

2-3/99

# GMW FORUM

Zeitschrift der Gesellschaft für Medien in der Wissenschaft

Inhalt		Seite
Editorial		2
GMW-Fachtagung Tübingen		3
Termine, Impressum		24
Diskussion	✓	
Mediendidaktischer Hochschulpreis (MediD@-Prix)		5
Fachbeitrag	✓	
Multimediale Lernumgebungen in der Hochschullehre		6
Synchrone und asynchrone Kommunikation in der Hochschullehre		14
Tagungsberichte		
Multimedia everywhere: Cal 99 (London, UK)	✓	20
ED-MEDIA '99	✓	21
Workshop Multimedia an der Universität Rostock		22
ICDE Weltkonferenz Wien 1999	✓	23

## Editorial

Liebe GMW-Mitglieder, liebe LeserInnen des GMW-Forums!

Hoffentlich gerade noch rechtzeitig vor der diesjährigen GMW-Tagung in Tübingen erreicht Sie das GMW-Forum als Doppelnummer. Der Grund für das verspätete Erscheinen war eine notwendige organisatorische Umstellung in der Redaktion. Die bisherige Redakteurin, Frau Dr. Sabine Payr ist „in freudiger Erwartung“ und sieht damit neuen Aufgaben in ihrem privaten Leben entgegen. Wir möchten uns an dieser Stelle bei Dir, liebe Sabine, nicht nur für Deine qualitativ wertvolle Mitarbeit, sondern ganz besonders auch für Dein selbstloses Engagement ganz herzlich bedanken und wünschen Dir auf Deinem weiteren Lebensweg alles Gute!

Ihre Arbeit wurde von Herrn Mag. Friedrich Scheuermann „im fliegenden Wechsel“ übernommen. Herr Scheuermann ist vielen von Ihnen wahrscheinlich nicht unbekannt: Nach mehrjähriger Projekterfahrung bei der Entwicklung, Durchführung und Evaluation von online-Seminaren an der Universität Saabrücken ist er nun seit einigen Monaten als Assistent an der Universität Innsbruck, Institut für Organisation und Lernen, beschäftigt. Nach dieser „Einarbeitungsnummer“ wird er uns bei der Mitgliederversammlung in Tübingen seine Ideen und Vorstellungen zur weiteren Entwicklung des GMW-Forums präsentieren.

Noch zwei weitere Neuheiten darf ich hier im Namen des Vorstandes verkünden:

### 1. Mailingliste „gmw-dialog“:

Als Forum für eine verbesserte Kommunikation unter den Mitgliedern wurde die Mailingliste „gmw-dialog“ eingerichtet, deren Zweck die Förderung des fachlichen Informationsaustausches ist (Mailadresse: gmw-dialog@gmw-online.de). Gegenwärtig sind ca. 105 Personen durch ihre GMW-Mitgliedschaft in dieser Liste eingetragen. Dabei handelt es sich um jene Personen, deren Mailadressen uns vorlagen. Da dies bei weitem

nicht dem tatsächlichen Mitgliederstand entspricht, möchten wir Sie an dieser Stelle dringend um die Aktualisierung Ihrer Angaben und um Mitteilung Ihrer E-Mail-Adresse bitten. Teilen Sie Ihre Änderungen bitte unserem Vorsitzenden Herrn Dr. Hartmut Simon am besten per Mail mit (Adresse: hartmut.simon@avmz.uni-siegen.de). Sie werden dann automatisch in die Mailingliste aufgenommen.

### 2. MeDiD@-Prix:

Auf Vorschlag der GMW hat das österreichische Bundesministerium für Wissenschaft und Verkehr (BMWV) die Initiative zu einem mediendidaktischen Hochschulpreis ergriffen. Dieser gut dotierte Preis (ATS 1.000.000) steht in der hochschuldidaktischen Tradition und soll nicht nur die Qualität der mediengestützten Lehre an den Hochschulen verbessern helfen, sondern auch die Diskussion um Qualitäts- und Evaluationskriterien fördern.

Der Preis wird jährlich jeweils im Rahmen der GMW-Fachtagung vergeben und richtet sich an alle deutschsprachigen Hoch- und Fachschulen. Wir hoffen, daß sich auch andere Ministerien dieser österreichischen Initiative anschließen und (gemeinsam oder in einem Rotationssystem) auch die finanzielle Trägerschaft übernehmen. (siehe auch den Beitrag auf S.5)

### Zu dieser Nummer:

Passend zu der vor uns liegenden GMW-Tagung in Tübingen, wollen wir mit dieser Nummer des Forums die Diskussion über die Dimensionen der „virtuellen Universität“ fortsetzen indem wir dieses Mal in den Frachbeiträgen näher auf die lern- und kommunikationsorientierten Perspektiven eingehen.

Für den Vorstand:

peter.baumgartner@uibk.ac.at

Joachim Wedekind

DIFF, Tübingen

## Fachtagung

„Virtueller Campus '99:

Heute Experiment - morgen Alltag?

