unreine in der Sprache – eine helvetische Situierung“, Zürich 2000

Neben der Unterschiedlichkeit der Spra-  
che kommt auch noch die Interpretation  
des Übersetzten. „This question raised a lot  
of discussion. The problem is not, from my  
point of view, the translation of the word,  
but the explanation of it’s meaning! It is very  
easy to find the translation of the word,  
but very difficult to make it’s meaning  
understandable and meaningful. When you  
can do that, I suppose we can call it learning ...“<sup>5</sup>

Im multifunktionalen Bereich kann dieser  
Faktor aber durch

- Bilder,
  - Grafiken und
  - Filme
- reduziert werden.

Umgekehrt kommt es bei rein technokrati-  
schen Übersetzungen, die kulturelle Un-  
terschiede nicht berücksichtigen zu Miss-  
interpretationen.

Missverständnisse, die auf reinen Über-  
setzungsfehlern basieren, lassen sich  
leicht und schnell aufklären. Die meisten  
Probleme entstehen im interkulturellen  
Bereich. („But most problems, like most of  
what is called intercultural communication,  
occur on a level that is both undramatic and yet  
more complicated.“<sup>6</sup>)

Die Interpretation von Texten kann mit  
den unterschiedlichen kulturellen Hinter-  
gründen verschieden ausfallen.

Das Problem Kultur ist nicht nur ein  
Sprachkreis überschreitendes, sondern  
kommt auch innerhalb von nationalen  
Grenzen vor. Wir unterscheiden zwischen  
der Kultur

- der Menschheit,
- der Weltregionen,
- der Sprachkreise,

- der Regionen,
- der Nationen,
- eines Dorfes,
- eines Berufsstandes und
- der Familie.

Interkulturelle Kommunikation sollte also  
bereits von jedem nationalen Ausbil-  
dungssystem mit berücksichtigt werden.

Telekommunikation und Medien wie In-  
ternet verwischen diese Abgrenzungen  
zunehmend. „Zudem gibt es immer mehr  
Menschen, für die sich die Grenze zwi-  
schen Ausgangs- und Zielgesellschaften  
verwischen und die in ihr individuelles  
Verhaltensrepertoire, in ihre Idiokultur,  
Elemente aus zwei oder mehr kulturellen  
Systemen integrieren.“<sup>7</sup>

Unabhängig von den verschiedenen  
Sprachen, die auf unserer Welt verwen-  
det werden, wenden wir sie in verschie-  
denen Szenarien unterschiedlich an. Wir  
sprechen am Telefon anders als in einem  
persönlichen Gespräch; mit einem Kind  
anders als mit dem Boss; Politiker formu-  
lieren anders als Techniker und letztend-  
lich schreiben wir im Internet anders als  
in einem handschriftlichen Brief;  
„Linguists have demonstrated that the way we  
use language is closely related to the social  
context and this ..... they mean by the term re-  
gister.“<sup>8</sup>

## 3. Ethik

Im ursprünglichen Ausbildungssystem,  
in dem der „Meister“ an den „Lehrling“  
Wissen und Know How weitergegeben  
wurde, waren auch ethische und morali-  
sche Wertbegriffe inkludiert.

Heute hat diese Funktion zum Großteil  
der Staat mit seinen Einrichtungen über-  
nommen. So wie wir die Altenversorgung  
den Heimen und die Krankenpflege den  
Krankenanstalten übergeben, werden  
unsere Kinder bereits im Alter von weni-  
gen Jahren von öffentlichen Institutionen  
erzogen. Diese „Erzieher“ müssen auf  
Gruppen Rücksicht nehmen und haben  
weniger Zeit für das einzelne Individuum.

Ethik ist ein Bereich, der schwer durch  
neue Medien vermittelt werden kann. Es  
besteht heute aber mehr Bedarf, da die  
Religionsgemeinschaften diese Ausbil-  
dungsfunktion immer weniger wahr neh-  
men.

## 4. Elitär

Die Gefahr eines Ausschlusses bestimm-  
ter Bevölkerungsgruppen von der Bil-  
dung ist gegeben. Bewohner bestimmter  
entlegener Gebiete oder Bezieher niedriger  
Einkommen sind davon bedroht.

5 Pekka Silven, OULU Finland, Report

6 CONDON, John C.: „An Introduction to intercultural Communication“, New York London 1975, Seite 45

7 SNETT-HORNBY, M. (Hg): „Handbuch Translation“, Tübingen 1998, Seite 113

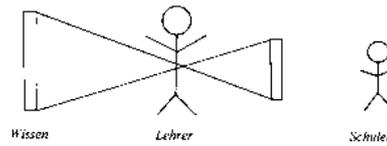
8 WALLACE; Patricia: The Spychology of the Internet; Cambridge 1999, Seite 10

Geographische Diskriminierung entsteht dadurch, dass dünn besiedelte Gebiete wegen des kommerziellen Desinteresses ausgeschlossen und die dichtbesiedelten Ballungsgebiete für den Einsatz neuer Medien bevorzugt werden.

Um allen europäischen Bürgern den Zugang zur Bildungsinformation zu garantieren, bedarf es einer europaweiten Kontrolle. Die Grenzen sind für Telekommunikation gefallen und die davon abhängige Fernlehre ist daher zur europäischen Dimension geworden.

Der Abstand zwischen reichen und armen Lernenden, zwischen gut und schlecht gebildeten Gesellschaften wird größer.

den Studierenden mehr „First Hand Information“ als sie im konventionellen



Lehrsystem erhalten können. Beim Prozeß der Selbstqualifikation ist der Zugang zu den notwendigen Informationen wichtig. Der Studierende kann zur kooperativen Selbstqualifikation mit jenen Wissensträgern Kontakt aufnehmen, die im jeweiligen Zeitpunkt für ihn wichtig und notwendig sind.

Darüber hinaus wird der Standort des Lehrenden und des Lernenden unwichtig. In Bezug auf „Fernlehre“ sind wir am Weg, ein „globales Dorf“ zu werden.

## 5. Effizienz

Auch wenn es unpopulär ist, soll darauf hingewiesen werden, dass unsere Schulen und Universitäten im Vergleich zur Privatwirtschaft äußerst uneffizient sind.

Die Anforderungen werden höher und die Kostenbudgets niedriger. Die Antwort darauf kann nur Rationalisierung sein. An einer konventionellen Universität oder Schule liest jeder lokale Professor alles selbst. Die Studenten müssen es konsumieren, ob die Qualität des Gebotenen gut oder schlecht ist. Professoren haben ein Monopol. Mit virtuellen Bildungseinrichtungen

- muss sich der Lehrende international anbieten und gute Qualität liefern, damit er angenommen wird und
- die Studenten können virtuell wählen, wo sie welche Information beziehen.

Es entsteht ein Leistungsdruck, der nicht nur die Qualität steigert, sondern auch Kosten reduziert. Warum soll ein und dasselbe Thema mehrmals produziert werden? Man kann es via Videokonferenz von der Nachbaruniversität oder -schulen beziehen.

Die Entwicklung von Lernmedien muss für internationale Märkte erfolgen. Kulturelles Erbgut muss von jeder Nation selbst entwickelt und für neue Medien aufbereitet werden. Diese Tools sollen aber international zugänglich gemacht werden.

Verstärkte Globalisierung erfordert mehr nationales Kulturgutwissen.

## 6. First Hand Information

Lehrer versuchen mit viel Professionalität, ihren Schülern Wissen zu vermitteln. Der Lehrer ist aber ein Filter zwischen dem Wissen und den Studenten. Er kann nie auf allen Gebieten so perfekt sein, dass er das volle Wissen zu einem Gebiet vermitteln kann.

Mit Hilfe neuer Medien bekommen die Studenten mehr direkten Zugang zum Wissen. Ein Videokonferenznetzwerk bringt die Spezialisten eines Gebietes zu den Studenten. Das „Lehren“ wird internationaler. Man kann zu einem bestimmten Thema via Videokonferenzeinrichtung international anerkannte Fachleute holen. Internationale Spezialisten, die über Teleteaching verfügbar sind, geben

## 7. Evaluierung

Evaluierung und Mitbestimmung findet nicht nur in der Politik statt. In Firmenorganisationen wählen die Mitarbeiter ihre Chefs, die sie dann Padron nennen. Studierende beurteilen ihre Lehrer. Dies ist notwendig, weil sich Ausbildung wesentlich verändert hat. Bedingt durch neue Technologien, die als Hilfsmittel für den Unterricht eingesetzt werden, aber auch durch die Anforderungen der Wirtschaft muss zunehmend von Faktenvermittlung hin zum Training der Anwendbarkeit geändert werden. Lehrer unterrichten meist autoritär. Sie wissen alles und alles besser als die Schüler. Mit der Möglichkeit Maschinen - sprich Computer und Datenbanken - zum Nachschlagen einzusetzen und das menschliche Gehirn mehr zur Anwendung dieser Informationen zu verwenden stellt an Schüler und Lehrer andere und neue Anforderungen. Der Lehrer wird zum Coach und die Schüler zu Teamarbeitern.

Um diese Veränderung auch zielgerichtet umsetzen zu können ist eine laufende Evaluierung notwendig. Schüler bewerten Lehrer und Lehrer bewerten Schüler.

Dazu kommt noch, dass der Wert der Wirtschaft, eines Unternehmens, einer Organisation zunehmend am Stand des Ausbildungslevels der Einwohner und Mitarbeiter gemessen wird.

Zwar wird steuerrechtlich der Wert eines Unternehmens an den Investitionen in Möbeln, Maschinen und Bauwerken gemessen, für Dienstleistungsunternehmen neuerer Generation wie etwa einem Softwarehaus sagen diese Zahlen wenig über die Konkurrenzfähigkeit und den Firmenwert aus. Gemessen müsste der Wert des „Brains“, des „Wissens“ der Mitarbeiter werden.

Der Begriff „Evaluierung“ leitet sich vom lateinischen Wort „valeo“ (wert sein, soundso viel gelten) her. Im 14. Jahrhundert taucht der Begriff unter „avaluer“, „évaluer“ und „évaluation“ in Frankreich auf. In England wurden diese Wörter aus Frankreich übernommen und tauchten erstmals im 18. Jahrhundert auf. Im deut-

schen Sprachraum war „valor“ als „preis“ oder „Wert“ schon im Mittelalter in Verwendung. Als „Evaluation“ (Wertbestimmung) fand es erst später Eingang in den Sprachgebrauch.

Im Zusammenhang mit der Pädagogik wird Evaluierung erstmals im 19. Jahrhundert in England eingesetzt, wo man versuchte, eine Effizienzmessung des Schulsystems mittels eines „Scale-Books“ durchzuführen. In den 60er Jahren des 20. Jahrhunderts hatte die pädagogische Evaluierung einen starken Aufschwung. Die betriebliche Bildung bediente sich ihrer in den 70er und 80er Jahren. Die verstärkte Globalisierung und Internationalisierung des letzten Jahrzehnts suchte auch Wege, um die verschiedenen nationalen Ausbildungssysteme miteinander zu vergleichen.

An meiner Universität wird die Evaluierung zur Qualitätsverbesserung eingesetzt. Durch regelmäßige Evaluierung soll ein kontinuierlich verbessertes Marktangebot entstehen.

Die Evaluierung ist eine „Zweiweg-Beurteilung“:

- Studenten werden von Professoren und
- Professoren von Studenten beurteilt.

### 7.1 Evaluierung der Studenten

Die Beurteilung der Studierenden durch die Lehrenden ist nichts Neues und wird seit Anbeginn des Schulwesens durchgeführt. Neu ist, dass neue Kommunikationstechnologien für diesen Arbeitsvorgang herangezogen werden. So werden bei Prüfungen Evaluatoren aus dem Ausland virtuell mit Hilfe von Videokonferenz beigezogen. Sowohl die Geprüften, als auch die Prüfer haben festgestellt, dass sie nach etwa 3 Minuten den virtuellen Zustand vergessen und den jeweiligen Partner vollwertig annehmen und akzeptieren.

Bei schriftlichen Prüfungen wurden über Internet abgewickelt. Die Studierenden erhielten via Internet ihre Fragen und arbeiteten sie am Computer aus, um sie dann in der vorgeschriebenen Zeit dem Evaluator zu überspielen. Der Prüfling wurde in unserem Fall in einem Klausurraum beaufsichtigt. Über das Netz konnte er Hilfestellung und Ratschläge herbeiholen - aber so ist auch die reale Welt.

### 7.2 Evaluierung der Vortragenden

Vortragende werden von den Studenten evaluiert. In einem Fragebogen werden verschiedenste Kriterien abgefragt

Daraus können Schlussfolgerungen gezogen werden, die bis zum weiteren Nicht-einsatz des jeweiligen Vortragenden kommt.

Dieses Feed Back System hat verschiedenste Stufen. Einerseits gibt sie dem Vortragenden die Möglichkeit, seine Vortragstätigkeit zu verbessern. Andererseits gibt sie dem Unternehmen Universität die Chance, das Niveau der Professoren zu verbessern. Sei es, dass Weiterbildungen wie etwa Rhetoriktraining, Präsentationstechnik verordnet werden, oder

überhaupt der eine oder andere Lehrer ausgetauscht wird.



**7.11. WEB-gestützte Evaluierung**

Zur Evaluierung werden Fragebögen an die Studenten verteilt, die dann händisch in eine Datenbank übertragen werden. Das Lehrgangsprogramm (Curriculum) wird aus einer Datenbank heraus organisiert. Diese Datenbank wird auch für die Evaluierung der Lehrveranstaltungen verwendet.

Dazu melden sich die Studenten über eine WEB-Seite an dem Evaluierungssystem an. Das System liefert eine Liste aller noch nicht beurteilten Lehrveranstaltungen. Nach Auswahl einer Veranstaltung können die Evaluierungsfragen im Formular beantwortet werden. Anschließend wird das ausgefüllte Formular abgesendet. Das Evaluierungssystem zeigt eine neue Liste, in der die gerade bearbeitete Lehrveranstaltung nicht mehr enthalten ist.

Dieses Wechselspiel aus Ausfüllen und Absenden wird so lange fortgesetzt, bis alle Evaluierungen bis zum aktuellen Datum durchgeführt wurden.

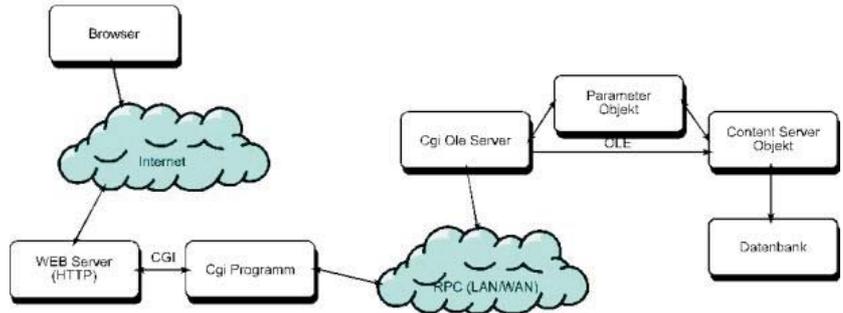
Die Auswertung der Fragebögen kann ebenfalls über Internet durchgeführt werden. Im aktuellen Lehrgangsprogramm im Internet werden bei allen bereits vergangenen Lehrveranstaltungen Icons ausgegeben, über die man veranstaltungsspezifische Auswertungen abfragen kann.

Die Evaluierung wird über einen Cgi Ole Server betrieben.

**7.4. Der Cgi Ole Server**

Hinter den dynamischen WEB-Seiten der Abteilung tim steht der Cgi Ole Server. Im folgenden möchte ich die technischen Hintergründe und die Funktionsweise kurz erläutern:

Ein Internet-User ruft eine Seite auf dem WEB-Server der Abteilung auf, die als Ausgangspunkt für eine Datenbankabfrage dient. In dieser Seite ist z.B. ein Formular zur Anmeldung an die Internet-Evaluierung enthalten. Der User füllt die Formularfelder aus und betätigt den Login-Knopf. Der Browser sendet über das Internet eine HTTP-Anfrage an den WEB-Server. Dieser erkennt nun, dass die angeforderte URL keine HTML-Seite sondern ein CGI-Programm ist. Der Cgi Ole Server stellt ein Standardprogramm zur Verfügung, das nun gestartet wird.



Das CGI-Programm analysiert die Anfrage des Browsers und stellt fest, welche Serveranwendung nachgefragt wird. Es können verschiedene Anwendungen auf mehreren internen Servern registriert sein. Das CGI-Programm stellt fest, welche internen Server die gefragte Anwendung anbieten und prüft auch die Auslastung dieser Server. Nun wird vom CGI-Programm am günstigsten Server der Cgi Ole Server-Dienst aufgerufen. Dieser Dienst wartet auf Anfragen von CGI-Programmen und stellt dann die gewünschten Anwendungsprogramme zur Verfügung. In unserem Beispiel wird das Programm zur Evaluierung unserer Lehrveranstaltungen gestartet. Der Dienst erzeugt ein Parameter-Objekt zur Datenkommunikation mit dem Evaluierungsprogramm und ruft eine vordefinierte Methode zur Durchführung der geforderten Anfrage im Evaluierungsprogramm auf. In unserem Fall überprüft das Programm aus einer Datenbank die Kombination User/Passwort und erzeugt im Parameter-Objekt eine HTML-Seite. Der Cgi Ole Server-Dienst sendet diese

HTML-Seite sofort zurück an das CGI-Programm, dieses gibt sie an den WEB-Server weiter, von dem sie als Ergebnis an den Browser des Internet-Users zurückgesendet wird.