Vom 14. – 16. September 1999 findet an der Universität Tübingen in der Neuphilologie, Wilhelmstraße 50, die internationale wissenschaftliche Fachtagung der Gesellschaft für Medien in der Wissenschaft e.V. (GMW) statt: „Virtueller Campus '99: Heute Experiment - morgen Alltag?“ Das vollständige Tagungsprogramm finden Sie unter: <http://www.gmw-online.de/events/JT99/Programm.html>.

In der begleitenden **Ausstellung** finden Sie ca. 30 Exponate (Poster und Computerdemos sowie relevante Hard- und Softwareprodukte). Dabei können Sie die Entwicklungen und Ergebnisse aus laufenden Projekten kennenlernen.

Am Vormittag des Eröffnungstages (Dienstag, den 14.9.1999, 9.00 - 12.30 Uhr) werden im Vorprogramm der Tagung drei **Tutorials** angeboten, in denen Entwicklungswerkzeuge für unterschiedliche Anwendungen vorgestellt und demonstriert werden.

**Tutorial 1:** Gabriela Maass (Freiburg): **Einführung in die Benutzung der “Authoring on the Fly”- Werkzeuge zur automatischen Aufzeichnung und Nutzung von Präsentationen**

Die “Authoring on the Fly“-Idee (AOF) besteht darin, am Rechner gehaltene Vorträge so abzuspeichern, daß sie jederzeit synchron wieder abgespielt werden können. Um diese Idee zu verwirklichen, wurden in Freiburg Tools sowohl für das Halten und Aufzeichnen als auch für das Abspielen solcher Vorträge entwickelt. Diese Tools sollen in dem Workshop vorgestellt und die Teilnehmer dazu angeregt werden, sie zu nutzen.

Mit dem AOF-Whiteboard (AOFwb) können die Vorlesungsfolien erstellt und präsentiert werden. Die Aufzeichnung der Whiteboardaktionen und des Audiostroms erfolgt automatisch. Nach Beendigung des Vortrags kann man sich eine html-Übersicht erzeugen lassen, auf der sämtliche während des Vortrags verwendeten Folien zu sehen sind und von der aus der Vortrag gestartet werden kann. Das Abspielen der aufgezeichneten Vorträge übernimmt der *aofSync*.

Der Workshop soll die Funktionsweise der AOF-Werkzeuge veranschaulichen und die Teilnehmer dazu anregen, diese Werkzeuge selbst zu nutzen. Zuerst wird eine kurze Einführung und Demonstration dieser Werkzeuge erfolgen. Der Schwerpunkt des Workshops soll aber darin liegen, selbst Folien zu erstellen und diese dann in einem kurzen Vortrag zu präsentieren, der aufgezeichnet und wiedergegeben werden soll. Dazu wäre es wünschenswert, wenn sich jeder Teilnehmer ein Thema für so einen Kurzvortrag überlegt.

Weitere Informationen zu AOF findet man unter: <http://ad.informatik.uni-freiburg.de/mmgroup/aof>

**Tutorial 2:** Christian Zick (Berlin): **Werkzeuge und Bausteine zum Gestalten von beliebigen webbasierten Kursinhalten.**

Das Projekt EuroMET, das im September 1998 den European Academic Software Award gewonnen hat, stellt nicht nur seine meteorologischen Lernkurse im Internet (<http://www.euro-met.met.ed.ac.uk> und <http://euromet.meteo.fr>) zur Verfügung, sondern hat auch eine umfangreiche Umgebung von Interface, Werkzeugen und inhaltsfreien Bausteinen geschaffen. Die grundlegenden Funktionalitäten und Möglichkeiten sollen in dem Tutorial den Teilnehmern vermittelt werden.

Alle Werkzeuge und die Ergebnisse (HTML, JAVA, Javascript) funktionieren unter Win95/98, NT und UNIX, die Ergebnisse auch unter Apple Macintosh. Die Struktur der Anwendung läßt eine einfache Erstellung und Verwaltung von weiteren Sprachversionen zu.

Mit grundlegenden Rechner-, HTML- und Netzwerk-Kenntnissen erlauben die EuroMET-Werkzeuge und -Bausteine die schnelle Gestaltung von webbasierten Lernkursen. In projektinternen Versuchen hat ein Teilnehmer innerhalb einer Woche mit Unterstützung eines EuroMET-Entwicklers ein komplettes Lernmodul geschrieben. Im Rahmen dieses Tutorials müssen die Randbedingungen verengt werden. Da jedoch eine umfangreiche Dokumentation vorliegt (wird auf

CD jedem Tutorial-Teilnehmer zur Verfügung gestellt), kann man nach kurzer, praktischer Einführung und erstem Kontakt mit den Werkzeugen selbständig weiterarbeiten.

Die Werkzeuge bilden kein geschlossenes Autorentensystem (wie Macromedia, Director, Asymmetrix ToolBook etc.), sondern bestehen aus einem Satz von PERL- und M4-Macro-Scripts, die eine Konversion und Administration von einfachen Quell-Code-HTML-Seiten (Inhalt, Abbildungen, Quiz, Animation etc.) in eine komplizierte Navigationsstruktur erlauben.

Jede/r Teilnehmer/IN kann ein kleines Lern-Modul mit beliebigen Inhalten gestalten, die am Ende des Workshops zusammen als "Lern-Kurs" mit mehreren Modulen im Internet abrufbar sind.

#### Teilnahme-Voraussetzungen:

- Allgemein: Teilnehmer/IN will ein Lernprojekt im Internet aufbauen und schaut sich nach einer billigen, plattform-unabhängigen Werkzeug-Umgebung um, hat dabei keine Furcht vor dem Umgang mit einfachen Editier-Werkzeugen.
- Teilnehmer/IN hat Kenntnisse von grundlegenden HTML-Codes, Rechner-Erfahrung (Windows, UNIX) und Netzwerk-Hintergrund-Kenntnisse, und ein paar Finger zum Schreiben an der Tastatur.

- Teilnehmer/IN muß vor dem Workshop die vorbereitenden und begleitenden Workshop-Seiten im Internet mindestens gelesen haben (<http://Kazan.inf.fu-berlin.de/euromet-work/gmw99/>).

#### Tutorial 3: CMS (Ludwigsburg): Digitaler Videoschnitt mit AVID Media Composer

Digitale, nonlineare Schnitttechniken haben die Film- und Videoproduktion revolutioniert. Die damit verbundenen Möglichkeiten der Bilder- und Toneditierung eröffnet der Kreativität der Editoren völlig neue Wege.

Der Workshop vermittelt anhand eines Filmprojekts einen Einblick in die Nachbearbeitung mit dem AVID MEDIA COMPOSER, dem weltweit meistverbreiteten digitalen nonlinearen Schnittplatz.

Inhalt: Digitalisierung und Organisation von Filmmaterial, Rohschnitt, Feinschnitt, Audio Editing, Effekte, Ausgabemöglichkeiten.

#### Zur Beachtung:

In den Tutorials können noch Plätze gebucht werden! Eine gesonderte Anmeldung ist erforderlich. Pro Tutorial wird eine Gebühr von DM 30,- erhoben, die nicht in der Tagungsgebühr enthalten ist. Ihre Anmeldung zu einem Tutorial ist nur gültig im Zusammenhang mit dem Besuch der GMW-Tagung.

## Die neuesten Veröffentlichungen der GMW:

### Michael Kindt (Hg.): Projektevaluation in der Lehre - Multimedia in Hochschulen zeigt Profile

Medien in der Wissenschaft, 1999, Bd. 7, 140 Seiten, br., 29,80 DM (15,24 Euro), ISBN 3-89325-745-4



### Klaus Lehmann (Hg.): Studieren 2000 - Alte Inhalte in neuen Medien?

Medien in der Wissenschaft, 1999, Bd. 8, 260 Seiten, br., 49,90 DM (25,51 Euro), ISBN 3-89325-776-4 (Siehe Kasten auf S. 19)



Mag. Maximilian Egger  
Universität Innsbruck

## MeDiD@-Prix 2000

Neuer Hochschulpreis zur Förderung der Qualitätssicherung medien-gestützter Lehre

Der rasche und breitenwirksame Einsatz moderner Informations- und Kommunikations-technologien – insbesondere von Multimedia - durchdringt alle gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Bereiche. Das starke Wachstum dieses Sektors unterstreicht die große Bedeutung von Multimedia und kennzeichnet ebenso den zunehmenden Stellenwert im Bildungsbereich.

Das österreichische Bundesministerium für Wissenschaft und Verkehr hat sich daher entschlossen, den Projektantrag der Universität Innsbruck zur Vergabe eines mediendidaktischen Hochschulpreises (MeDiD@-Prix) zu unterstützen und finanzielle Mittel bereitzustellen. Der Vertrag steht kurz vor Unterzeichnung durch den zuständigen Bundesminister Dr. Caspar Einem.

Als Preisgelder sind Mittel in Höhe von ATS 1.000.000 (ca. DM 150.000, ca. EURO 72.600) vorgesehen. Das Preisgeld ist für die jeweilige Projektrealisation zweckgebunden.

Ziel des MeDiD@-Prix ist es, einen Beitrag zur Verbesserung der Qualität in der (medien-gestützten) Lehre zu leisten. Dabei sollen Innovationen eines mediendidaktisch sinnvollen Einsatzes an Hochschulen gefördert und einer breiten Öffentlichkeit als positive Beispiele vorgestellt werden. Ausgezeichnet werden keine "Konserven"-Produktionen (z. B. die einmalige Entwicklung einer multimedialen Software), sondern der qualitativ (ständig) verbesserte Einsatz und die Integration mediendidaktischer Innovationen in moderne (und auch im Alltag realisierbare) Lernumgebungen.