**3. Zukunft**

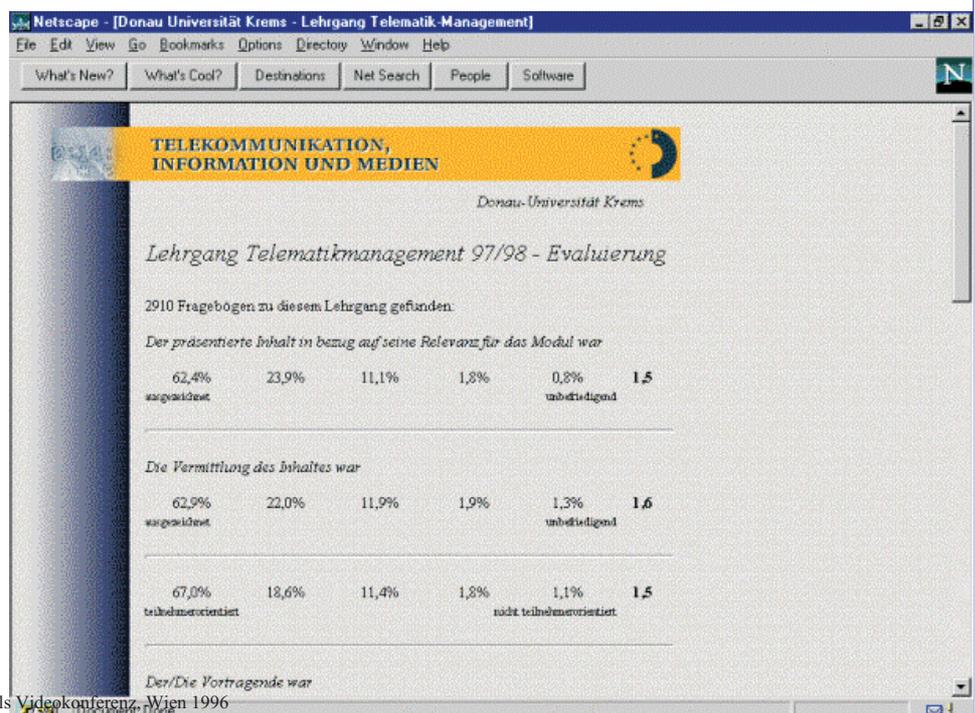
Wie eine Untersuchung an der Universität Wien von mir zeigte, ist die Akzeptanz neuer Medien bei den Studenten sehr hoch und sie erwarten sich solche Instrumente als Standardeinrichtung.<sup>9</sup>

Claudio Danti von SCIENTER (Italien) erarbeitete in einem EU-Projekt ein Zukunftsszenario, bei dem auch die Lehrenden berücksichtigt wurden. Diese zeigt, dass sich die Haltung der Ausbilder ändert:

- 80% glauben an Telekommunikation in der Ausbildung und
- 80% denken, dass es eine gute Investition für die Zukunft ist.

Danti sieht folgende Änderungsfaktoren:

- „Lehrsysteme“ werden „Lernsysteme“



9 GÜNTHER, Johann: Teleteaching mittels Videokonferenz. Wien 1996

- Unser Qualifikationssystem ändert sich. Es ist vorbei, dass man am Anfang des Lebens lernt und dann ein Leben lang davon zehrt.

Universitäten und Schulen können nicht alleine und stand-alone weiterarbeiten. Sie müssen sich mit anderen verbinden und vernetzen, um qualitäts- und kostenmäßig bestehen zu können.

Wenn „Lehrsysteme“ „Lernsysteme“ werden muss das System geändert werden. Die Lehrenden müssen ihre Fach- und Führungsdominanz ablegen und das miteinander Lernen der Schüler fördern und stimulieren. „Lehren“ und „Lernen“ muss zu einer Einheit werden. Schüler werden teilweise Lehrende und Lernende und Lehrer lernen auch von Schülern.

Im Rahmen eines EU-Forschungsprojekts hat die Donau-Universität unterschiedliche Schultypen miteinander vernetzt: Basis-, Mittel-, Berufs- und Erwachsenenschulen. Eine wesentliche Erkenntnis dabei war, dass unterschiedlichste Studierende voneinander lernen können. Erwachsene haben manche Dinge rascher verstanden, wenn sie von einem Kind erklärt wurden. Kinder einer landwirtschaftlichen Berufsschule konnten Kollegen in einem Gymnasium das Entstehen von Kartoffeln viel anschaulicher erklären, als es der zuständige Gymnasiallehrer hätte tun können. Hier wurde der wissenschaftliche Beweis erbracht, dass die Gruppeneinteilung zur kooperativen Selbstqualifikation auch über unterschiedlichste Altersgruppen hinweg gehen kann, ja den Prozeß sogar fördert. Ältere lernen von Jüngeren und Junge von Alten. Das von uns eingesetzte Netzwerk hat dies erleichtert. Die Teilnehmer konnten sich am Bildschirm sogar sehen

Bis jetzt handeln Lehrende zum großen Teil autodidaktisch.

Zwei unabhängig voneinander in Deutschland und den USA durchgeführte Studien über den Einsatz von Multimedia im Unterricht zeigten, dass Schüler mit Hilfe der neuen Technologien zu deutlich besseren Leistungen kommen: „Schüler erbringen bis zu dreimal so gute Leistungen, wenn die neuen Medien in allen Fächern und Jahrgangsstufen zum Einsatz kommen und qualifiziert vermittelt werden. (Studie der Bertelsmann-Stiftung [www.prestext.at/cgi-bin/cgiwrap/prestext/cgi/display.pl.cgi?](http://www.prestext.at/cgi-bin/cgiwrap/prestext/cgi/display.pl.cgi?)) In einer Schule in Georgia (USA) und an einem Gymnasium in Nordrhein-Westfalen (Gütersloh) wurden dementsprechende Leistungstests, Unterrichtsbeobachtungen und Befragungen der Schüler, Eltern und Lehrer durchgeführt.

Prof. Haim Harari vom israelischen Weizmann Institut fordert „Zehn Gebote der Bildung“:

- Neben den Kulturtechniken Lesen und Schreiben muss jeder wissenschaftliches Basiswissen vermittelt bekommen, um Entscheidungen treffen zu können.
- Das aktuelle Wissen veraltet rasch. Menschen müssen über die Ausbildung befähigt werden, sich selbst abzuholen.
- Neuausrichtung der Lehrer. Er muss Orientierungshilfe bieten. Vor 15 Jahren konnte er noch jede Frage beantworten.
- Naturwissenschaften und Technologien dürfen nicht auf Kosten von Kunst und Humanwissenschaften gefördert werden.
- Jeder muss gründlich englisch lernen. Englisch ist die einzige weltweite Sprache.
- Trotz Internationalisierung Einbettung in

- Rasch mehr moderne Unterrichtsmittel in unsere Schulen bringen.
- Informations- und Kommunikationstechnologien im Unterricht

Eine globale Vernetzung der elektronischen Medien schafft neue Voraussetzungen, die über die traditionellen Kanäle der Ausbildung, das Lesen von Büchern und den Frontalunterricht hinausgehen. Durch elektronische Netze können Zusammenhänge geschaffen werden, für die es in traditionellen Systemen keine Möglichkeiten gab.

Das in den letzten Jahren explodierte Wissen wird jetzt vernetzt. Die Menge des Wissens wird verfügbar und verarbeitbar gemacht. Zuerst half die Technik bei der Produktion von Informationen, nun hilft sie bei der Selektion und Verarbeitung.

In den letzten 20 Jahren haben wir uns durch technologische Innovationen blenden lassen; heute denken wir um und verwenden diese Technologien. Das technische Wissen wird Bestandteil unseres Lebens.

Die neuen Möglichkeiten der Telekommunikation lösen Angst und Euphorie gleichzeitig aus. Angst vor der Gefahr den eigenen Arbeitsplatz zu verlieren. Euphorie über die vielen neuen Möglichkeiten die sich eröffnen. Die globale Vernetzung ist aber eine Chance, über das Lesen und den Frontalunterricht hinaus neue Lehrmöglichkeiten einzuführen. Gruppendynamische Lernen, kooperative Selbstqualifikation werden durch das Medium gefördert und unterstützt. Die Technik übernimmt teilweise die oft notwendige Animationsrolle des Lehrenden. Der Lehrer der sehr oft seine Fach- und Führerrolle nicht ablegen will oder kann um das Coaching zum selbständigen Lernen zu übernehmen, wird von der Technik geführt und oft gezwungen, sich zu ändern.

Die Technik hilft erst das explodierte Wissen zu bewältigen.

Das Überangebot der Informationen wird zum Feind des Geistes. Information alleine ist nicht Wissen. Es fehlt an der Auswahl aus der Vielfalt, an der Selektion, am Bewerten was wichtig und was unwichtig ist, am Filtern und nicht im Bereitstellen von Informationen.

Bald wird fast jeder europäische Haushalte und jeder Teenager einen Personal Computer haben. Über 90% der PC-User haben bereits heute ein CD-ROM-Laufwerk und ein Modem, sind also für Kommunikation mit Millionen weltweiten Internetbenutzern vorbereitet.

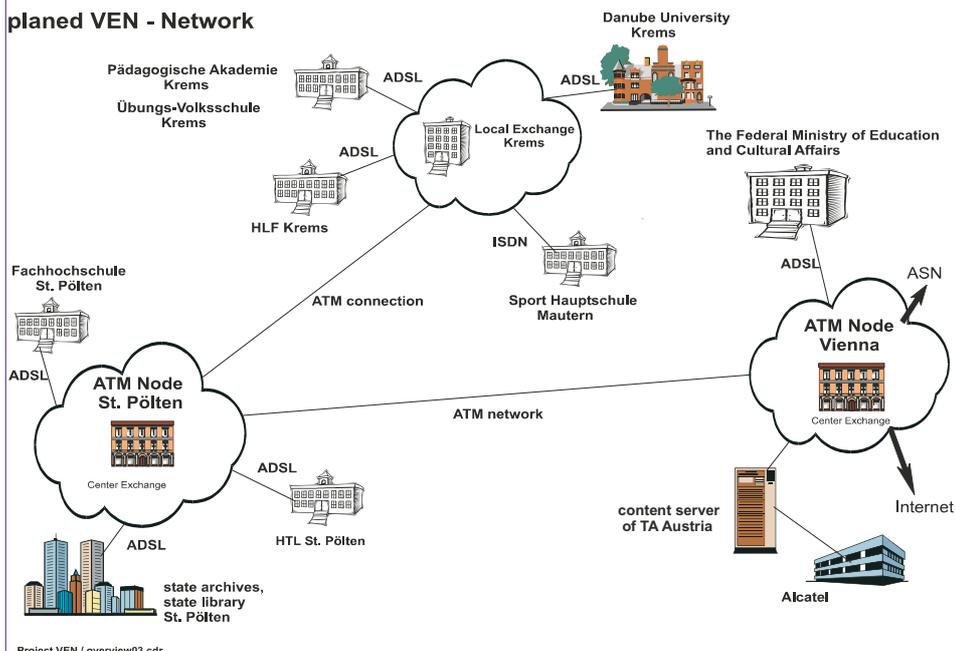
In Europa forciert man die Digitalisierung der Telefonnetze. Auf Basis von ISDN oder ADSL entsteht ein Datenhighway. Durch

- ein digitalisiertes öffentliches Netz,
- digitalisierte „In House“ Übertragung und
- dementsprechende Verbreitung von Endgeräten

entstehen die Grundvoraussetzungen für ein modernes Bildungsinstrument.

Bildungsnetze sollen auch ein Bestandteil nationaler und regionaler Netze sein. Iso-

planned VEN - Network



Project VEN / overview03.cdr

und „Face to Face“ miteinander sprechen, diskutieren und Konflikte lösen.

Wir sind erst am Anfang des Lernens mit neuen Technologien in der Ausbildung.

regionales Kulturgut.

- Nicht mit Zehn-Sekunden-Sätzen des Fernsehens zufrieden sein.
- Wissenschaftliche Weitsicht beibehalten.

liert als Bildungsnetze werden sie nicht den notwendigen Erfolg erreichen. Das Konzept des österreichischen Bundeslandes Niederösterreich soll es zeigen: Über ein und dasselbe Back-Bone-Netz wird die Bevölkerung durch ein „Gesellschaftsnetz“, die Wirtschaft, die Verwaltung und Bildung versorgt.



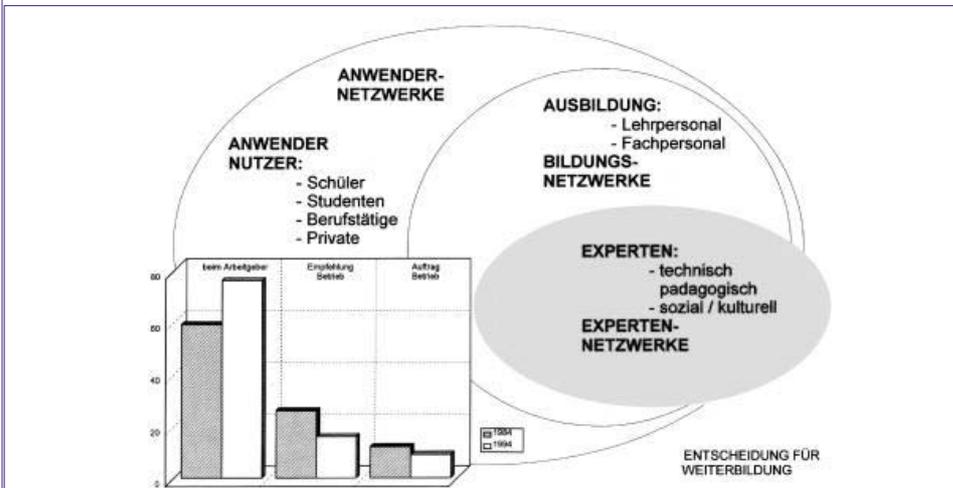
Ein lückenloses Netzwerk der Ausbildung muss 3 Ringe umfassen:

- Der innerste Kern für Hochschulen, Universitäten, Fachhochschulen, Pädagogische Akademien. In diesem Netz werden Spezialisten und Ausbilder - Lehrer und Professoren - adressiert.
- Der mittlere Ring verbindet die Ausbildungsstätten an sich. Über dieses Netz werden Informationen für den Unterricht ausgetauscht. Gemeinsame Datenbanken für die Lehre, multimediale Unterrichtsprogramme, aber auch administrative Software für den „Betrieb“ Schule.
- Im äußersten Datenring werden Schüler und Studenten adressiert. Ergänzend zum traditionellen Unterricht wird Unterstützung beim Lernen gegeben. Speziell die traditionelle „Hausaufgabe“ kann mit dem Instrument „vernetzter PC“ modernisiert werden. Unsere Kinder werden seit langem schon zu „Einzekämpfern“ ausgebildet. In der Schule lernt man sich als Individuum durchzusetzen; als Einzeler zu lernen; als Einzelperson wird man beurteilt. Die Praxis, die Wirtschaft, braucht aber gruppensdynamische Menschen. Menschen, die im Stande sind, in der Gruppe etwas zu erarbeiten. Die letzte gruppensdynamische Ausbildung geben wir unseren Kindern aber im Kindergarten. Der PC, dem man eine Vereinsamung beim Arbeiten nachsagt, könnte so das Hausaufgabemachen zu einem gruppensdynamischen Prozess machen. Über das Netz kann der Schüler Kontakt mit seinen Mitschülern haben und mit diesen gemeinsam ein Problem lösen. Er kann aber auch einen für diese Aufgaben abgestellten Lehrer anwählen und um Hilfe bitten. Gerade in einer Zeit, wo wir eine große Zahl an arbeitslosen Lehrern haben und

umgekehrt unsere Eltern jährlich Milliardenbeträge für Nachhilfestunde ausgeben, könnte dieses „Hausaufgabenetzwerk“ eine zeitgemäße Alternative sein, die der Gesellschaft nicht teuer kommt als konventioneller Nachhilfeunterricht.

Abbildung: 3 Ringe des Bildungsnetzwerks

Auf den Bereich Weiterbildung umgelegt, bedeutet dies eine Einbindung der Wirtschaft und der in ihr Arbeitenden. Lediglich die Finanzierung unterscheidet sich. Bezahlt der Staat aus seinen Steuereinnahmen die Grundausbildung der Bevölkerung, so muss der Staatsbürger für seine kontinuierliche Weiterbildung selbst aufkommen. Die obige Grafik (Balkendiagramm) zeigt, dass immer weniger die Unternehmen zur Weiterbildung schicken und immer mehr der Mensch selbst in seinen Wissensstand investiert.



**Beispiel eines „Videokonferenz-Vorlesungstages“**

Unterricht an der Donau-Universität: An einem Vorlesungstag wird das Thema „Telearbeit“ behandelt. Ein lokaler Professor hält eine konventionelle Vorlesung von zwei Stunden und erklärt den Studenten warum es bei der Telearbeit geht, welche Arten es gibt und wie die rechtliche Situation ist. Dann werden mit Hilfe von Videokonferenz Schaltungen in verschiedenste Länder gemacht. Kollegen aus Schweden, Südafrika, Singapur, England und Kalifornien erklären den österreichischen Hörern, wie in ihrem Land die Situation der Telearbeit ist.

Diese Televorlesungen sind interaktiv. Nach einem halbstündigen Vortrag steht der fremde Lehrer eine halbe Stunde für Fragen zur Verfügung.