Denkbar sind außerdem auch Maßnahmen im Bereich der Organisations- und Personalentwicklung. Der Fokus der Ausschreibung wird daher nicht auf (einmalige) Produktentwicklung, sondern auf einen didaktischen, organisatorischen oder auf die Personalentwicklung hinzielenden Prozeß zur Qualitätssicherung medien-gestützter Lehre liegen.

Der Preis soll jährlich innerhalb der deutschsprachiger Hochschulen (Österreich, Deutschland, Schweiz, Südtirol) ausgeschrieben werden und wird im Rahmen der Tagung der "Gesellschaft

für Medien in der Wissenschaft" (GMW) in Innsbruck (19.-21.9.2000) zum ersten Mal verliehen.

Die wissenschaftliche Leitung hat o. Univ. Prof. Dr. Peter Baumgartner (Institut für Organisation und Lernen), er ist für das inhaltliche Evaluationskonzept, die Juryauswahl und die Moderation verantwortlich. Unterstützt wird Peter Baumgartner dabei durch Univ.Ass. Mag. Friedrich Scheuermann, Stud. cand., Alois Margreiter sowie einem wissenschaftlichen Beirat.

Die SoWi-Holding, eine Dienstleistungseinrichtung an der Sozial- und Wirtschaftswissenschaftlichen Fakultät der Universität Innsbruck unter Geschäftsführer Mag. Maximilian Egger übernimmt die komplette Organisation des Wettbewerbs MeDiD@-Prix 2000.

Teilnahmeberechtigt sind alle Institute, Professoren und Hochschulmitarbeiter an deutsch-sprachigen Universitäten und Hochschuleinrichtungen (Österreich, Deutschland, Schweiz und Südtirol).

Um am Wettbewerb teilnehmen zu können, ist eine Online-Registrierung sowie die vollständige und ausreichende Beantwortung der "10 Teilnehmer-Schlüsselfragen" notwendig. Die Registrierung und weitere aktuelle Informationen finden Sie ab 1. Oktober 1999 unter

**<http://www.medidaprix.org>**

Weitere Termine:

- 07. Jan. 2000: Einsendeschluß
- Jan./Feb.2000: Bewertungsrunde
- Juni 2000: Bekanntgabe der 15 Teilnehmer für Finalrunde;
- Veröffentlichung aller Projekte im Internet
- Sept. 2000: Finale Bewertungsrunde im Rahmen GMW-Tagung in Innsbruck, Projektpräsentation und Preisverleihung.

Weitere Informationen sind erhältlich bei:

SoWi-Holding, Kennwort "MeDiD@-Prix 2000"

Universitätsstraße 15, A-6020 Innsbruck, Austria

Tel. +43-512-507-7030, Fax. +43-512-507,

E-mail: medidaprix@uibk.ac.at

## Multimediale Lernumgebungen in der Hochschullehre:

### Das hypermediale Lernprogramm "incops" zur Einführung in die Kognitionspsychologie

#### Einleitung

Multimedialen Lernumgebungen wird von vielen Seiten eine immer größere Bedeutung für Bildungszwecke zugemessen. Glaubt man den Versprechungen einiger Anbieter, so soll insbesondere durch internetbasierte Lernangebote das Lernen leichter, flexibler und billiger werden. Aber nicht nur im Hochschulbereich spielen derzeit multimediale Lernumgebungen eine eher untergeordnete Rolle. In den meisten Hochschulen stellen Vorlesung und Seminar nach wie vor die üblichen Lehrformen dar. Hinzu kommt die eher dürftige Forschungslage zur Gestaltung und dem Einsatz multimedialer Lernumgebungen in der Hochschullehre. Zudem ist, wie die Forschungsgeschichte des mediengestützten Lernens gezeigt hat, die Effektivität dieser Lernform nicht ohne weiteres nachweisbar (vgl. Clark, 1983; 1994).

Um multimediale Lernumgebungen in der Hochschullehre untersuchen zu können, wurde das internetbasierte hypermediale Lernsystem "incops" zur Einführung in die Kognitionssychologie konzipiert (URL: <http://www.incops.de>). Ziel war die Entwicklung eines Lernprogramms, welches sich in der universitären Lehre einsetzen läßt und zugleich ein realistisches Forschungsszenario bildet. "incops" umfaßt den kompletten Inhalt der Lehrveranstaltung "Lernen, Denken, Gedächtnis", die in der Fachrichtung Erziehungswissenschaft an der Universität des Saarlandes angeboten wird (Klein, 1999). Seit Wintersemester 1998/99 steht "incops" den Studierenden dieser Veranstaltung zur Verfügung. Ziel ist es, "incops" sowohl als Forschungsinstrument zu nutzen als auch im Laufe mehrerer Evaluationszyklen die Lernumgebung zu optimieren.