Nach solch einem Vorlesungstag gehen die Studenten der Donau-Universität mit einem internationalen Überblick zum Ta-

gesthema nach Hause. Eine internationale Glaubwürdigkeit, wie sie kein lokaler Lehrender zustande bringen würde. Auch wenn er das dazu nötige Wissen hätte.

Der Einleitungsteil der traditionellen Vorlesung wird noch weiter reduziert durch Vorabstudium und Erarbeitung des Lernziele in Gruppen. Diese „Vorbereitung“ wird teilweise auch virtuell abgewickelt. Die Studierenden erhalten Informationsmaterial zugeschickt und erarbeiten dies in selbstdefinierten Gruppen, die via Chatrooms, Newsgroups und Videokonferenz Kontakt aufnehmen.

Ein Schlüsselerlebnis des kooperativen Lernens hatte ich im Rahmen einer Summerschool mit einem Kollegen der APU (Alaska Pacific University). Er schloss seinen Vorlesungstag um 18 Uhr indem er den Studierenden ein 500 Seiten dickes

Buch überreichte und sagte „Morgen früh diskutieren wir das“. Die vom traditionellen Lernen vorgeprägte europäische Gruppe war verzweifelt. Wie sollte das geschafft werden? So schnell kann keiner lesen. Die Lösung brachte dann ein amerikanischer Kollege und die Gruppe teilte das Buch in einzelne Kapitel. Jeder Seminarteilnehmer übernahm es, eines der Kapitel zu lesen. Um 21 Uhr traf man sich wieder und jeder referierte über sein Kapitel. Ja sogar ein eigenes Manuskript entstand. Am Server wurde ein gemeinsames File eröffnet, in das jeder seine Kapitelzusammenfassung schrieb und die Gruppe war am nächsten Morgen für die Diskussion mit dem Professor gerüstet. Dieser hatte einen Prozess der kooperativen Selbstqualifikation in Gang gebracht. Die geplante Diskussion fand teilweise schon vor Mitternacht im Studentenheim statt.

# Videoconferencing

Johann Günther

## Einleitung

*Videoconferencing* ist eine der neuesten Formen der Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT), die im Unterricht eingesetzt wird. Bei *Videoconferencing* werden Monitore und Kameras durch eine Telephonleitung miteinander verbunden, die es zwei oder mehr Personen, die sich an verschiedenen Orten befinden, ermöglichen, miteinander in Ton und Bild zu kommunizieren. Es hat sich besonders beim Lernen von Fremdsprachen und Einbinden in den Unterricht von entfernter wohnenden Kindern bewährt (siehe z.B. Butler und Kelley 1999).

## Zielsetzung

Dieses Kapitel setzt sich mit der Einführung und dem sinnvollen Einsatz von Videoconferencing auseinander und versucht einen Leitfaden zu geben. Es werden auch zwei Fallstudien aus dem schulischen Bereich vorgestellt.

## Videoconferencing

### 1 Geschichte

1936 wurde zwischen Berlin und Leipzig ein 'öffentlicher Bildfernsprechdienst' eingeführt. In eigens dafür errichteten Videostudios (Bildtelefonzellen) konnte man mit dem Gesprächspartner mittels Bild und Ton kommunizieren. Dieser Dienst wurde dann noch bis München ausgebaut, wegen geringer Rentabilität und den zunehmenden Kriegswirren aber 1940 eingestellt.

1964 führte 'AT&T' auf der New Yorker Weltausstellung ein 'Picturephone' vor. Zwar stellte man diese Einrichtung als Antwort auf die steigenden Kosten der Geschäftsreisen vor, aber auf die Auftragsbücher schlug sich diese Marketinnovation nicht nieder.

'AT&T' errichtete ein eigenes Videokonferenznetz in New York und London, das 13 Städte verband. 1985 wurde nicht wie ursprünglich angekündigt das Netz auf 42 Städte erweitert, sondern reduziert.

Ähnlich erging es der britischen Post, die Anfang der 70er Jahre mit viel Aufwand den Dienst 'CONFRAVISION' einführt und bald wieder aus dem Verkehr zog.

1983 starteten 'Comsat' und die 'Intercontinental Hotels' einen Videokonferenzdienst 'Intelmet' zwischen London und New York, der aber 1985 wegen zu geringer Benützung wieder eingestellt wurde.

Der eigentliche Durchbruch kam erst mit der Standardisierung und der Digitalisierung des Telefonnetzes. Erst ISDN machte eine größere Verbreitung wirtschaftlich möglich.

### 2 Komponenten

Videokonferenzeinrichtungen gestatten die synchrone Übertragung von Bewegtbildern mit Ton. Auf beiden Seiten sind Einrichtungen wie

- Kamera,
  - Bildschirmmonitor,
  - Lautsprecher und
  - Mikrophon notwendig.
  - Zusatzeinrichtungen wie
  - Dokumentenkamera,
  - Videowriter,
  - White Board,
  - Zusatzmonitore, um alle Kommunikationspartner darzustellen,
  - Videopräsentationssystem mit Kamera zur Präsentation von zwei- und dreidimensionalen Vorlagen,
  - Freisprecheinrichtung,
  - Headset (Kopfhörer/Mikrophone Kombination),
  - Scanner,
  - Fernsteuerung für Kamera,
  - Digitale Schreibtafel etc.
- erhöhen die Qualität der Kommunikation.

### 3 Systeme

Die Entwicklung der Videokonferenz nahm einen ähnlichen Verlauf wie die Einführung anderer Bürotechnologien. Das Fax etwa wurde zuerst nur pro Unternehmen, dann pro Abteilung oder Gruppe installiert. Mit zunehmendem Preisverfall kam es in jedes Stockwerk und in jedes Büro und heute ist es eine Funktion in fast jedem PC (Personalcomputer) und ein Service in *Corporate*- und öffentlichen Netzwerken.

Die Funktion der Videokonferenz wurde zu Beginn in eigenen Studios vornehmlich von Telekom-Operatoren angeboten. Sie erwarteten sich neue Einnahmequellen. Die Hemmschwelle dort hinzugehen war sehr hoch und der Dienst wurde nur selten in Anspruch genommen.

Internationale Unternehmen installierten selbst eigene Studios. Die Leitungen wurden zu Beginn noch individuell vom Netzbetreiber – waren bei internationalen Konferenzen mehrere involviert, so mussten diese abgestimmt eine Leitung schalten – bereitgestellt.

Die digitalen Netze erlaubten dann ein 'dial up', also ein Selbstwählverfahren.

Mit *Webcams* hat heute jeder Internetbenutzer Zugang zur Audio-Visuellen-Kommunikation.

Es existieren heute zwei Industrielwelten nebeneinander. Da gibt es die 'professionellen' Videokonferenzhersteller, die aus dieser Technologie ein Spezialwissen machen und die klassischen Computerperipheriehersteller, die Webcams wie Scanner und Printer anbieten – ohne viel Spezialwissen und alles auf den Konsumenten/die Konsumentin abschiebend. Wer wird gewinnen? Gleichen sich die beiden Welten an?

Wichtig ist, die Idee der Videokonferenz wird weiterentwickelt und es wird dann eben unterschiedliche Niveaus von dieser Applikation geben.

### 3.1 Gruppensystem

Bei einer Gruppenvideokonferenz kommen mehrere Personen zu einer Sitzung zusammen. Der Videomonitor steht auf einem eigenen Platz im Konferenzraum. Die Personen am Schirm werden Teil der Gruppe, so als wären sie tatsächlich im Konferenzraum.

Man schaut einander an; man spricht miteinander, hört einander zu, als ob die Personen im Raum wären. Man kann gemeinsame Unterlagen durchgehen, auf einer Tafel mitschreiben, Folien auflegen, Videobänder abspielen – das alles ermöglicht ein Videokonferenz System.

Gruppensysteme sind meist fix in einem Raum installiert, weil akustische und optische Adaptierungen des Raumes notwendig sind, beziehungsweise auf die Beleuchtung speziell eingegangen werden soll (siehe Abbildung 1).

Gruppensysteme brauchen mehrere Kameras oder/und Kameras mit Zoom und einem motorisch gesteuerten Schwenk- und Neigekopf, um einzelne Sprecher herauszustellen. Die einzelnen Kameraeinstellungen sollten auch vorprogrammierbar sein, um mit einem einfachen Knopfdruck das gewünschte und vorher getestete Bild senden zu können.

### 4 Gruppensystem

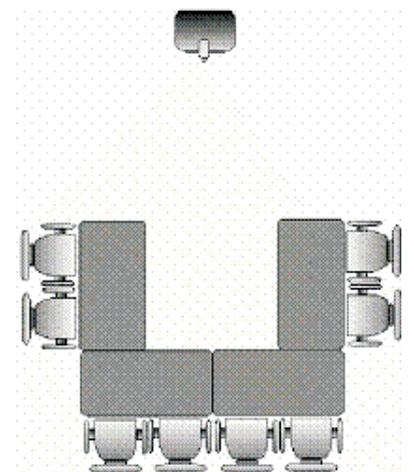


Abbildung 1: Gruppensystem

Auch im Audibereich werden bei Gruppen höhere Anforderungen gestellt. Mehrere Mikrophone oder sprachgesteuerte Mikrophone sind die Lösung, wobei die Technik keinen Moderator ersetzen kann.

Gruppensysteme können modular oder kompakt aufgebaut sein. In der kompakten Bauweise ist alles voll integriert, was höhere Mobilität ergibt. Das System, meist auf Rädern installiert, kann rasch in einen anderen Raum geschoben werden.

Modulare Systeme hingegen können zwar individuellen Anwendungen besser angepasst werden, sind nicht aber nicht so mobil um von einem ins andere Zimmer gebracht zu werden.

#### 4.1 Desktop System

Desktop System werden meist direkt am Arbeitsplatz eingesetzt. Das Bild des Partners/der Partnerin erscheint am Monitor des eigenen Computers (siehe Abbildung 2). Die KommunikationspartnerInnen sitzen sich vis à vis und blicken sich in die Augen, was praktisch wegen der Installation der Kamera nur selten der Fall ist. Die Kamera steht am Monitor. Man ist gewöhnt, dem Partner/der Partnerin in die Augen zu schauen, was aber bedeutet, dass man nicht in die Kamera schaut und damit den Partner/die Partnerin nicht ansieht, sondern darunter schaut.

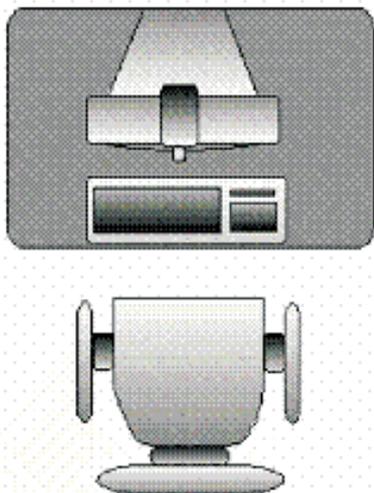


Abbildung 2: Desktop System

Videokonferenz ist eine indirekte Kommunikation, eine Kommunikation, bei der ein Medium dazwischengeschaltet wird und das muss man berücksichtigen.

Mir wurde das bei einem großen internationalen Kongress bewusst. Es war ein länglicher Raum. Die Bühne stand an der Längsseite. Es waren mehrere tausend Personen im Raum. Auf der Bühne waren vier Projektionswände installiert, auf denen der Vortragende über eine Videokamera abgebildet wurde. Ich war es gewohnt, bei einem Vortrag möglichst viele ZuhörerInnen auch direkt anzuschauen und anzusprechen. Ich gehe daher immer im Raum auf und ab und suche mit so viel Menschen als möglich Kontakt. Das war in diesem riesigen Raum nicht mehr möglich. Auch schauten die ZuhörerInnen nicht mich an, sondern mein Konterfei auf den Leinwänden. Rasch wurde mir klar, daß ich für die Kamera sprechen musste; ich musste in die Linse der Kamera schauen, dann schaute ich fast alle Menschen im Saal an. So ähnlich ist es bei der Videokonferenz.

Das Desktopsystem ist im *Personal Computer* (PC) integriert. Es kann also gleichzeitig mit Computerapplikationen benutzt werden. Auch eignet es sich zur gemeinsamen Bearbeitung von Dokumenten und Arbeitsunterlagen.

Die Vorteile liegen in:

- der geringen Investition;
- dass der PC meist schon vorhanden ist; und
- dass die Dokumentenbearbeitung mit dem Videokonferenzbild kombiniert werden kann.

Die Nachteile liegen im

- kleinen Bildschirm;
- der notwendigen PC-Kundigkeit des Anwenders; und
- dem kleinen Bild, das eher wie ein Videofilm wirkt und nicht wie das eines 'virtuellen Gesprächspartners'.

#### 4.2 Webcam System

Die Reihen mit *Webcam* Angeboten in den Computersupermärkten werden jedes Jahr länger. Das ist ein Parameter dafür, dass der Markt zunimmt.

Ein anderes war die Verbreitung bei meinen StudentInnen. Hatten im Studienjahr 1998/99 nur etwa ein Viertel der Studierenden eine *Webcam*, so waren es im Folgejahr bereits drei Viertel. Ein Studienjahr später ist *Videoconferencing* obligatorisch und Standard im Studium. Die Studierenden werden teilweise via *Webcam* kontaktiert.

Meine Sprechstunden habe ich teilweise ins Virtuelle verlegt. Zu bestimmten Zeiten können mich meine PartnerInnen am Schreibtisch via *Webcam* sprechen.

Die *Webcam* ist die Konsumgüterversion der *Desktop* Systeme. Ein sehr populäres Programm, das kostenlos über das Internet heruntergeladen werden kann, ist 'Netmeeting'

<http://www.microsoft.com/windows/netmeeting/>. Andere Free- und Shareware-Programme sind über 'Tucows' (z.B.

<http://salzburg-online.tucows.com/wcam95.html> zugänglich.

#### 4.3 Videokonferenz über WAP Handy

WAP ist ein mobiles Telefon, das einen größeren Bildschirm verfügt und auch Computerapplikationen darstellen kann. Mit dem weiteren Ausbau der Bandbreiten in den mobilen Kommunikationsnetzen und der Einführung von GPRS (*General Packet Radio Service* wird zur Datenübertragung im GSM Netz verwendet) und UMTS (*Universal Mobile Telecommunication System* ist die 3. Mobiltelefon-Generation) werden auch vermehrt mobile Endgeräte sinnvoll eingesetzt werden können. Mit GSM-Technologie und deren Übertragungsbandbreiten macht dies noch wenig Sinn.

Die Endgeräte der dritten Mobilfunk-Generation werden im *Dualmode*- oder *Multiple-Band*-Betrieb sowie bei Bedarf mit Satellitenfunk arbeiten. Sie werden Daten bis zu einem Gigabit speichern können. Das Terminal ist ein multifunktionaler *Personal Communicator*, das auch die Videokonferenz beherrscht.

Das Terminal ist, wenn es eingeschaltet ist, ständig im UMTS-Netz 'eingeloggt' und kann laufend Telefonate, Videokonferenzen oder *E-Mails* empfangen. Die *User*Innen sind – so wie im Internet – weltweit unter einer IP-Adresse erreichbar.

Zu Hause oder im Büro kann es auch an einen großen Bildschirm angeschlossen werden.

Mit UMTS werden die Grenzen zwischen Mobilfunk, Telefon-Festnetz und Internet endgültig verschwimmen.

## 5 Technologische Entwicklungswellen

Generation- und Technologiewechsel sind keine ungewöhnlichen Veränderungen. Neue Baustile haben immer schon alte abgelöst. Neue Technologien ersetzen alte. Telekommunikation und Computertechnik haben uns in die Informationsgesellschaft gebracht. Über 50 Prozent der Beschäftigten arbeiten in den entwickelten Ländern ausschließlich mit Informationen. Das Videokonferenzsystem ist ein Werkzeug für die Informationsgesellschaft.

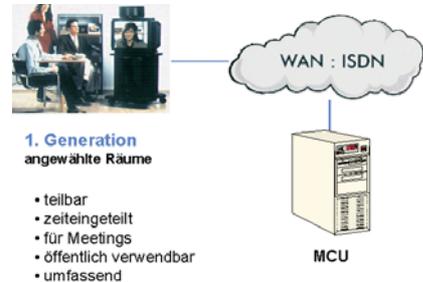
Informationstechnologien verändern viele Prozesse in unserer Berufswelt. Diese Veränderungen dürfen aber nicht nur technisch betrachtet werden. Die Hintergründe sind in sozialen, gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Faktoren zu suchen. Die klassischen Berufe werden durch neue Medien völlig verändert, wenn nicht überhaupt verdrängt.

### 6 Videokonferenz-Entwicklungswellen

Bei Videokonferenzsystemen können wir bis jetzt auf fünf Entwicklungswellen verweisen:

#### 6.1 Erste Welle: 'Dial up Rooms'

Spezielle Videokonferenzräume werden angewählt. Videokonferenzen eignen sich für Meetings mit mehreren TeilnehmerInnen. Der Verbindungsaufbau zu KommunikationspartnerInnen erfolgt durch einen Wahlvorgang über ein WAN (*Wide Area Network* z.B. mit ISDN – *Integrated Services Digital Network*).

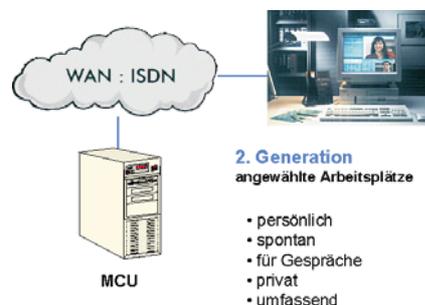


#### 6.3 Zweite Welle 'Dial up Desktop'

Über ein WAN Netz (*Wide Area Network* ist für "Außerhausverbindungen) werden bereits spezielle Arbeitsplätze erreicht. Die Videokonferenz wird so persönlicher, spontaner und privater. Sie entspricht mehr einem Telefonat mit einem Bewegtbild des Partners.

#### 6.4 Dritte Welle: 'Corporate LAN Multicast und Gateway zu WAN'

Der Videokonferenzarbeitsplatz ist ein virtueller Arbeitsplatz, der über ein LAN (*Local Area Network*) In-House-Verbin-



dungen zu anderen TeilnehmerInnen erlaubt. Verbindung über das Gebäude hinaus erfolgt über ein Gateway zum WAN.

### 6.5 Vierte Welle: 'Multicast via Internet'

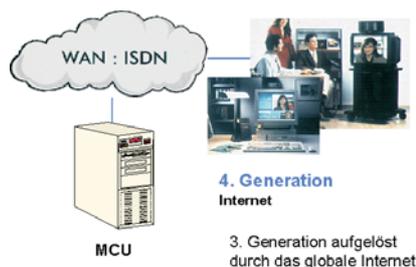
Die größeren Bandbreiten im Internet erlauben zunehmend auch Videokonferenzen. Die starke Verbreitung von Internet kommt auch den Videokonferenznutzern zugute. Videokonferenzen werden eine Massenapplication.

### 6.6 Fünfte Welle: WAP im Mobilnetz

Mit zunehmender Bandbreite in den Mobilnetzen und neuen Technologien wie GPRS und UMTS wird die Videokonferenz – so wie auch andere Einsatzgebiete wie Sprachtelefonie und Internet – verstärkt in diesen Netzen transportiert werden.

Vorreiter gab es bereits im GSM Bereich. In Japan entstand im 'i-mode' eine Fangemeinde, die sich auch am Handy oder Organizer sehen will.

In Europa war es der britische Mobilfunkanbieter 'Orange', der im GSM Bereich ein Videophone um 1300 Pfund anbot. Diese *Terminals* kombinieren den '*Personal Digital Assistant*' und das Mobiltelefon.



### 6.7 Zukunft

Mehr Realität als nur das Videobild und den Audioton? Wir wollen immer realistischere Kommunikation. So wie nach mehreren virtuellen Sitzungen ein realer Besuch zum Wunsch wird, so will man auch in der Videokonferenz selbst möglichst viele Informationen von GesprächspartnerInnen.

- 'Tele-Essen' ist sehr eingeschränkt, weil der physische Transport der Speisen nicht funktioniert.
- 'Tele-Sex' ist aber schon am Weg der Realisierung. Den Partner/Die Partnerin nicht nur sehen, sondern mittels *Bodysuit* auch spüren.
- Den Pianisten/Die Pianistin kann man heute schon in sehr hoher Qualität auf CD hören.
- Videofilme zeigen ihn und Videokonferenz-Übertragungen geben das Gefühl der Gleichzeitigkeit.
- Ferngesteuerte Klaviere bringen noch mehr an Realität auf die *Remoteseite*. Viele Menschen haben schon Klaviere gesehen, die ihre Stücke von einem Datenträger weg spielen und die Mechanik des Klaviers in Bewegung setzen.

Dieses *Interface* zwischen Klaviercomputer und Klavier wird via Videokonferenz mit

dem Interface des Pianistenklaviers verbunden und schon ist der Originalsound zugeschaltet.

Der Leiter der Informationsabteilung des MIT in Boston, Professor Dertouzos (1999: 255-6), beschreibt das so:

Stellen Sie sich vor, Sie sitzen zu Hause am Klavier. Sie haben gerade auf elektronischem Wege für ein besonderes Vergnügen bezahlt, das nun beginnen soll. Sie tragen zwei Spezialhandschuhe.... Sie sind mit computergesteuerten Aktoren ausgestattet, durch die ihre Finger bewegt werden, und mit Sensoren, die jede kleinste Bewegung Ihrer Finger wieder an den Computer übertragen. Hinter dem Klavier befindet sich ein Bildschirm, und daneben in der Wand ein Paar hochwertige Lautsprecher. In seinem Haus in Kalifornien trägt der Pianist Alexander Borkin ein Paar passive Handschuhe, die nur seine Bewegungen erfassen und zum Computer übertragen. Borkin, unser interaktiver Pianist, wird nun ein experimentielles Konzert geben.

Borkin legt seine Hände auf die Tasten seines Steinway-Flügels. Ihre Handschuhe, die jetzt von seinen gedeckt werden, bringen ihre Finger also in die gleiche Position über den Tasten. Borkin beginnt, eine Polonaise zu spielen. Ihre Handschuhe reproduzieren exakt seine Handbewegungen, und Ihre Finger schlagen die gleichen Tasten an wie er. Sie hören die ersten Akkorde. Borlin schlägt jetzt stärker an, ebenso ihre Hände; danach spielt er wieder leise, und Sie auch. Sie wussten noch gar nicht, dass „Ihre“ Hände so schön Klavier spielen können.

Die Polonaise weicht dann einem modernen Stück. Mit einigen anderen Instrumenten überträgt Borkin ein seltsames Pfeifen, ein Summen und explodierende Klänge in Ihr Zimmer – einfach, indem er nicht nur die Hände, sondern auch Kopf und Körper bewegt und die Blickrichtung wechselt. Dadurch erscheinen seltsame Bilder und wirbeln auf Ihrem Bildschirm herum. Sie spüren das Schwingen der Musik und fühlen sich inmitten des audiovisuellen Erlebnisses. Man hat auf ähnliche Weise schon mit Tänzern experimentiert. Was könnte Borlin alles kreieren, und was könnten Sie in Ihrem Zimmer dadurch nachvollziehen und erleben?

Bisher haben wir Vorgänge betrachtet, bei denen die Aktionen des Künstlers auf Sie einwirken. Nun übernehmen Sie die Kontrolle über die Bilder auf dem Schirm und über die begleitenden Klangeffekte. Dafür gibt es keine festen Regeln. Sie strecken die Hände (mit den Handschuhen) nach oben und bewegen die Arme; jetzt schlagen Sie mit dem Zeigefinger den Takt; dann drücken Sie mit Ihren Handschuhen stärker nach unten, um weiter Klavier zu spielen. Muster, Farben und Klänge verändern sich je nach dem, was Sie tun. Zusammen mit dem Pianisten schaffen Sie eine faszinierende musikalische Variation und gleichzeitig neue Videoclips.

Videokonferenz wird zunehmend ein Teil der multimedialen Welt und zu einem selbstverständlichen Werkzeug.

## 7 Entscheidungskriterien

Ein Videokonferenzsystem ist ein Werkzeug wie jedes andere. Soll dieses technische Hilfsmittel eingesetzt werden, muss erst der Nachweis erbracht werden, dass das ‚Werkzeug‘ Videokonferenz eine Verbesserung bringt.

Erst nach diesem Evaluierungsschritt kann man zur Bewertung des 'Instruments' selbst kommen und die einzelnen Systeme miteinander vergleichen und auf den eigenen Einsatz hin prüfen.

### 7.1 Generelle Sinnhaftigkeit

Mit einem Videokonferenzsystem kann man neue Zielgruppen erschließen oder alte besser erreichen. Dies bedarf einer individuellen Bewertung.

Vorab kann man die einzelnen Einsatzgebiete in vier Gruppen einteilen und den eigentlichen Bedarf daraus ablesen:

- Videokonferenz bringt eine unterstützende Funktion: Die Abhängigkeit von der neuen Technologie ist niedrig. Auch ist kein Bedarf sich mit der letzten Technik zu präsentieren. Der Lehr- und Lerneffekt ist ein traditioneller, der vom neuen Medium nicht beeinflusst werden kann. Selbst bei Nichteinsatz von Videokonferenz kann die Lehre ohne nennenswerte Einbußen durchgeführt werden. Oft genügt ein Audiosystem, wobei hier eine Obergrenze von vier Stimmen gegeben ist; mehr kann das menschliche Ohr in einer Gemeinschaftsschaltung nicht mehr ausreichend unterscheiden.
- Videokonferenz bringt eine hohe Leistungssteigerung: Die Leistungssteigerung mit Videokonferenz ist hoch, jedoch muss die Lehre nicht unbedingt am letzten Stand der Technik sein, da sie keinen direkten Einfluss auf den Lernerfolg hat.
- Videokonferenz stellt einen transitorischen Faktor dar: Die Abhängigkeit vom Videokonferenzsystem ist niedrig, jedoch bringt das Aufzeigen mit neuesten Techniken eine Steigerung in der Lehre und wirkt sich auf den Lernerfolg aus. Es handelt sich hier um den Lehreinsatz, der in einem Übergang (Transit) ist. Bis dato war es nicht notwendig für diese Contentvermittlung Informationstechnologien einzusetzen. Zukünftig wird aber der Einsatz neue Lernerfolge bringen.
- Videokonferenz stellt eine strategische Abhängigkeit dar: Sowohl die Abhängigkeit von bestehenden Systemen als auch die von neuen Technologien ist hoch. Ein 'Nicht Dabei Sein' bei Innovationen kann schon einen Nachteil in der Ausbildung bedeuten. Typisch für diese Klasse sind etwa berufsbildende Schulungsinstitute, die bei Ausfall ihrer Informationstechnologie den praktischen Lernerfolg vermissen.

Diese Analyse ist vorab sehr wichtig. Man muss die eigene Schule und den zu unterrichtenden Gegenstand beziehungsweise Content einstufen, wo man steht, und wie wichtig das Videokonferenzsystem für den Unterrichtszweck ist. Gehört man

zur Gruppe mit geringer Abhängigkeit, so kann eine organisatorische Fehlentscheidung keine extremen Auswirkungen haben. Liegt man aber im Bereich 'Strategie', so sind zukünftige Entwicklungen unbedingt zu berücksichtigen. Dies müsste sich aber auch in der Stellung der dafür verantwortlichen LehrerInnen widerspiegeln. Er müsste, da es eine zukunftsentscheidende Funktion handelt, eine Sonderstellung im Lehrbetrieb bekommen.

**7.2 Kostenvorteil**

Ein generelles Entscheidungskriterium für die Anschaffung eines Videokonferenzsystems ist eine Kostenentscheidung. Die Produktivitätssteigerung wird vielfach unterschätzt.

Sie ergibt sich aus

- entfallenden Reisen mit den dazugehörigen direkten Kosten, den Reisevorbereitungskosten und dem Zeitverlust,
- den wegfallenden Redundanzen – mehrere Klassen können vom selben Spezialisten mit demselben Inhalt versorgt werden und
- besserer Kommunikationsfluss zwischen Lehrenden und Lernenden.

Immer mehr Schulen sind in internationalen Projekten involviert. Auch dazu kann das Videokonferenzsystem herangezogen werden, um Projektreisen zu ersetzen oder diese durch vorgeschaltene Videokonferenzen besser vorzubereiten und dadurch effizienter zu gestalten.

Aber auch in der Industrie kommt es zu einem Kostensharing. Konkurrenten arbeiten zusammen, wenn es ihnen einen Vorteil bringt. So hat das MIT in Boston ein Weiterbildungsprogramm gestartet, in dem verschiedenste Unternehmen der Autoindustrie über Videokonferenznetzwerke bedient werden. Die Angestellten müssen zur Schulung ihr Büro nicht verlassen. Der Vortragende sitzt an der Universität und schaltet sich virtuell ein. Er unterrichtet mehrere Klassenzimmer gleichzeitig in verschiedenen Fabriken.

**7.3 Qualität**

Nicht jeder Lehrer/jede Lehrerin kann in allen Gebieten gleich gut sein. In einem nationalen und internationalen Austausch von Lehrenden via Videokonferenz können bessere Spezialisten zu bestimmten Themen herangezogen werden. Dies bringt eine Qualitätssteigerung. Monopole in der Lehre fallen, wenn sich die Studierenden in einem freien Bildungsmarkt ihre Vortragenden aussuchen können.

**7.4 Einfache Bedienung**

Entscheidend ist, ob man als Lehrender beim Unterrichten mit einem Videokonferenzsystem einen eigenen Techniker/eine eigene Technikerin beigelegt braucht oder ob man die Apparatur selbst bedienen kann ohne vom eigentlichen Vortrag abgelenkt zu werden.

Bei der Anschaffung von Videokonferenzsystemen für die Pädagogischen Akademien Österreichs hat die Donau-Universität Krems mit einem Team von LehrerInnen die Evaluierung durchgeführt. Neben den konventionellen Da-

tentabellen, wo wir die einzelnen technischen Einrichtungen miteinander verglichen haben, ließ man die einzelnen AnbieterInnen mit ihren Systemen nebeneinander auftreten. Vor dem Team der LehrerInnen musste jedes *Feature*, jeder Handgriff zur Bedienung von jedem Gerät vorgeführt werden. Die Geräte standen nebeneinander und so konnte man wirklich einen Vergleich erstellen.

Diese Evaluierung war die wichtigste im ganzen Prozess. Was hilft es, wenn man am Papier in einem Tabellenprogramm ein System zum technischen Sieger kürt, aber in der Praxis, in der Anwendung das *Handling* so kompliziert ist, dass es nicht gerne und damit nicht oft genug verwendet wird.

**7.5 Leitungskosten**

Der Telekommunikationsmarkt ist liberalisiert und die angebotenen Preise für Übertragungskosten sehr unterschiedlich. Das hat zwar keinen direkten Einfluss auf die Anschaffung eines Systems, wegen der anfallenden Leitungskosten ist es sehr wichtig zu überlegen, in welche *Hardware* man investiert. Welche Übertragungsqualität kann mit welcher Übertragungsgeschwindigkeit erzielt werden? Braucht man für eine gute Bildqualität 2 oder 6 ISDN Kanäle? Braucht man 30 Bilder pro Sekunde oder Fernsehqualität?

Praktische Erfahrungen an der Donau-Universität Krems haben gezeigt, dass die Qualität des Tons sehr gut sein muss, hingegen bei der Bildübertragung im traditionellen Fernlehren Abstriche gemacht werden können. Nach wenigen Minuten ergibt es für den Rezipienten/die Rezipientin keinen Unterschied mehr, ob zwei, vier oder sechs ISDN Kanäle verwendet wurden. Zwei ISDN Kanäle sind in der Regel ausreichend. Nicht aus der Sicht des Technikers/der Technikerin, sondern nach Ergebnissen von Akzeptanzuntersuchungen an Betroffenen.

**7.6 Service**

Der technische Kundendienst ist ein wesentliches Kriterium: Wo befindet sich der nächste Servicestützpunkt? Wie viel kostet eine reguläre Wartung? Wo kann Unterstützung und Support angefordert werden und was kostet das? Die Folgekosten sind entscheidend für den Einsatz eines Videokonferenzsystems. Was hilft es, wenn man den besten technischen Sieger kürt, aber in der Region keine Unterstützung und kein Service bekommen kann.

**7.7 Kompatibilität**

Rein theoretisch sind alle Systeme mit Standards und Normen ausgestattet und miteinander kompatibel. Wie schon im Kapitel 'Normen' ausgeführt, ist zwischen Theorie und Praxis noch ein Unterschied. Bei der Entscheidung ist es also wichtig:

- Mit wem hat man oft Kontakt?
- Welche Systeme verwenden meine Partner?
- Ist das anzuschaffende System mit meinen Partnern kompatibel (eventuell vorher testen!)?

**8 Verhalten vor der Kamera**

Das in diesem Kapitel behandelte Thema sollte besser eine Übung sein. Auf Buchseiten kann man nur die Theorie und gewisse Regeln festhalten. Die praktische Anwendung muss geübt werden.

**8.1 Das Bild**

Ein Bild sagt mehr als 1000 Worte. Wir haben heute mehr Bilder in den Zeitungen als noch vor einigen Jahrzehnten. Videokonferenz liefert Bilder. Tragen Bilder zu einer besseren Kommunikation bei? Nur ein geringer Prozentsatz der Kommunikation ist Bildkommunikation. Trotzdem steigern die Bilder das Vorstellungsvermögen.

Mir selbst

	bekannt	unbekannt
bekannt	Maske	Blinde Fenster (Verdeckte Persönlichkeit)

Anderen

unbekannt	Persönliches; Innenwelten	Tiefenpsychologie
-----------	---------------------------	-------------------

*Tabelle 2. Bildschirmposition*

Jeder/Jede, der/die sich das erste Mal gefilmt sieht, ist selbst überrascht über seine eigene Person. Mit technisch vermittelter Kommunikation muss kompensiert werden. Die Kamera ist wie ein Fenster. Bei einem Fenster kann man rein und raus schauen. Voraussetzung ist, dass das Fenster geputzt ist und es keine Vorhänge gibt. Vieles kennt man selbst an sich, vieles ist unbekannt.

**8.2 Bildschirmpositionen**

Den Bildschirm kann man in 36 Felder einteilen. Jedes liefert eine informelle Information. Es ist nicht egal, ob man als SprecherIn aus dem linken oder rechten Eck des Bildschirms schaut; ob man von unten oder oben gefilmt wird.

Der Betrachter/Die Betrachterin eines Bildes 'ankert' sein/ihr Auge an einer bestimmten Position und beginnt von dort weg mit der Betrachtung des gesamten Bildes. Der 'Ankerpunkt' ist im rechten, oberen Viertel. Die Betrachtung des Bildes beginnt von links oben nach rechts unten. Deswegen wird in einem Brief das Postskript früher gelesen als der Briefinhalt selbst. Untertitel im Fernsehbild sind also sehr kommunikationsintensiv. Ähnlich ist das Postskriptum (PS) bei einem Brief: es wird stärker registriert als andere Textteile.