#### Lernen mit Hypermedia

Die meisten Lernangebote im Internet sind reine Hypertexte. Ein Hypertext ist ein in einzelne Module, sog. Knoten, aufgegliederter Text auf einem elektronischen Medium, die durch sog. Links miteinander verknüpft sind (vgl. Kuhlen,

Benedikt Klein, Universität des Saarlandes  
Günter Dörr, Päd. Hochschule Weingarten  
Gerhard Weber, Päd. Hochschule Freiburg

1991). Von Hypermedia spricht man, wenn ein Hypertext auch multimediale Präsentationsformen integriert: "Hypermedia = Multimedia + Hypertext" (Nielsen, 1990, S. 5). Durch diese vernetzte Struktur kann der Nutzer seinen eigenen Interessen und Assoziationen folgend durch den Text navigieren. Dies kann, anders als in einem Buch, nichtlinear erfolgen. Hypertexte erlauben also einen hohen Selbststeuerungsgrad beim Lernen. Dies ermöglicht den Lernenden, gemäß ihrem Vorwissen und ihren Interessen individuelle Lernwege zu verfolgen, was den Lernerfolg erhöhen sollte (vgl. Reinmann-Rothmeier & Mandl, 1996). Insbesondere von konstruktivistischer Seite wird Hypertexten im Vergleich zu anderen Formen des computerunterstützten Lernens von einigen Autoren ein größeres Lernpotential zugewiesen (vgl. z.B. Landow, 1989). Nach konstruktivistischer Auffassung kann Wissen nicht vermittelt, sondern nur vom Lerner aktiv konstruiert werden (vgl. Reinmann-Rothmeier & Mandl, 1996). Hypertexte kommen dieser Auffassung dadurch entgegen, daß sie wenig oder nicht instruktiv sind und der Lerner durch selbstständiges Navigieren durch die Hypertextbasis sein Wissen aktiv konstruieren kann. Ein weiteres Argument für den Einsatz von Hypertexten ist die Cognitive Plausibility-Hypothese (vgl. Jonassen, 1986). Diese Hypothese unterstellt, daß mit Hypertexten besonders gut gelernt werden kann, da das menschliche Wissen wie die Hypertexte ebenfalls netzwerkartig repräsentiert ist, so daß sich das neue Wissen besonders gut in das alte Wissen einfüge.

Hypertexte bieten gegenüber linearen, gedruckten Texten bestimmte Vorteile. Der Informationszugriff kann durch Browsen oder durch Suchhilfen bequem und effektiv erfolgen; mühsames Blättern, wie in einem Buch, entfällt. Texte können schneller und kostengünstiger publiziert und aktualisiert sowie Bilder, Animationen, Videos usw. integriert werden. Die Informationen sind bei Hypertexten im WWW über das Internet weltweit zugänglich.

Die empirischen Befunde entsprechen jedoch häufig nicht den euphorischen Erwartungen, die meistens in die Lernwirkung von hypertextbasierten multimedialen Lernumgebungen gesetzt werden. Mehrere Studien zeigen, daß Lernen mit Hypermedia nicht automatisch zu besserem Verstehen oder besserem Behalten führt (vgl. Gerdes, 1997; Marchionini & Shneiderman, 1988; McNight, Dillon & Richardson, 1990; Samarapungavan & Beishuizen, 1992; Schnotz & Zink, 1997; Unz, 1997).

Die Möglichkeit zur Selbststeuerung wird von Lernern nicht unbedingt genutzt und gewünscht. Eine wichtige Voraussetzung für den effektiven Umgang mit Hypertexten scheint die Fähigkeit zur Selbststeuerung des Lernprozesses zu sein (vgl. Niegemann, 1998). Nicht alle Lerner haben diese und können Hypertexte entsprechend nutzen. Der optimale Grad der Selbst- bzw. Fremdsteuerung hängt vor allem auch von dem Vorwissen des Lerners ab. Für Lerner mit geringem Vorwissen scheint ein höherer Grad an Fremdsteuerung, für Lerner mit hohem Vorwissen hingegen ein höherer Grad an Selbststeuerung besser zu sein (vgl. Issing, 1990).

Auch die Annahme der Cognitive Plausibility-These ist empirisch nicht gesichert. Beim Lernen mit linearen Texten ist das Verstehen und die Wiedergabe des Stoffes meistens besser (vgl. Gerdes, 1997; McKnight, Dillon & Richardson, 1990; Verreck & Lkoundi, 1990; Rouet, 1992). Die relativ einfachen Netzstrukturen von Hypertexten sind zudem nicht von der gleichen Komplexität wie die menschlichen semantischen Wissensstrukturen (vgl. Whalley, 1990).