*Innovative Seite*

Blickt man vom linken Drittel des Bildschirms in die Mitte des Bildes so befindet man sich in der 'innovativen Seite'. Die Augen müssen im 'Goldenen Schnitt' lie-

gen. Informell wird 'Neues' und 'Aggressives' transportiert.



Abbildung 3. Innovative Seite

#### Kompetenzseite

Die Sprecherin schaut aus dem rechten Drittel des Bildschirms nach innen. Die Augen ankern im rechten, oberen Viertel.

Der Betrachter/Die Betrachterin beginnt mit seinem Blick links oben im Bild und wandert nach rechts unten, wobei er den 'Anker' – das sind in diesem Fallbeispiel die Augen der Sprecherin – immer im Auge hat.



Abbildung 4. Kompetenzseite

#### Unsympathischer Gesamteindruck

Die Kamera filmt von oben herab. Diese Kamerastellung sollte vermieden werden, da die Sprecherin damit unsympathisch wirkt.



Abbildung 5. Unsympathischer Gesamteindruck

Die Kamera sollte immer genau in Augenhöhe stehen oder sogar etwas darunter, da die Pupillen dann größer wirken, was einen noch freundlicheren und sympathischeren Eindruck hinterlässt.

#### Überhöhter Eindruck

Die Person wird von unten aufgenommen. Damit streicht man die Größe und Bedeutung der Person hervor. Der Betrachter/Die Betrachterin kann das auch als Überheblichkeit interpretieren.

#### Kinder- oder 'CNN'-Stellung

Die Sprecherin ist in der Mitte des Bildes positioniert. Sie wirkt neutral. Diese Position wird bei Kommunikation mit Kindern verwendet.

Amerikanische Fernsehstationen verwenden häufig diese Positionierung – daher 'CNN'-Stellung.

#### Point of Loser Stellung

Die Sprecherin wird von oben herab ge-



Abbi. 7. Kinder- oder 'CNN'-Stellung

filmt und erscheint klein am unteren Bildrand. Sie wirkt als Verliererin, welche sie verbal immer auch absetzt.



Abbildung 8. Point of Loser Stellung

#### 'Selbstmörderposition'

Die Körperhaltung soll prinzipiell ins Bild gehen. Körperstellungen, die den Sprecher aus dem Bild hinaus schauen lassen, nennt man 'Selbstmörderpositionen'.

#### Kreativ-dynamische Stellung

Die Kamera ist schräg rechts über der Sprecherin positioniert.



Abb. 9. Kreativ-dynamische Stellung

Eine künstlerische Kameraeinstellung, die sich für Videokonferenzen aber weniger eignet.

### 8.3 Verhaltensregeln

#### Blickkontakt mit der Kamera

Für untrainierte VideokonferenzuserInnen ist der Blickkontakt mit der Kamera schwierig. Sie blicken meist auf den Monitor und schauen dem virtuellen GesprächspartnerInnen in die Augen.

Richtig ist es aber, genau in das Objektiv der Kamera zu schauen, egal, wo sie steht. Gleichzeitig will man aber auch den Gesprächspartner/die GesprächspartnerIn sehen. Ist daher der Monitor woanders installiert als die Kamera, kommt es zwangsläufig zu dem Fehler, dass man am Gesprächspartner/an der Gesprächspartnerin vorbeischaute; also nicht in die Kamera.

VideokonferenzsprecherInnen haben es schwerer als FernsehsprecherInnen. FernsehsprecherInnen haben keinen vi-

suellen Kontakt mit ihren KommunikationspartnerInnen. Sie müssen nur sich selbst und ihre eigene Position betrachten. VideokonferenzteilnehmerInnen sollen aber die eigene Position und den GesprächspartnerInnen unter Kontrolle haben. Die ideale Stellung für eine Kamera wäre daher genau in der Mitte des Monitors. Dies ist technisch nicht immer möglich. Ein Kompromiss ist es, wenn man die Kamera am Monitor installiert.

#### Entfernung zur Kamera

Je nach dem, ob der Gesichtsausdruck oder der Gesamteindruck wichtig ist, wird der Bildausschnitt und damit die Entfernung zur Kamera gewählt. Mit entscheidend ist, wie mobil der Sprecher/die Sprecherin ist. Ob er/sie sich stark bewegt und dadurch bei zu naher Aufnahme das Bild verlassen würde.

#### Kamerabewegungen

Sollten so reduziert wie möglich angewendet werden. Gerade in der Videokonferenz hat man oft nicht ausreichende Bandbreiten zur Verfügung und die Bildfrequenz ist niedriger als im professionellen Fernsehen. Zu viel Bewegung in der Kameraführung führt zu schlechter Bildqualität beim Empfänger/bei der Empfängerin.

#### Zoomen und Schwenken sollen auf ein Minimum reduziert werden.

Ideal ist es, die einzelnen Kamerapositionen vorab zu testen und im System zu speichern. Auch bringt der automatische Abruf von bereits vorgeschichteten Kamerapositionen weniger Stress während der Übertragung und der Empfänger/die Empfängerin erhält höhere Qualität.

#### Folgebilder

Das Bild einer vorangegangenen Sequenz beeinflusst die ihr folgende. Ein negativer Bericht überschattet auch den Folgebericht, der vielleicht schon positiv ist. Einem negativen Sprecher/eine negative Sprecherin zu folgen, ist schwierig. Man muss sich erst eine neutrale Position beim Zuschauer/bei der Zuschauerin erarbeiten, da man mit einem 'negativen Konto' beginnt.

#### Kleidung

Zu bunte Kleidung sollte man vermeiden. Auch stark gemusterte oder karierte Stoffe führen zu schlechter Bildqualität beim Empfänger/bei der Empfängerin.

Wird Blue-Box-Technik angewendet, so sind blaue Kleidungsstücke geradezu verboten!

#### Sitzposition

Der Sprecher/Die Sprecherin sollte hinter einem Tisch sitzen, weil dies die gewohnte Konferenzposition ist und wenig Bewegungsspielraum bietet.

#### Kopfhaltung

Bei Portraitaufnahmen erscheint bei breiten Schultern der Kopf zu klein und bei engen Schultern zu groß.

Der Sprecher/Die Sprecherin sollte sich dazu überwinden, nicht die Begleitpersonen oder Mitglieder der eigenen Gruppe anzusprechen, sondern die Kamera.

**Hemdkragen und Krawatte**

Spitze Hemdkrägen verlängern ein Gesicht, was man vor allem bei rundem Gesicht machen sollte.

Ein ausgestellter Kragen verkürzt das Gesicht. Diese sollte man bei schmalem und länglichem Gesicht verwenden.

Krawatten sollten keine dunklen Farben, keine Blauwerte und keine gestreiften Muster haben. Seidenkrawatten haben die Eigenschaft, dass sie glänzen.

Eine Krawatte sollte helle, warme Farben, einen modischen Schnitt haben und passend zum Hemdkragen sein.

**Dekolleté und Haarlänge**

Bei rundem Gesicht sind lange Haare und lange Ohrringe oder Gehänge von Vorteil. Bei länglichem und ovalem Gesicht ist eine Kurzhaarfrisur und anliegende Ohrringe wie Clips besser.

Frauen mit einem kurzen Hals tragen vorteilhaft einen V-Ausschnitt und eine lange Halskette.

Damen mit längeren Hälsen dagegen hochgeschlossene Kleider und Blusen oder noch besser einen Rollkragen. Anliegende Halsketten und Tücher verkürzen den Hals.

**Schminken**

Mit einem farblosen Puder können auch Männer ihre glänzenden Haaransätze, eventuelle Glatzen und Oberlippen (dort schwitzt man am stärksten) vor der Kamera besser aussehen lassen.

**9 Die Sprache**

Da beim *Videoconferencing* das Gesichtsfeld durch die Brennweite der Kamera einengt wird und oft auch die Qualität reduziert ist, entfallen nonverbale Kommunikationsformen oder sind diese stark reduziert. Der Kommunikationspartner/Die Kommunikationspartnerin ist demnach stark auf die verbale Kommunikation angewiesen.

Im Johannesevangelium steht: 'Am Anfang war das Wort'. Das Wort steht mit 'Realität' und 'Information' auf einem Niveau.

**Klare Formulierungen**

Klare und präzise Formulierungen sind notwendig. Das bedeutet: Aussagen sollen nicht länger als 20 Sekunden sein. Sie sollten nach der 5 Satz Theorie abgefasst sein:

- Ein Satz, der das Ziel definiert.
- Drei Sätze, die die Argumentation beschreiben.
- Ein Satz, der ein Aufruf ist.
- Keine weiteren Argumente mehr!!

**9.1 Die Stimme**

Die Stimme ist nach der nonverbalen Kommunikation der stärkste Träger für die Information:

- Inhalt 7%
- Stimme 33%
- Non verbale Signale wie Körpersprache oder Stimmung 60%

Daneben kommt noch die Ebene der Sympathie und der Stereotypen.

Hat jemand mit einem bestimmten Typ eine bestimmte Erfahrung gemacht, dann ist er/sie bei Auftreten einer ähnlichen Person ebenso vorgestimmt, obwohl diese Person in ihrem Verhalten völlig anders sein kann.

Auch können verwendete Kleidungsstücke eine Abwehrhaltung beim Kommunikationspartner/bei der Kommunikationspartnerin hervorrufen.

**9.2 Gesten**

Gesten sollten gezielt eingesetzt werden. Bleistifte oder Füllhalter sind Verstärker von Gesten und sollten daher NICHT verwendet werden.

**9.3 Gesprächsführung**

Bei mehreren TeilnehmerInnen ist ein Moderator/eine Moderatorin zu bestimmen.

Daneben muss auch einer die Moderation für beide Kommunikationsseiten übernehmen, um die Gespräche zuzuteilen.

Der Moderator/Die Moderatorin sollte dazu beitragen, dass lange Gesprächspausen überbrückt werden und der Redefluss gesteuert wird.

Bei mehr als drei TeilnehmerInnen sollte die Gesprächsübergabe auch sehr direkt erfolgen. Der Folgeredner/Die Folgerednerin wird vom Vorredner/von der Vorrednerin direkt angesprochen. Reine Gesten oder Blickkontakte wie bei konventionellen Konferenzen sind nicht ausreichend und werden auf der *Remoteside* oft nicht als solche erkannt.

**10 Raumausstattung**

Bei der Anschaffung von Videokonferenzsystemen wird meist für die Adaptierung des Raumes nichts mehr vorgesehen. Der Raum, seine Ausstattung, seine Beleuchtung und seine Akustik sind aber genauso wichtig wie die *Hardware* selbst.

**10.1 Hintergrund**

Farbvielfalt und unruhige Musterung führen beim Empfänger/bei der Empfängerin zu schlechter Bildqualität. Ein weißer Hintergrund ist unverfänglich. Dunkle Hintergrundfarben schlucken das Licht.

Beweglicher Hintergrund sollte vermieden werden, da er ablenkt.

Man sollte darauf achten, dass keine Kanten und Linien durch den Kopf gehen.



Abbildung 10. Hintergrund 1

Unruhiger Hintergrund wie Garderoben sollten vermieden werden, da er ablenkt.

Personen, die im Hintergrund durch das Bild gehen verunsichern Kommunika-

tionspartnerInnen. Er/Sie will wissen, was da noch alles im Raum los ist und



Abbildung 10. Hintergrund 2

kann es nicht sehen.

**10.2 Einrichtung**

Karierte Polsterungen von Möbeln und Vorhängen sollten vermieden werden. Chromteile in der Einrichtung wirken sich ebenfalls negativ aus, weil sie glänzen.

Pastellöne eignen sich sehr gut.

Keine vom Sprecher/von der Sprecherin ablenkende Einrichtungsgegenstände.

**Tisch**

Der Tisch soll die Bewegungsfreiheit des Sprechers/der Sprecherin eingrenzen, damit sitzt er/sie ruhiger und bringt bessere Bildqualität in der Übertragung (geringere Übertragungsgleichung).

Glatte und glänzende Tischoberflächen sind ungeeignet. Sie führen zu starken Reflexionen.

Die ideale Tischgröße für einen Sprecher/eine Sprecherin ist 60 mal 70 Zentimeter.

**Sessel**

Der Sessel des Sprechers/der Sprecherin sollte keine Rollen besitzen. Er soll fix installiert sein, um bei steigender Nervosität ein Hin- und Herrollen zu vermeiden.

Der Sessel sollte in der Höhe verstellbar sein, um unterschiedliche Personengrößen ausgleichen zu können.

**10.3 Bildprojektion**

Bei kleinen Gruppen ist die Verwendung von einem oder mehreren Monitoren ausreichend. Bei einer größeren Teilnehmergruppe muss das Bild des Kommunikationspartners/der Kommunikationspartnerin für alle TeilnehmerInnen sichtbar an die Wand projiziert werden.

Darin liegt ein Beleuchtungsproblem.

Verwendet man keine leuchtstarken Beamers, so muss man den Raum abdunkeln, um eine gute Projektionsqualität zu erreichen. Dunkelt man den Raum ab, dann ist das Licht für die Kamera zu wenig und der Kommunikationspartner erhält schlechte Bildqualität.

Es sind also unbedingt Tageslichtprojektoren zu verwenden, die ein Abdunkeln oder eine reduzierte Beleuchtung erübrigen.

Bei multimedialen Anwendungen sind mehrere Projektionswände notwendig.

**10.4 Beleuchtung**

Gegenlichtaufnahmen vermeiden, da der Sprecher/die Sprecherin kleine Augen bekommt (kneift) und dadurch sei-

nen PartnerInnen nicht mehr offen gegenübertritt.



Abbildung 11 Beleuchtung 1

Gegenlicht, das von der Seite kommt, produziert einen Hintergrundschatten, der wie ein Scherenschnitt des Sprechers/der Sprecherin wirkt. Sein Körper wird vergrößert und verzerrt.

Bei direkter Ausleuchtung von vorne sind die Gesichtskonturen nicht mehr erkennbar.

Das klassische Raumlicht mit Lampen, die an der Decke montiert sind, ist ungeeignet. Die zu filmenden Personen haben lange Schatten im Gesicht. Die kleinsten Falten bekommen Schatten und die Personen wirken älter.

Reflexionen des Monitorlichts können zu unangenehmer Beleuchtung des Gesichts führen.



Abbildung 12. Beleuchtung 2

Natürliches Licht wie Sonnenstrahlen und deren Schatten können die Bildqualität – hell dunkel – beeinträchtigen.

Eine blendfreie, gleichmäßige Ausleuchtung, die keine Schatten produziert, ist notwendig. Auch die Rückwand soll schattenfrei ausgeleuchtet werden. Ideal sind etwa 700 Lux Leuchtstärke.

Gebälsegekühlte Scheinwerfer sind störend.

Unklimatisierte kleine Räume können durch die Scheinwerfer hohe Raumtemperaturen bekommen. Klimaanlage im Raum sind ungeeignet, weil sie für die Tonaufnahmen störend sind.

Über Zusatzkameras zu übertragende Gegenstände oder Vorlagen brauchen die zweifache Raumhelligkeit!

**10.5 Akustik**

Bei Besprechungen – und im speziellen bei Videokonferenzen – ist die Sprache einer der wichtigsten Kommunikationsfaktoren. Daher ist auf diese Form besonders zu achten. Schlechte Raumakustik kann den Erfolg einer Videokonferenz stark beeinträchtigen.

Ein Tontechniker antwortete auf die Frage nach dem besten Mikrofon so: "Das

beste Mikrofon ist zu teuer, wenn nicht akustische Vorkehrungen im Raum getroffen werden."

Schalldämmung ist in normalen Klassenzimmern oft nicht gegeben.

Auch werden bei Anschaffungsbudgets meist nur die reinen *Hardware*kosten der Videokonferenz berücksichtigt und keine Investitionen für den Raum.

Oft genügen einfache Vorkehrungen wie etwa Vorhänge oder auf die Wand geklebte schalldämmende Tapeten.

**11 Videokonferenzformen**

*Videoconferencing* kann eine multimediale Kommunikation

- zwischen zwei PartnerInnen,
- zwischen einem mit mehreren PartnerInnen oder
- zwischen zwei oder mehreren Gruppen sein.

Kollegin Flicker (2001: 11) kommt in einer Studie zu einer ähnlichen Einteilung, wobei sie noch auf die heute noch nicht wahrgenommene Form *'Many to One'* verweist:

Dies ist auch vom jeweiligen Einsatzgebiet oder der betreffenden Branche abhängig.

**Personen**

viele	* Präsentationen * Business TV * Teleteaching * Pressekonferenz * Vorträge	* Teleteaching * Videokonferenz zwischen Vorlesungssälen
wenige	* Gruppen-Videokonferenz * dezentrale Expertenbeziehen	* Gruppen-Videokonferenz * dezentrale Teams verbinden
eine	PC-Videokonferenz	* Gruppen-Videokonferenz * dezentrale Experten beziehen

Im Bereich der Lehre können alle Spielarten vorkommen.

**11.1 One to one**

Das ist die einfachste Form einer Videokonferenz. Eine Person bespricht sich mit einer anderen. Man kann sich leichter auf einen PartnerIn einstellen und ein individuelles Gespräch führen.

**11.2 One to Many**

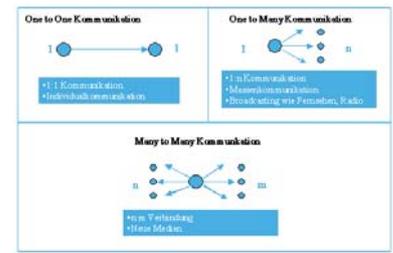
Eine(r) spricht zu einer Gruppe. Das ist die klassische Remotevorlesung. Der Lehrer/Die Lehrerin kann in seinem/iherem Büro oder einem Studio sitzen und die SchülerInnen müssen nicht nachreisen.

Untersuchungen eines Kollegen in Heidelberg haben ergeben, dass Studierende einen Remote-Vortragenden physisch anwesenden LehrerInnen vorziehen.

**11.3 Many to Many**

Zwei Gruppen diskutieren miteinander. Das ist schon in der realen Welt schwie-

**Organisationsformen der Kommunikation**



rig. Bei einer Videokonferenz kann das ohne lokale und übergeordnete Moderation nicht gemanagt werden. Eine(r) muss die Diskussion in Fluss halten und Wortmeldungen reihen beziehungsweise das Wort die einzelnen Redner zuteilen.

Eine spezielle Form, zwei Gruppen via Videokonferenz zusammenzuführen, ist *'Teledinning'*:

Eine nordamerikanische Restaurantkette ermöglicht es mit Videokonferenz Entfernungen zu überbrücken und trotzdem gemeinsam zu essen. Die Tische im Restaurant bestehen aus runden Tischen, die in der Mitte abgeschnitten sind. Die zweite Hälfte jeden Tisches ist in einem anderen Restaurant und jeder Tisch schließt an dieser – abgeschnittenen Seite – mit einer Leinwand ab, auf die die Partner des *Remote*-Restaurants eingeblendet werden. Die zweite Tischhälfte wird über Videokonferenz zugespielt. Die Partner können gemeinsam essen. Sie können sich unterhalten, als säßen sie am selben Tisch, nur kosten können sie voneinander nicht.

**11.4 Many to Many to Many**

Eine Kommunikationsform, bei der mehrere Standorte mit jeweils mehreren TeilnehmerInnen miteinander verbunden werden.

Um diese Verbindung physisch aufbauen zu können, muss eine Stelle als *'Master'* dienen. Diese muss mit einer *MCU – Multipoint Control Unit* – ausgestattet sein, die die Steuerung und Schaltung zu den einzelnen Videokonferenzstandorten vornimmt. Ein automatischer Selbstwahlverkehr der einzelnen TeilnehmerInnen ist nicht mehr möglich.

Zur Sprachsteuerung und RednerInzuteilung wird eine Sprachsteuerung eingesetzt. Derjenige/Diejenige, der/die am lautesten 'schreit', kommt ins Bild. Der Partner/Die Partnerin, der/die am Wort ist, wird auch allen Remotestellen am Bildschirm zugespielt. Jede(r) TeilnehmerIn kann so das Wort ergreifen. Das bedarf aber auch einer strengen Sprachdisziplin. Darüber hinaus ist ein Moderator/eine Moderatorin sicherlich sinnvoll. Er kann im Notfall 'VielrednerInnen' auch den Mikrofonzugang das Wort und damit entziehen.

**Auszug aus dem Buch**

„Videokonferenz in der Lehre“  
Johann GÜNTHER  
Braumüller Verlag  
Wien 2001

# Videokonferenz in der Lehre

Johann Günther

Johann Günther  
Videokonferenz  
in der Lehre



212 Seiten, Wien,  
Verlag Wilhelm  
Braumüller, 2001;  
ISBN 3-7003-1364-0;  
280.— ATS  
20,35

Der vorsichtige Einsatz neuer Kommunikationstechnologien kann den Bereich der Erziehung und Ausbildung verbessern und Menschen Zugang vermitteln, die ansonsten ausgeschlossen sind. Es kann aber auch ins Negative umschlagen und Regionen aus dem Lernprozess ausschließen und damit ihre Konkurrenzfähigkeit am internationalen Markt reduzieren.

IKT (Informations- und Kommunikationstechnologien) sind daher im Bildungsbereich absolut notwendig. Gleichzeitig muss jedoch mit Umsicht vorgegangen werden, damit die neuen Unterrichtstools nicht mit Unterhaltung verwechselt werden und in negative Effekte umschlagen.

## ECDL-Links

Franz Fiala

Informationen des ECDL-Austria

ECDL Syllabus

[http://www.ecdl.at/b\\_ecdl-syllabus.html](http://www.ecdl.at/b_ecdl-syllabus.html)

ECDL Beispielfragen

[http://www.ecdl.at/b\\_ecdl-syllabus.html](http://www.ecdl.at/b_ecdl-syllabus.html)

(im linken Navigationsframe)

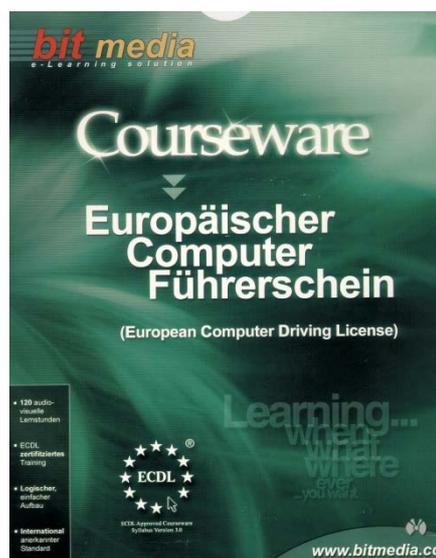
Approbierte Schulungsunterlagen

[http://www.ecdl.at/c\\_schulungsunterlagen.html](http://www.ecdl.at/c_schulungsunterlagen.html)

Das sind jene, die in Österreich im Umlauf sind. International gibt es natürlich weit mehr in vielen unterschiedlichen Sprachen. Eine Zusammenfassung gibt es auf <http://www.ecdl.com/> - "approval".

# Europäischer Computerführerschein

Christian Hofer



bitmedia - [www.bitmedia.cc](http://www.bitmedia.cc),  
Europäischer Computerführerschein,  
ECDL 3.1, 2000, ISBN  
9120006350013, ATS 1362.- (Euro  
98,98.-)

Der ECDL (*European Computer Driving Licence*) bietet eine europaweit standardisierte Möglichkeit, die grundlegenden Kenntnisse über Computer Hard- und Software festzustellen und auszuweisen.

Neben der Bestätigung des eigenen Wissens ist so auch der Nachweis der IT-Grundkompetenz im Berufsleben einfach möglich.

Mit der CD-ROM der Firma bitmedia können Sie genau auf die sieben Module des ECDL abgestimmt das notwendige Wissen erlernen. Dabei wird zuerst Faktenwissen vermittelt und hiernach größtenteils direkt in den unterschiedlichen Softwarekategorien Windows98, Word2000, PowerPoint 2000, Excel 2000 und Access2000 auch die praktische Anwendung erlernt. Die beiden ersten Kapitel beschäftigen sich mit IT-Grundlagen und Internet.

Für jedes Modul wählen Sie aus der übersichtlichen Menüführung eine Lektion aus, an deren Schluss Sie das Gelernte gleich selbst prüfen können. Jede Lektion enthält darüber hinaus ein Skriptum, das Ihnen ausgedruckt auch ohne Computer eine gute Lernhilfe darstellt. Direkt für die, in speziellen ECDL-Test Centern abgenommenen, Prüfungen abgestimmte Computer-Tests bieten Ihnen die Simulation der dortigen Prüfungssituation. Gesamttests zu jedem Modul mit zugehörigem Skriptum und erneuter Prüfungssi-

mulation vervollständigen das Lernangebot.

Das Design der CD-ROM ist auch für Computerneulinge sofort begreifbar, wenn auch leider keine Möglichkeit vorgesehen ist, um mit einem Klick an die Ausgangsebene zurückzukehren. Weiters sorgt der relativ langsame Bildschirmaufbau am Beginn von Lektionen für Verwirrung und auch der Bildwechsel innerhalb jener könnte durchaus schneller ablaufen.

Grundsätzlich ist an dem ECDL zu bemängeln, dass sich die Ausbildung fast ausschließlich auf die Office-Produkte von Microsoft und MS-Windows98 sowie den Internet Explorer und MS-Outlook Express stützt, was sicher der derzeitigen Verbreitung dieser Microsoft-Software entspricht. Allerdings haben erfahrene Anwender von Office-Produkten anderer Hersteller eine große (Um-)Lernhürde zu überwinden. Nutzer anderer Betriebssysteme werden sich wahrscheinlich schwer in die Konzepte der Microsoft-Windows-Welt hineinversetzen können, obwohl die Lernziele ohne Probleme ebenso mit anderer Software erreichbar sind. Denn nur wenige Test-Center bieten die Möglichkeit, auch Nicht-Microsoft-Software für die Prüfungen einzusetzen. Deswegen ist eine genaue Information über die vorhandene Software im Test-Center vor Ablegung der ECDL-Prüfung unerlässlich.

Sollten Sie schon MS-Office-Anwender sein, können Sie auf jeden Fall auch im Selbststudium das nötige Wissen für die Prüfung erlernen und anschließend testen. Langjährige Office-Benutzer werden allerdings bei den Tests des öfteren kürzere oder einfachere Lösungsmöglichkeiten kennen, deren Verwendung die Testsoftware allerdings nicht positiv bewertet.

Vorteilhaft ist sicher, dass die Courseware direkt von der CD abspielbar ist und nur persönliche Anmerkungen und Skripten auf dem PC selbst abspeichert.

Die CD-ROM von bitmedia stellt somit eine gut durchdachte Lernhilfe für jeden Anfänger dar, ermöglicht aber auch erfahrenen Anwendern die Kontrolle des eigenen Wissens in allen Microsoft Office-Bereichen und IT-Grundlagen, nicht unbedingt nur als Vorbereitung für den ECDL.

## Für Lehrer, Schüler und Studenten

Durch eine Initiative des Vereins "ECDL an Schulen" kann diese CD über die Bestellseite

[http://www.bitmedia.cc/inforum/contentview.php/de/produkte/bestellungecdl\\_schule.ihml?itk\\_sid=cf7a13073d74b7936920383dedc15895](http://www.bitmedia.cc/inforum/contentview.php/de/produkte/bestellungecdl_schule.ihml?itk_sid=cf7a13073d74b7936920383dedc15895)

zum Sonderpreis von ATS 299,- bestellt werden.

Eine Demo-CD kann kostenlos mit bestellt werden. Auch eine Online-Version steht zum gleichen Preis zur Verfügung.

# ECDL-Schulungsunterlagen

Thomas Morawetz

Zur Unterstützung der Vorbereitung auf die Prüfungen des ECDL sind von zahlreichen Verlagen Begleitunterlagen erhältlich.

Ein wichtiges Kriterium für die Qualität der Unterlagen ist die Approbierung durch die ECDL-Foundation. Sie stellt sicher, dass die Unterlagen dem Syllabus (Lerninhalte des ECDL, etwa der Lehrplan) entsprechen (derzeit Version 3.0).

Meist sind die Unterlagen entsprechend der Module des ECDL ebenfalls in 7 Bücher bzw. Skripten aufgeteilt.

Mir standen 2 Exemplare aus der Reihe des Konrad Verlages zur Durchsicht zur Verfügung, nämlich für den Modul 2 (Einführung in Windows 98) und Modul 6 (Präsentation – MS Powerpoint 2000).

Die Ausgaben sind sowohl in A4 als auch in A5, jeweils als Paperback erhältlich.

Die beiden Titel, sind von verschiedenen Autoren verfasst, wobei sie sich auch im Aufbau und Stil unterscheiden, d.h. es ist wie ich feststellen konnte, keine einheitliche Linie in den 7 Skripten vorhanden (ausgewählte Kapitel anderer Module standen mir auszugsweise zur Verfügung).

Dies bedeutet nicht, dass die Qualität schlecht ist, sondern, dass sich der Lernende und Lehrende sich auf jeweils pro Band auf die Unterschiede einstellen muss.

## Modul 2 – Einführung in Windows 98

Dieser Band ist als „typischer“ Selbstlernband aufgebaut, es wird jeweils ein Thema besprochen und am Ende des Kapitels sind Übungen zu lösen.

Überdies ist auch Platz für Notizen vorhanden.

Damit eignet das Skriptum sehr gut fürs Selbststudium, als auch als Lernbuch im Unterricht.

In 7 Kapiteln werden wichtige Funktionen für die Bedienung von Windows 98 erläutert und beschrieben.

Am Beginn steht ein Überblick über die EDV-Geschichte, ein Kurzüberblick über andere Windows-Betriebssysteme (95,2000,NT) mit ihren Zielgruppen und Besonderheiten.

Im Folgenden gibt es Unterricht in der Mausbedienung, es wird der Aufbau der Fenster, die Komponenten von Windows 98 (Systemsteuerung, Taskleiste, Startleiste u.ä.) erklärt.

Dann geht mittenrein, nämlich wie wird ein Text mit Wordpad erstellt, wie wird formatiert, korrigiert und gespeichert.

Das mitgelieferte PAINT wird ebenfalls beschrieben und erklärt.

Ein eigenes Kapitel behandelt die Funktionen eines Ordners, hierarchische Strukturen, die Bedeutung und Funktion des Papierkorbes und die Möglichkeiten Dokumente, Ordner oder Textstellen zu suchen.

Auch der Explorer kommt nicht zu kurz und bekommt ein eigenes Kapitel gewidmet, das beschreibt, wie mit dem Explorer gearbeitet wird.

Die beiden Abschlusskapitel geben noch einen Überblick über Tools SCANDISK, DEFRAG, sowie über BACKUP und Komprimierung.

Weiters werden die Möglichkeiten und Besonderheiten beim Arbeiten in Netzwerkumgebungen beschrieben.

## Modul 6 – Powerpoint 2000

Der Band ist als begleitende Seminarunterlage und auch Referenzwerk fürs Nachschlagen aufgebaut, anders als beim besprochenen Band 2 gibt es keine Übungen.

Sehr positiv aufgefallen ist mir die Gliederung des Skriptums, das sich an zu Beginn des Bandes angeführten und kurz kommentierten „12 Punkten zur Präsentation“ hält, nämlich:

VORBEREITUNG – WERKZEUG – STRUKTUR - LAYOUT – TEXT – GRAFIK – DIAGRAMME – ORGANIGRAMME – SOUND – ANIMATION – BILDSCHIRMPRÄSENTATION und DATEIVERWALTUNG.

Quasi als Leitfaden zu einer guten Präsentation wird man durch die Unterlage geführt und lernt nicht nur den Umgang mit Powerpoint und seinen Werkzeugen, sondern bekommt noch wertvolle Tipps zur Gestaltung seiner Präsentationen.

Zu Beginn jedes Kapitels wird in einigen Sätzen der Inhalt und Sinn der beschriebenen Funktionen erläutert.

Als Beispiel seien hier Diagramme genannt, nämlich, dass Diagramme helfen, Inhalte bildlich darzustellen und damit der Erinnerungseffekt gesteigert wird.

Beschrieben und erklärt werden zu Beginn die verschiedenen Ansichten, Assistenten und Vorlagen.

Ein großes Kapitel widmet sich der Möglichkeit der Textgestaltung, Formatierung und den Möglichkeiten mittels WordArt noch mehr grafische Gestaltung in die Inhalte zu bringen.

Grafiken, Gestaltung von eigenen Grafiken, Import und nachträgliche Veränderung sowie die Möglichkeiten Animierte GIF's (erstmal in Powerpoint 2000) und Filme einzubinden bilden ein eigenes Kapitel.

EINFÜHRUNG IN WINDOWS 98  
Approbierte Schulungsunterlage

ROBERT BERON

Modul 2

KONRAD

MOT  
Mikroware & Teubner GmbH

ECDL Modul 2 Einführung in Windows 98  
ISBN 3-902062-06-1 Verlag: Konrad

PRÄSENTATION - MS POWERPOINT 2000  
Approbierte Schulungsunterlage

HARTWIG JOBST

Modul 6

MOT  
Mikroware & Teubner GmbH

ECDL Modul 6 Powerpoint 2000 ISBN  
3-902062-06-1 Verlag: Konrad

Jeweils eigenen Kapitel haben Diagramme, Organigramme und die Verwendung von Tönen zum Inhalt.

Eine wichtige Komponente von Powerpoint, nämlich Animation und Benutzerführung beschreibt eines der letzten Kapitel.

Vorteile und Möglichkeiten Inhalte schrittweise zu präsentieren, durch Animation den teils trockenen Präsentationsinhalt aufzulockern, werden beschrieben.

Abschließend wird noch auf die verschiedenen Möglichkeiten der Ausgabe der Präsentation, nämlich die Folien zu drucken, Dias zu belichten oder Handout mit Notizmöglichkeiten zu erstellen Bezug genommen.

# E- learning auf der Fachhochschule

Neue Medien verändern die europäische Bildungslandschaft

Wolfgang Scharl



Die Globalisierung ist auch im Bildungswesen nicht mehr aufzuhalten. Über Kooperationen mit heimischen Bil-

dungsinstituten und mit Hilfe der neuen Medien drängen internationale Bildungskonzerne auf den heimischen Markt. Open University, die Fernuni Hagen um nur zwei Beispiele zu nennen sind bereits mit renomierten Partnern in Österreich präsent.

Das Technikum Wien bietet seit 2 Jahren die ersten Fachhochschulstudiengänge in Österreich mit Fernlehre per Internet an. Diese besonders für berufstätige Studenten attraktive Form des berufsbegleitenden Studiums garantiert maximale Flexibilität in der Zeiteinteilung bei gleichzeitig optimaler Betreuung.