Conklin (1987) ermittelte durch eine Analyse der empirischen Befunde zur Nutzung von Hypertexten eine Reihe hypertextspezifischer Lernprobleme, die sich im wesentlichen auf Desorientierung und kognitive Überlast zurückführen lassen (vgl. Kuhlen, 1991, S. 125). Das Problem der Desorientierung wurde von Conklin (1987) als "lost in hyperspace" bezeichnet. Es meint das Phänomen, daß der Nutzer während der Navigation in einem Hypertext plötzlich nicht mehr weiß, wo er sich in dem Hypertext bzw. der Wissensbasis befindet. Dieses Navigationsproblem ergibt sich daraus, daß es den Nutzern, vor allem bei geringen Vorkenntnissen, schwer gelingt, die Organisationsstruktur des Hypertextes bzw. des darin enthaltenen Wissensgebietes zu

durchschauen sowie die Navigationshilfen adäquat zu nutzen (Tergan, 1995, S. 133). Das Phänomen des "lost in hyperspace" läßt sich auch empirisch belegen (vgl. Edwards und Hardman, 1989; Nielsen und Lyngbaek, 1990, S. 65f). Lineare Texte, wie zum Beispiel Bücher, bieten dem Leser allein durch ihre physische Präsenz mehr Orientierungshilfen. Anhand von Seitenzahlen, Kopfzeilen, usw. kann er abschätzen, wo er sich in dem Buch befindet. Derartige Navigationsprobleme dürften um so eher auftreten, je komplexer und unstrukturierter ein Hypertext ist (Tergan, 1995, S. 133).

Das zweite von Conklin (1987) identifizierte hypertextspezifische Problem ist die kognitive Überlast (cognitive overload). Anders als bei linearen Texten muß zur effektiven Nutzung von Hypertexten im Gedächtnis behalten werden, welche Knoten bereits aufgesucht wurden bzw. welchen bisherigen Weg man genommen hat. Zudem muß man ständig Entscheidungen treffen, welchen Weg man als nächstes nimmt. Dies alles erfordert zusätzlichen kognitiven Aufwand, der möglicherweise zu Lasten des Wissenserwerbs geht. Zur Verbesserung der Navigation und Orientierung wurden verschiedene hypertextspezifische Hilfen entwickelt, wie z.B. Pfade oder Guided Tours (vgl. Conklin, 1987; Kuhlen, 1991). Tergan (1997) kritisiert zusammenfassend, daß es bis heute keine solide und kohärente theoretische Basis zum Lernen mit Hypertext/Hypermedia gibt.

Neben der Strukturierung von Lehrinhalten zeigt sich in vielen Untersuchungen das Ausmaß an Interaktivität von Lernumgebungen als besonders bedeutsam für den Lernerfolg (vgl. Haack, 1995). Hypertexte weisen jedoch einen geringen Interaktionsgrad auf. Der Lerner bekommt keine Rückmeldung über seine Lernaktivitäten und hat auch keinen Kontakt zum Programmautor oder einem Tutor. Es gibt zum Beispiel meistens keine automatisch korrigierten Fragen anhand derer der Lerner überprüfen kann, ob er den Lernstoff auch behalten und verstanden hat. Dabei erfüllen gerade Fragen zahlreiche didaktische Funktionen (vgl. Wager & Mory, 1993) und das Stellen von Fragen gehört zu den wichtigsten Lehr-/Lern-Techniken. Die Interaktion bei Hypertexten beschränkt sich hauptsächlich auf das Anklicken von Links. Wie Studien gezeigt haben, ist aber ohne Wissensdiagnose und Rückmel-

dung keine sinnvolle Selbststeuerung des Lernprozesses möglich (vgl. Baker, 1989).

Mediengestütztes Lernen führt auch unabhängig von der Art des Mediums zu höheren Abbrecherquoten als herkömmliche Lehr- und Lernformen (vgl. Kerres, 1998). Bei Fernstudiengängen gibt es Abbrecherquoten von über 50% (vgl. Keegan, 1996; Moore & Kearsley, 1996). Offenbar stellt selbstgesteuertes Lernen hohe Anforderungen an die Lerntechniken, Lernmotivation und Lerndisziplin, die viele Lerner zumindest auf Dauer nicht haben.

Damit soll jedoch nicht generell gegen Hypertexte zu Lehr-/Lernzwecken argumentiert werden. Gerade internetbasierte Hypertexte können durchaus eine geeignete Basis für Lehren und Lernen bilden. Sie müssen jedoch bestimmte Programmfunktionen aufweisen, die den Lerner insbesondere in Bezug auf Selbst- bzw. Fremdsteuerung sowie hinsichtlich der Interaktivität unterstützen. Dazu erscheinen didaktische Überlegungen unerlässlich, wie sie beispielsweise im Instruktionsdesign entwickelt wurden und die auf multimediale Lernumgebungen angewandt werden müssen (vgl. Dörr & Seel, 1997).

### **Die hypermediale Lernumgebung "incops"**

Mit "incops" wurde versucht, ein System zu entwickeln, welches zur strukturierten Wissensvermittlung geeignet ist und mit dem sich untersuchen läßt, wie Lernprozesse in hypermedialen Lernsystemen unterstützt werden können. Hierbei sollen die Vorteile von Hypertexten genutzt und durch die spezifische Programmgestaltung die Nachteile dieses Mediums vermieden werden.

Um das Potential des Internets bzw. World Wide Web zu nutzen und die allgemeine Zugänglichkeit des Lernprogramms zu gewährleisten, wurde "incops" als Online-System konzipiert. Da es derzeit kaum geeignete Software gibt, um leistungsfähige internetbasierte Kurse zu erstellen, wurde dieses Lernprogramm auf einem speziellen Server implementiert, dem "Common Lisp-Hypertext Transfer Protocol" (CL-HTTP) und zudem parallel das Internet-Autorensystem "ART-Web" entwickelt. CL-HTTP ist ein in der Programmiersprache LISP programmierter Server für das Internet Hypertext Transfer Protocol (HTTP), der am Massachusetts Institute of Tech-

nology (MIT) (<http://www.ai.mit.edu/projects/iip/doc/cl-http/home-page.html>) entwickelt wird und für Produktionssysteme und Künstliche Intelligenz-Anwendungen konzipiert ist. Der Quellcode des Servers ist offen und der Server somit voll programmierbar. Dies erlaubt eine optimale Anpassung des Servers an die jeweiligen Kurse.

Durch das im Internet übliche Client-Server-Prinzip können die Lerner zeit- und ortsunabhängig lernen sowie die Ressourcen des Internets nutzen, etwa anderweitig verfügbare Informationen mittels Links abrufen. Ein weiterer Vorteil ist, daß ein auf einem Server liegendes Programm nur hier gewartet werden muß. Eventuelle Fehler oder Änderungen des Programms müssen nur einmal auf dem Server vorgenommen werden und sind dann für alle Nutzer weltweit wirksam. Auch die Systemanforderungen sind relativ gering, da die rechenintensiven Prozesse auf dem Server laufen und die Programme zumindest von der Nutzerseite her plattformunabhängig sind. Der Lerner braucht lediglich einen handelsüblichen Computer und einen Internet-Browser. Weitere Programme müssen nicht installiert sein oder werden.

Das Besondere an "incops" wie auch bei den anderen auf diesem Server implementierten Kurse ist, daß die Seiten nicht statisch sind, sondern bei Anforderung generiert werden. Es gibt also keine fixen HTML-Seiten, sondern eine Datenbank mit Texten, Bildern, Animationen, Fragen, aus denen dynamisch HTML-Seiten erzeugt werden. "incops" umfaßt ca. 500 Textseiten und ca. 2100 Fragen. Entsprechend dem Vorwissen und den Eingaben des Nutzers können ihm so bestimmte Texte und Fragen präsentiert werden. Für jeden Lerner wird also ein eigens auf ihn abgestimmter Kurs generiert.

Da der Server in LISP programmiert ist, müssen Text und Fragen oder Tests in einer für LISP verständlichen Form eingegeben werden. Da dies eine eingehende Kenntnis der LISP-Syntax voraussetzt, wurde zur Vereinfachung und Fehlerreduzierung das Internet-Autorensystem "ART-Web" (URL: <http://lernserver.sanet.de/>) entwickelt. Ein Autorensystem ist eine Software, mit der sich Lernprogramme ohne Programmierkenntnisse erstellen lassen. Texte und Fragen werden bei "ART-Web" über HTML-Formulare in die Datenbank eingegeben und mit den notwendigen Informationen versehen. Beispielsweise

zu welchen Lerneinheiten eine Frage gehört, welchen Schwierigkeitsgrad eine Frage hat, welche Seiten Voraussetzung zur Bearbeitung einer bestimmten Lerneinheit sind usw. Das Autoren-system ART-Web stellt eine Weiterentwicklung des ersten, weltweit verfügbaren WWW-Lernsystems ELM-ART dar (Weber & Specht, 1997, Weber, 1999).

Bei den mit "ART-Web" erstellten Kursen gibt es auf jeder Seite oben eine Steuerungsleiste mit den Buttons zur Bedienung des Programms (siehe Abbildung 1). Je nach Vorwissen wird für jeden Lerner eine Guided Tour generiert. Mit dem Weiter-Button in der Steuerungsleiste wird der Lerner hierüber nur zu denjenigen Lerneinheiten geführt, die er noch nicht beherrscht. Unter dieser Leiste wird ein lokales Inhaltsverzeichnis erzeugt, welches anzeigt, auf welcher Seite und Ebene man sich in der Gliederung befindet. Durch die Guided Tour und dem lokalen Inhaltsverzeichnis soll der Desorientierung (lost in hyperspace) entgegengewirkt werden. In der Mitte der Seite wird der Text, gegebenenfalls mit Bildern, Animationen, Diagrammen etc., aus einer Datenbank eingefügt und unten werden Fragen,

sogenannte Übungen, zur Beantwortung vorgeschlagen. Diese jeweils aktuelle Generierung der Seite erlaubt eine optimale Anpassung an die Nutzer, den Kontext etc.. Beispielsweise können Anfängern oder schwachen Lernern andere Texte, Übungen und Fragen vorgegeben werden als Fortgeschrittenen oder starken Lernern.