„Wenn wir keine attraktiven und zeitgemäßen Bildungsangebote aufbauen werden wir in absehbarer Zeit nur mehr die Kurse der Global Player anbieten können“. Dipl. Ing. Wolfgang Scharl Koordinator der Fernlehre an der Fachhochschule Technikum-Wien will hier nicht nur mithalten sondern möglichst an vorderster Front dieser Entwicklung stehen. „Alte Skripten im Internet aufgewärmt serviert sind noch lange keine moderne Fernlehre – neue Medien erfordern auch neue Wege der Didaktik“.

Im Technikum Wien werden große Anstrengungen in die Weiterbildung der Lektoren sowie in die Entwicklung der Lehrmedien investiert. Es gilt die Mentalität des Frontalunterrichtes die vielen Lehrenden noch innewohnt zu durchbrechen und für die akademisch-wissenschaftliche Ausbildung einen Weg zw-

ischen multimedialer Langeweile und Edutainment zu finden. Die üblichen „Drill and Practice“ Systeme die in der beruflichen Weiterbildung erfolgreich eingesetzt werden eignen sich nicht für eine wissenschaftliche Lehre. „Die Virtuelle Fachhochschule die in Deutschland für 2002 angekündigt ist gibt es bei uns bereits“.

Derzeit stehen die Fachrichtungen „Elektronik/Wirtschaft“, „Produkttechnologie/Wirtschaft“ und – ganz neu „Elektronische Informationsdienste zur Auswahl. Die beiden wirtschaftsorientierten Studiengänge sind für spezifische Zielgruppen ausgerichtet. Das heisst von den Studenten wird eine bestimmte Vorbildung und eine facheinschlägige Berufspraxis vorausgesetzt. Durch eine derart homogenen Studentengruppe kombiniert mit den modernsten Unterrichtstechnologien kann der Diplomingenieur(FH) in nur 6 Semestern erreicht werden. Die Elektronischen Informationsdienste stehen allen Studenten mit Matura offen.

Bei einem Fachhochschulstudium am Technikum-Wien werden die Studenten mit der Fernlehre keinesfalls allein gelassen. An 3 Abenden pro Woche gibt es Präsenzveranstaltungen wie Übungen, Seminare und auch klassische Vorlesungen. Der restliche Stoff wird elektronisch konsumiert. Auch dabei stehen die Lektoren beratend zur Seite. Über die elektronischen Kommunikationsdienste stehen die Studenten bei Bedarf nicht nur mit den Betreuern sondern auch mit den Studienkollegen in Verbindung. Die Lebensform der Internetgeneration hat den Hochschullehrsaal erobert.

Nähere Informationen findet man unter <http://www.technikum-wien.at/>.

# Digitales Schulbuch

für Rechnungswesen

Gerhard Pflügelmayr



RW-interaktiv.at ist ein Schulbuch mit CD-Rom, das dem Schüler bzw. Lehrer sämtliche Inhalte in digitaler Form (Word, Excel, Powerpoint)

zur Verfügung stellt.

Diese 100%ige Digitalisierung ermöglicht eine zeitgemäße Didaktik.

Eine Demo-Managersoftware (Fibu etc.) ergänzt das digitale Angebot.

Alle Dateien können verändert und den persönlichen methodischen Wünschen angepasst werden. Die Originaldateien sind auf der CD-Rom abrufbar.

Das Internet ist natürlich im Konzept integriert. Aktualisierte Hyperlinks sind in so genannten Infoiseln ein gezielter Wegbegleiter zu relevanten Homepages zum Thema.

RW-interaktiv ist sowohl im Netzwerk als auch per CD in Laptop- bzw. Beamerklassen eine zeitgemäße Arbeits- und Lernumgebung.

Wer mehr wissen möchte, kann sich auf der Homepage

<http://www.rw-interaktiv.at/> näher informieren. Musterbeispiele liegen als PDF-Download bereit.

Auf Wunsch stelle ich auch gerne die didaktische Vielfalt von rw-interaktiv im Rahmen von schulinternen Fortbildungsveranstaltungen vor.

RW-interaktiv ist für sämtliche Schulen mit kaufmännischen Inhalten per Anhangliste approbiert.

**Wie wird man RW-interaktiv?** Mit dem Erwerb einer Schullizenz können Sie RW-interaktiv schon „Morgen“ in Ihrer Schule einsetzen.

**Schulbuchbestellnummer:**

RW-interaktiv 1 100722

RW-interaktiv 2 100723

RW-interaktiv 3 100622

RW-interaktiv 4 ist in der Approbation für 02/03

**Kontaktadresse:**

Mag. Gerhard Pflügelmayr

[g.pfluegelmayr@netway.at](mailto:g.pfluegelmayr@netway.at)

07232-2887 bzw. 0664-1254000



# Das ECDL-Konzept wird ausgeweitet

Wolfgang Hawlik

Der ECDL *Advanced* soll noch mehr Kompetenz im Umgang mit dem Computer bescheinigen.

Das Konzept des Europäischen Computer Führerscheins (ECDL – *European Computer Driving Licence*) hat sich nicht nur international, sondern auch in Österreich, mit großem Erfolg durchgesetzt. Stellt der ECDL die Grundfertigkeiten im Umgang mit dem Computer unter Beweis, so soll der neue ECDL *Advanced* Kenntnisse nachweisen, die weit darüber hinausgehen.

In Österreich wurde der ECDL *Advanced* als erstem zentraleuropäischen Land im Rahmen einer Gala am 18. Oktober im Siemens Forum in Wien vor zahlreichen geladenen Gästen offiziell eingeführt. Der ECDL *Advanced* stellt eine wesentliche Erweiterung des ECDL-Konzepts dar: Zielt der nunmehr international gerne als „ECDL-Basic“ bezeichnete Europäische Computer Führerschein mit seinen sieben Modulen auf den Nachweis von Grundfertigkeiten im Umgang mit dem Computer und den wichtigsten PC-Anwendungen ab, so soll der ECDL *Advanced* – wie es bereits der Name signalisiert – fortgeschrittene Kenntnisse in einzelnen wichtigen Anwendungen bestätigen.

## Spezialwissen gefragt

Vorerst für „fortgeschrittene Textverarbeitung“ und „fortgeschrittene Tabellenkalkulation“ verfügbar, richtet sich der ECDL *Advanced* an all jene Computeranwender, die intensiv und regelmäßig mit den genannten Anwendungen arbeiten müssen und daher Kenntnisse und Fertigkeiten benötigen, die weit über den vom Syllabus (Lehrplan) des ECDL geforderten Grundfertigkeiten liegen.

OCG-Vizepräsident Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr. Gerald Futschek, ECDL Project Leader in Österreich, erläutert bei der ECDL *Advanced*-Gala die Hintergründe, die zur Erweiterung des ECDL-Konzepts geführt haben: „Die einzelnen PC-Anwendungen werden immer komplexer. Da der ECDL als Nachweis der Grundfertigkeiten konzipiert ist, kann er naturgemäß nicht die Kenntnis sämtlicher Funktionen umfassen. Die beiden nun eingeführten ECDL *Advanced*-Zertifikate hingegen sind so konzipiert, dass sie auch die Kenntnis und das Anwendungswissen der verschiedenen Spezialfunktionen umfassen.“ Als Beispiele nennt Professor Futschek in diesem Zusammenhang die Verwendung von Makros oder aber das Wissen um die Erstellung komplexerer Formeln für die Analyse und statistische Auswertung in Tabellenkalkulationsprogrammen.

## Ein gesamteuropäischer Standard

Die ECDL *Advanced*-Zertifikate sind – wie auch der unverändert weitergeführte ECDL mit seinen sieben Teilprüfungen – als gesamteuropäische herstellerunabhängige Standards von der in Dublin ansässigen ECDL-Foundation konzipiert, sowohl Lehrplan („Syllabus“) wie auch Fragenkatalog sind in ganz Europa – bis auf die Übersetzung in die jeweilige Landessprache – ident. Die gesamteuropäische Komponente ist für Dr. Futschek ein entscheidender Punkt, hat doch die

Europäische Union im Rahmen ihrer eEurope-Initiative den ECDL explizit als eine Maßnahme zur Absicherung der *Basic Skills* in Europa eingeführt und die Entwicklung des ECDL-Konzepts von Beginn an unterstützt.

Wie schon beim ECDL hat die Österreichische Computer Gesellschaft auch bei der Entwicklung des ECDL *Advanced* aktiv mitgearbeitet: Gabriele „Anna“ Flicker, Mitarbeiterin des ECDL-Teams der OCG, gehört jenem Gremium der ECDL-Foundation an, die für die Konzeption des ECDL *Advanced* verantwortlich zeichnet. ➤

## Die ECDL *Advanced*-Gala am 18. Oktober

Die offizielle Markteinführung des ECDL *Advanced* fand am 18. Oktober im Rahmen einer Gala im Siemens Forum Wien statt. Vor den zahlreich erschienenen geladenen Gästen betonte Bildungsministerin Elisabeth Gehrler die Bedeutung einer fundierten IT-Ausbildung für die Wettbewerbsfähigkeit Österreichs und zur Vermeidung des vielzitierten „digital divide“ in der Informationsgesellschaft.

Seitens der Wirtschaft bekräftigten Dr. Wolfgang Ruttensdorfer, Generaldirektor-Stellvertreter der OMV AG und Dr. Roland Öllinger, Leiter des Servicebereiches Training/Marketing/Außendienst der Pfizer Corporation Austria, im Gespräch mit der aus dem ORF bekannten Moderatorin Barbara van Melle die Wichtigkeit qualifizierter Mitarbeiter mit umfassendem anwendungsorientiertem IT-Wissen.

Dass Anwendungswissen auch unter dem Gesichtspunkt immer weiter verbesserter Benutzer-Interfaces notwendig

sind, führte der Linzer Universitätsprofessor Dr. Alois Ferscha im Gespräch mit der Moderatorin aus. Bei der Entwicklung hin zum *Ubiquitous Computing* oder *Pervasive Computing* IT-Aus- und Weiterbildung werde weiterhin der Mensch die oberste Instanz bilden, die die jeweiligen Anwendungen steuert.

Einen Höhepunkt der Gala bildete die *Medien-Competition* um den „ECDL *Advanced* No. 1 in Austria“: Die OCG hatte Medienvertreter eingeladen, sich selbst ein Bild von den neuen Zertifikaten zu machen und die Prüfung in einem der beiden Module abzulegen. Als Siegerin aus dieser *Competition* ging Rita Elisabeth Michlits, Computerwelt hervor, die aus den Händen von Bundesministerin Elisabeth Gehrler das Zertifikat „No. 1 in Austria“ in Empfang nehmen konnte.

Abgerundet wurde die Gala mit einem gesellschaftlichen Rahmenprogramm, in dem Alf Poier Auszüge aus seinem aktuellen Kabarett präsentierte.

(links) BM Gehrler, (mitte) Rita E. Michlits (Computerwelt), (rechts) Univ.-Prof. Dr. Gerald Futschek.



http://www.ecdl.at/

# www.schulleitung.at

Schulleitung Online rettet SchuldirektorInnen bevor sie in ihrer Arbeit untergehen!

## Martina Moosleitner

Wo erfahren Schuldirektorinnen und -direktoren, wie sie ihre Schule professionell führen können? Wer weist sie darauf hin, welche Gesetze zu beachten sind? Wer macht sie auf Änderungen im Dienstrecht aufmerksam? Wer leistet Hilfestellung bei Konflikten innerhalb der Lehrerschaft?

Wer eine Schule leitet, trägt große Verantwortung für SchülerInnen und Lehrerschaft und muss sich neben sozialen und pädagogischen Anforderungen auch zahlreichen administrativen Aufgaben stellen. Ab sofort gibt es mit der Website Schulleitung Online im Internet eine Anlaufstelle, wo sich Direktorinnen und Direktoren rasch und ohne bürokratischen Aufwand kompetente Antworten auf alle wichtigen Fragen der täglichen Praxis holen können.

Ausgangspunkt der Website ist die auf mittlerweile 2.000 Seiten angewachsene Loseblattsammlung „Praxis der professionellen Schulleitung“, verfasst von einer Reihe erfahrener Schulleiter sowie Schulinspektoren, Schuljuristen, Psychologen und im Schulwesen tätigen Beratern, herausgegeben im Verlag öbv&hpt. Da Praxisbezug und Aktualität wesentlichste Forderung an die Loseblattsammlung ist, lag es nahe, ihre Inhalte auch über das derzeit schnellste Medium zu veröffentlichen. Statt viermal pro Jahr wie bei der Printversion erhalten die AbonnentInnen von Schulleitung Online

monatlich aktuelle Informationen zum Thema Schul- und Dienstrecht, auch in den Bereichen Bibliothek, Formulare, Links und Service erfolgen regelmäßig Updates. Konflikt- und Personalmanagement, Kommunikation und Beratung, Schulqualität und Schulkultur sind beispielsweise Themen, die in Fachbeiträgen behandelt werden. Projektleiter Dr. Alois Sillaber streicht den besonderen Mehrwert der Website heraus: „Schulleitung Online stärkt die Kompetenz von Di-

rektorInnen und verleiht durch die Aktualität und Seriosität der Inhalte Sicherheit. Schulleitung Online spart aber auch ganz konkret Zeit, Geld und Nerven: die zahlreichen Formulare und Checklisten, die direkt aus dem Internet verwendbar sind, erleichtern die Alltagsarbeit ganz erheblich.“

Durch eine einfache Registrierung erhält der User Zugang zu Schulleitung Online, die Kosten betragen pro Monat 129 Schilling ( 9,36). AbonnentInnen der Loseblattsammlung „Praxis der professionellen Schulleitung“ zahlen den Sonderpreis von 59 Schilling ( 4,28).

Verlag öbv&hpt  
Projektleitung: Dr. Alois Sillaber

Konzeption und Umsetzung der Website: Joanneum Research – Institut für Informationssysteme und Informationsmanagement, Graz; Höfler Grafik – Litho Graphik Products, Wiener Neustadt

Gegenstand	Inhalt	Beurteilung
<b>Bibliothek</b>	Infos zu Konflikten, Kommunikation, Schulentwicklung etc.	stärkt Kompetenz
<b>Formulare</b>	Formulare, Checklisten und Fragebögen	spart Zeit
<b>Schulrecht</b>	Nachrichten über Gesetzgebung und Rechtsprechung	gibt Sicherheit
<b>Links</b>	Kommentierte Link-Sammlung, wird laufend ergänzt	schaft Überblick
<b>Service</b>	Newsletter, Rezensionen, Software-Tipps	sichert Vorsprung

## ➤ Österreichweit verfügbar

Müssen zur Erlangung des ECDL sieben Prüfungen à 45 Minuten abgelegt werden, so können die beiden ECDL *Advanced*-Zertifikate für fortgeschrittene Textverarbeitung und fortgeschrittene Tabellenkalkulation einzeln abgelegt werden, die Prüfungsdauer ist mit 60 Minuten je Modul festgelegt. Grundsätzlich ist der vorherige Erwerb des ECDL nicht Voraussetzung, um ein ECDL *Advanced*-Zertifikat zu erlangen, Prof. Futschek rechnet jedoch damit, dass sich das Gros der Kandidaten aus ECDL-Inhabern rekrutieren wird.

Futschek warnt auch davor, die Komplexität der bei der Prüfung gestellten Fragen zu unterschätzen: „Da beim ECDL *Advanced* Spezialwissen geprüft wird, setzt die richtige Beantwortung großes Wissen und tiefe Kenntnisse in den jeweiligen Anwendungen voraus. Ich empfehle daher jedem Kandidaten, sich gut auf die Prüfung vorzubereiten.“ Entsprechende Kurse werden von den für die Abnahme von ECDL *Advanced*-Prüfungen autorisierten Test Centern angeboten. Sie umfassen etwa 20 bis 30 Ausbildungsstunden pro Modul, wobei als

Voraussetzung die Kenntnis der jeweiligen Anwendung auf dem Niveau des ECDL *Basic* gilt.

Gegenwärtig sind 14 Test Center in Österreich autorisiert, ECDL *Advanced*-Prüfungen abzunehmen. Das Interesse der Ausbildungsinstitutionen an der Autorisierung für ECDL *Advanced*-Prüfungen ist jedoch außergewöhnlich groß, so dass die Zahl schon in naher Zukunft deutlich ansteigen wird.

## Eine Erfolgsstory wird fortgeschrieben

Mit dem ECDL *Advanced* will die OCG die Erfolgsgeschichte des ECDL in Österreich fortschreiben: Wie Prof. Futschek auf der ECDL *Advanced*-Gala ausführte, gibt es in Österreich gegenwärtig 23.000 Inhaber eines Europäischen Computer Führerscheins, weitere 40.000 Österreicherinnen und Österreicher befinden sich derzeit auf dem Weg zum ECDL-Zertifikat. Bis Jahresende, so Prof. Futschek, will das ECDL-Team die Zahl von 80.000 Personen erreichen, die entweder ein ECDL-Zertifikat besitzen oder anstreben,

was rund einem Prozent der heimischen Bevölkerung entsprechen würde.

Damit könnte Österreich in der internationalen ECDL-Statistik seinen hervorragenden fünften Platz festigen: Unter den mitteleuropäischen Ländern nimmt Österreich, was die ECDL-Durchdringung bezogen auf die Bevölkerungszahl betrifft, eine Spitzenposition ein, lediglich die nordeuropäischen Länder Schweden, Norwegen, Dänemark und Irland finden sich in der Statistik vor der Alpenrepublik.

Europaweit kann man auf mittlerweile eine Million ECDL-Kandidaten verweisen – mit rasch steigender Tendenz. Zudem interessieren sich auch immer mehr außereuropäische Staaten an der Einführung des standardisierten Zertifikats als objektivem herstellerunabhängigem Nachweis der Grundfertigkeiten am Computer. Der ICDL (*International Computer Driving Licence*), wie der ECDL außerhalb Europas bezeichnet wird, erobert schrittweise immer neue Länder.

# Virtuelle Lehrpfade – einfach selber machen!

Bei Schooltalk.at gibt's jetzt eine Online-Schablone mit der LehrerInnen die beliebten virtuellen Lehrpfade nun auch zu eigenen Themen selber erstellen können.

Margit Polly

Im Internet lassen sich so viele interessante Informationen für den Unterricht finden. Schooltalk.at bündelt diese Quellen immer wieder zu verschiedenen Themen und stellt sie LehrerInnen als fertige Unterrichtsmodule zur Verfügung. Besonders die virtuellen Lehrpfade sind als zeitgemäße Unterrichtsmaterialien sehr gut angenommen worden. Jetzt können diese beliebten Onlinemodule ganz einfach selber erstellt werden.

Um es LehrerInnen leichter zu machen, die Ressourcen des WWW auf ihren Unterricht hin anzupassen, hat Schooltalk.at eine Do-It-Yourself-Schablone für Virtuelle Lehrpfade entwickelt, die über [www.schooltalk.at/vlehrpfade](http://www.schooltalk.at/vlehrpfade) zugänglich ist.

## Der eigene vLehrpfad

Die Erstellung ist denkbar einfach – Versuchen Sie's mal!

Zunächst wählen Sie ein Thema für Ihren neuen Lehrpfad z.B. Bio-Gütezeichen.

- Suchen Sie interessante, spaßige, freche und interaktive Quellen dazu im Internet und notieren Sie sich die einzelnen Internetadressen.
- Gehen Sie nun auf die Online-Schablone unter [www.schooltalk.at/vlehrpfade](http://www.schooltalk.at/vlehrpfade)
- Geben Sie Ihre Schulnummer ein (falls Sie diese nicht wissen können Sie auch 999999 eingeben).
- Wählen Sie einen Dateinamen für Ihren Lehrpfad z.B. bio (vermeiden Sie möglichst Umlaute, ß und Leerzeichen)
- Schützen Sie „Ihren“ Lehrpfad mit einem Passwort z.B. „Code 123“
- Klicken Sie auf **[erstellen]**
- Gehen Sie nun einfach Schritt für Schritt alle Felder durch: Geben Sie eine „Überschrift“ für Ihren Lehrpfad ein. Geben Sie

die Quelle für ein Hintergrundbild ein oder wählen Sie einfach eine Farbe für den Hintergrund und den Text aus. Jetzt können Sie Ihre Internetadressen und den dazugehörigen Text eingeben. Insgesamt ist Platz für 17 Links zu Ihrem Lehrpfadthema, Sie müssen aber nicht so viele Internetadressen eintragen, lassen Sie die restlichen Felder einfach frei. Um das Ganze etwas aufzulockern, können Sie abschließend Ihre Links noch mit kleinen, bunten Icons markieren. Dazu wählen Sie entweder einen aus der Liste aus, oder geben einen eigenen Pfad für Ihre persönliche Grafik ein.

- Abschließend klicken Sie einfach auf **[Vorschau]**. Ihr virtueller Lehrpfad wird damit gespeichert und Sie können ihn in der linken Fensterseite betrachten. Änderungen können Sie nun wie gehabt, oder auch später ganz leicht vornehmen. Auch später können Sie mit Hilfe des Dateinamens und Ihres Passwortes den Lehrpfad jederzeit ändern.

Wenn Sie mit Ihrem Lehrpfad zufrieden sind, können Sie ihn sich in voller Größe und Schönheit anschauen, indem Sie oben einfach auf [Pfad] klicken. – So, und schon sind Sie fertig!

Später im Unterricht gehen Sie einfach unter [www.Schooltalk.at](http://www.Schooltalk.at) in der LehrerInnen-Zone auf den Bereich „vLehrpfade“ und wählen Ihren Lehrpfad aus dem Pool aus – Und schon kann's losgehen! Viel Spaß!

## Virtuelle Exkursionen in die Wirtschaft

Auf manchen Firmenwebsites lassen sich interessante Informationen für den praxisnahen Unterricht aufstöbern. Die Internetplattform [schooltalk.at](http://schooltalk.at) lädt LehrerInnen und SchülerInnen zu virtuellen Kurzausflügen in die wirtschaftliche Praxis ein. Dem Lehrstoff aus den Büchern

kann dadurch etwas Leben eingehaucht werden. Dazu gibt's unter <http://www.schooltalk.at> jetzt ein neues, katalogisiertes Verzeichnis von Internetadressen österreichischer Firmen, die auf ihrer Website Themen und Informationen verständlich und auf unterrichtsrelevante Weise aufbereitet haben. So kann mal eben in der dritten Stunde eine Exkursion in eine Brauerei unternommen werden, um dabei zu erfahren, wie denn eigentlich Hopfen und Malz in die Flasche und der Schaum auf das Krügerl kommen. SiteSeeing heißt dieses neue Schooltalk-Service und ist wieder was Neues, das das Schulleben leichter und interessanter macht!

Derzeit gibt's bereits Tipps für virtuelle Exkursionen zu den Branchen: Umwelt & Recycling, Lebensmittel, Gesundheit, Technologie, Tourismus, Produktion und Chemie. Darin sind Themen und Informationen zu folgenden Bereichen zu finden: Firmengeschichte, Produktionsabläufe, Historische Entwicklungen, Produktanalysen, technische Beschreibungen, Hinweis auf Fremdsprachige Informationen sowie praktische Tipps und Zusatzinfos.

## BSE-Spurensuche für Schüler im Internet

Die Virtuellen Lernpfade vernetzen bestehende Informationen zu aktuellen Themen und bereiten sie übersichtlich und umfassend für den Einsatz im Unterricht auf. Der aktuelle, heiße Pfad "BSE & Rindfleischproduktion in Österreich" führt Schüler und Lehrer gleichermaßen zunächst einmal zu den Anfängen der sogenannten Rinderseuche ins Jahr 1985. Über die Informationen zu den BSE-Tests, und die Seite des Bundesministeriums geht's weiter zu den Inhaltsstoffen von Wurst und Gummibärchen, die englischen Webseiten lassen wir heute aus, steuern dafür die lustige Kuh-e-card an. Ein BSE-Quiz zum Schluß und schon klingelt die Pausenglocke - Schade! Auf diese Weise macht Lernen Spaß!

## Ein Tipp unter KollegInnen

Erstellen Sie doch auch mal einen vLehrpfad gemeinsam mit Ihrer Klasse!

Oder empfehlen Sie es Ihren SchülerInnen für virtuell designte Referate!

Das wird klasse!

Wenn Sie weitere Fragen zum neuen Schooltalk-Tool „vLehrpfade“ haben oder zusätzliche Infos zur SchülerInnen-LehrerInnen-Eltern-Internetplattform [www.Schooltalk.at](http://www.Schooltalk.at) möchten, kontaktieren Sie bitte Margit Polly unter [margit@polly.at](mailto:margit@polly.at) oder unter 0699-14330609

# ADIM-Bestellschein

Bitte kopieren Sie dieses Blatt bei Bedarf

An die  
**ADIM** - Arbeitsgemeinschaft für  
 Didaktik, Informatik und Mikroelektronik  
 Gatterburggasse 7  
**A-1190 Wien**

Stand: 1. März 2002  
 Fax: +43(1)369 88 58-85  
**ADIM-Wien:** EMail: [adim@adim.at](mailto:adim@adim.at)  
 Fax: +43(316)57 21 62 85  
**ADIM-Graz:** EMail: [adim-graz@adim.at](mailto:adim-graz@adim.at)

Bitte beachten Sie: Bestellscheine in Skripten enthalten die Preise und Liefermöglichkeiten zum Zeitpunkt des Drucks.  
 Die aktuellsten Preis- und Bestellinformationen sind im Internet unter <http://www.adim.at> zu finden.

**Bitte geben Sie unbedingt an, um welche Bestellung es sich handelt:**

- ⊠ **Abrechnung über Schulbuchgutscheine.** Die Gutscheine müssen von der Schule als Bezahlung an die **ADIM** geschickt werden. Die Bestellung kann gemäß Schulbucheinlass nur vom Eigenverlag 970 Martin Weissenböck **ADIM** ausgeführt werden, nicht jedoch über den Buchhandel.
- ⊠ **Unterrichtsmittel eigener Wahl:** Bücher als Unterrichtsmittel eigener Wahl im Sinn der Schulbuchaktion werden über die über die jeweilige Finanzlandesdirektion abgerechnet. Die Bestellung wird an die **ADIM** Data GmbH weitergeleitet.
- ⊠ **Andere Bestellung:** als Klassen- oder Einzelbestellung, für alle sonstigen Kurse usw.

Band/ CD Nr.	Bezeichnung des Produkts (Hersteller, Details...)	Anmerkung *	Version	ISBN 3-85071-		Auflage	Datum	nur Band oder CD		nur Disk		Band und Disk		Gesamtpreis €
				ohne Disk	mit Disk			€	Stück	€	Stück	€	Stück	
36	LOGO (IBM)	-	1.0	002-5	003-3	2.	Nov88	3		3		5		
38	Turbo-Pascal (Borland) ABVERKAUF	2	3.01	006-8	007-6	5.	Sep89	1,50		3		3,50		
39	RUN/C Classic ABVERKAUF	2	2.03	000-9	001-7	1.	Jul87	1,50		3		3,50		
40	Turbo-C (Borland) 6226	1	2.0	084-X	085-8	10.	Okt00	9		3		11		
41-3	Turbo/Power Basic ABVERKAUF	2,4	1-3	-	-	-	-	3		3		5		
43-2	DOS ABVERKAUF	2,4		-	-	2.	-	4		3		6		
43-3	DOS und Windows 6861	1,4,5		066-1	-	3.	Sep00	10						
47	Turbo-Pascal (Borland) 6476	1	7.0	076-9	077-7	8.	Sep01	11		3		13		
49	Quick-Basic (Microsoft)	-	4.5	038-6	039-4	3.	Apr94	9		3		11		
50	C++ (Borland) 6450	1	5.0	096-3	097-1	7.	Mai01	11		3		13		
53-3	AutoCAD I (2D-Grafik) ABVERKAUF	2,4	12	062-9	063-7	3.	Sep97	2,50		3		4,50		
53-5	AutoCAD I (2D-Grafik) 6863	1,4	14	098-X	099-8	5.	-	14		3		16		
54	AutoCAD II (AutoLISP+ Tuning) 6864	1	12	048-3	049-1	1.	Okt94	13		3		15		
55	AutoCAD III (3D-Grafik) 7571	1	12	058-0	059-9	1.	Feb95	13		3		15		
56	Grundlagen der Informatik 6862	1	-	094-7	-	9.	Sep01	10						
61	Visual Basic (Microsoft) 7572	1	6	100-5	-	2.	Jän00	10						
63	Windows und Office ABVERKAUF	2	'95	080-7	-	1.	Nov96	4						
81	Linux 7573	2	-	093-9	-	3.	Okt01	10						
Die CDs 104, 106 und 108 werden nur auf Bestellung angefertigt:														
104	CD-ROM Telekommunikation III	3	-	-	-	5.	Mai98	10						
105	CD-ROM Multimedia Praxis	-	-	-	-	1.	Jun98	10						
106	CD-ROM Telekommunikation IV	3	-	-	-	5.	Mai99	10						
108	CD-ROM Telekommunikation V/VI	3	-	-	-	3.	Sep00	10						
109	CD-ROM Multimedia Praxis 2000	-	-	-	-	1.	Jun00	10						
<b>Freiexemplar(e):</b> für je 20 lieferbare und voll bezahlte Bände (gilt daher nicht bei Schulbuchbestellungen) kann ein beliebiger Band Nr. 36-81 bestellt werden. Bitte Bandnummer(n) angeben:													0	
Versandkostenanteil (in Österreich) pro Sendung (entfällt ab 100 € Bestellwert)													<b>3,50</b>	
<b>Endsumme</b> (inklusive 10% Umsatzsteuer bei Bänden oder Bänden+Disketten bzw. 20% Umsatzsteuer bei Disketten oder CDs)														

Änderungen und kostenbedingte Preiserhöhungen - insbesondere bei den Versandkosten - und Irrtum vorbehalten!

\* Anmerkungen:

- 1 Fachbuchnummer, auch über die Schulbuchaktion zu beziehen. Verlagsnummer 970
- 2 Abverkauf (solange der Vorrat reicht)
- 3 Diese CDs werden nur auf Bestellung angefertigt.

- 4 Vorauszahlung (inkl. Versandkostenanteil) auf das PSK-Kto 2.314.213 (BLZ 60.000), Martin Weissenböck, erbeten.
- 5 Wenn Sie diesen Bestellschein nicht verwenden: bitte auch die Auflagennummer (z.B. B53-5) angeben.
- 6 In Vorbereitung bitte noch nicht bestellen

**Bitte beachten Sie:**

- Die Disketten enthalten die Programmbeispiele des jeweiligen Bandes oder andere nützliche Zusatzinformationen. Lösungsprogramme zu den Übungsaufgaben sind aus pädagogischen Gründen nicht erhältlich.
- Disketten und CDs können nicht zurückgegeben werden, Skripten nur bei fehlerhafter Ausführung.
- Werden nur Beispieldisketten bestellt, wird kein Versandkostenanteil berechnet.
- Da die Fertigstellung neuer Bände bzw. Auflagen vor allem vom Zeiteinsatz der **ADIM**-Mitarbeiter in deren Freizeit abhängig ist, kann ein exakter Erscheinungstermin nicht angegeben werden.
- Die Umsatzsteuer ist in den Preisen enthalten: **ADIM**-Bände und **ADIM**-Bände+Disketten: 10%, Disketten allein und CDs: 20%.

**Schulbestellungen in Österreich:**

- Bestimmte **ADIM**-Bände (siehe Anmerkung 1) können über Schulbuchgutscheine bezogen werden. *Alle* Bände können außerdem als Unterrichtsmittel eigener Wahl oder als "normale" Bestellung bezogen werden. Details dazu unter <http://www.adim.at/Bestellhinweise.htm>.

**Auslandsbestellungen - nur gegen Vorauszahlung oder Verrechnung per Kreditkarte, nur bei der ADIM-Wien:**

- Postbank (Postgiroamt) München (BLZ: 700 100 80), Konto 1209 14-800.  
Postcheckamt St. Gallen (Postfinance), Konto 70-40051-3.  
Südtiroler Volksbank (Bankleitzahl: ABI 5658.0 = IT 04 K058 5658 2200 7057), Konto 1020 001-18.
- Der Rechnungsbetrag verringert sich um das Versandkostenpauschale, die Portospesen werden in ihrer tatsächlichen Höhe verrechnet. Wir bitten um Vorauszahlung oder Verrechnung per Kreditkarte: der Rechnungsbetrag wird Ihnen vor der Auslieferung mitgeteilt. Die Bände u.a. werden sofort nach Zahlungseingang versandt. Es wird die jeweils günstigste Versandart gewählt.
- Die Umsatzsteuer (10%/20%) fällt beim Versand in andere EU-Länder nur bei Lieferungen an Private (ohne UID) an.

**Zahlungstermine im Inland:** Wir versenden üblicherweise die Bände u.a. als Brief oder Paket und bitten um Überweisung binnen 14 Tagen bzw. (ab 10 Stück) binnen 3 Wochen. **Lieferung per Nachnahme vorbehalten.** Bei **Zahlungsverzug** können wir jedenfalls **weitere Bestellungen nur gegen Vorauszahlung** ausführen. Wir bitten um pünktliche Überweisung.

**Adressen** (bitte alle Angaben in **BLOCKBUCHSTABEN**):

Lieferung an (Vorname, FAMILIENNAME, Adresse) (bei Minderjährigen: des gesetzlichen Vertreters):	Rechnung (falls verschieden) an (Name, Adresse):
Tel.-Nr.:	Tel.-Nr.:
E-Mail:	Bei Lieferungen in andere EU-Länder an Firmen → UID:

Ein Service, vor allem für unsere Interessenten aus dem Ausland:

Bände, Disketten und CDs können bei der **ADIM-Wien** mit folgenden **Kreditkarten** bezahlt werden (bitte ankreuzen):

<input type="checkbox"/> Visa-Card	Kartennummer:	
<input type="checkbox"/> Master-Card	Lautend auf:	
<input type="checkbox"/> American Express	Gültig bis:	

**Unterschrift des Bestellers** (falls der Besteller noch nicht bei der Adresse angegeben ist, geben Sie bitte den Namen hier zusätzlich in **BLOCKBUCHSTABEN** an). Bestellungen von ganzen Klassen werden gerne bearbeitet. Angaben wie z.B. "3B" reichen aber nicht aus, der Name *eines verantwortlichen Bestellers* muss angegeben werden.

Ort, Datum:	Unterschrift:
-------------	---------------

**Telefonische Bestellungen:**

**ADIM**-Wien, Tel. +43 (1) 369 88 58-88. Wenn der Anrufbeantworter eingeschaltet ist, sprechen Sie bitte *langsam* und *deutlich*; geben Sie auch Ihre *Telefonnummer* für Rückfragen an.

**Mailing-Liste:**

Mit einer E-Mail an "majordomo@ccc.at" und "subscribe adim-info" als Text werden Sie regelmäßig informiert.

Besuchen Sie auch die **ADIM** im Internet  <http://www.adim.at/>