In "incops" gibt es drei Präsentationsformen von Fragen und zwar als Vortests, als Übungen und als Abschlußtests und in vier Varianten: Multiple Choice (mehrere Alternativen müssen ausgewählt werden), Forced Choice (eine Alternative muß ausgewählt werden), Gap filling (Lückentext) und Free Form (ein oder mehrere Wörter bzw. ein Satz müssen eingegeben werden). Alle Fragen werden automatisch vom Programm korrigiert und eine Musterlösung bzw. eine Begründung für die Korrektur geliefert.

Vor jedem Kapitel gibt es zur Wissensdiagnose einen Vortest. Aufgrund der beantworteten Fragen folgert das Programm, welchen Stoff bzw. welche Lerneinheiten der Lerner bereits beherrscht und welche noch nicht. Der Lerner braucht somit nur diejenigen Teile des Kurses zu bearbeiten, die er noch nicht beherrscht. "in-



Abbildung 1: Die Oberfläche von "incops"

cops" ist also adaptiv, d.h. der Kurs paßt sich an den Kenntnisstand des Lerner an. Es ist zugleich aber auch adaptierbar, also über die zahlreichen Einstellmöglichkeiten an jeden Nutzer anpaßbar. Über den Button "PREFS" gelangt man zu der Seite "Einstellungen", mit der das System an die Bedürfnisse und Vorlieben angepaßt werden kann. So können die Übungen, das lokale Inhaltsverzeichnis, die Führung usw. anoder abgeschaltet werden (siehe Abbildung 2).

Nach jeder Lerneinheit bzw. nach jedem Text werden dem Lerner ebenfalls Fragen, sogenannte Übungen, zur Beantwortung vorgeschlagen. Durch sie hat der Lerner vor allem die Möglichkeit, das Gelernte zu überprüfen, zu üben und anzuwenden. Damit soll insbesondere eine aktivere Auseinandersetzung mit dem Lehrstoff und ein tieferes Verständnis angeregt und ein passives Rezipieren vermieden werden. Auch hier ist das System adaptiv: Macht der Lerner in den Übungen Fehler, muß er mehr Fragen beantworten. Hierdurch wird eine Differenzierung zwischen Anfängern und Fortgeschrittenen bzw. schwachen und starken Lernern vorgenommen und zwar nicht einmalig zu Beginn des Kurses, sondern fortlaufend. Denn ein Lerner kann in ei-

nem Gebiet Anfänger und in einem anderen Gebiet Fortgeschrittener sein. Anfänger müssen mehr Fragen beantworten als Fortgeschrittene. Auch werden bereits richtig beantwortete Fragen dem Benutzer nicht noch einmal präsentiert. Lediglich die falsch beantworteten Fragen werden ihm noch einmal gestellt, so daß er nach und nach den gesamten Fragenpool abarbeiten kann. Jeder Nutzer kann sich mit Benutzername und Paßwort in dem Kurs anmelden, so daß ihm sein Benutzermodell auch bei erneutem Zugriff, auch noch nach Wochen, wieder zur Verfügung steht und nicht immer wieder bei Null beginnen muß.

Nach jedem Kapitel erfolgt ein Abschlußtest, in dem der Lerner und der Lehrende überprüfen können, wieviel Wissen bereits erworben wurde.

Das Programm überprüft zudem, ob der Lerner die Seiten, die Voraussetzung zur Bearbeitung einer bestimmten Lerneinheit sind, bereits besucht hat oder noch nicht. Hieraus leitet es Empfehlungen für den weiteren Lernweg ab. Der Lerner wird also entsprechend seinen Vorkenntnissen und seinem erworbenen Wissen durch den Kurs geführt. Diese Führung erfolgt zum einen über sogenannte Warnungen, d.h. der Lerner



Abbildung 2: Die Seite "Einstellungen" (Preferences) von "incops"

bekommt beispielsweise eine Meldung, daß er vor der Bearbeitung einer bestimmten Seite noch eine andere Seite besuchen sollte. Die Führung der Lernenden erfolgt auch über die sogenannte Linkannotation, d.h. vor jedem Link zu Lerneinheiten sind farbige Bällchen plaziert. Aus der Farbe und Form kann er ersehen, welche Lerneinheiten ihm zur Bearbeitung empfohlen werden (grünes Bällchen), welche noch nicht (rotes Bällchen) und welche Seiten er bereits besucht hat (weißes Bällchen mit Häkchen). Diese speicherintensiven Inferenz- und Auswertungsprozesse laufen alle auf dem Server; dem Client wird lediglich die fertige HTML-Seite via Internet geschickt. Hierdurch ergeben sich für den Nutzer geringe Systemanforderungen und schnelle Ladezeiten.

Bei der Erstellung derartiger adaptiver Kurse zeigen sich die Vorteile von "ART-Web". Die Entwicklung eines adaptiven Kurses für das World Wide Web ist normalerweise sehr aufwendig. Sämtliche Funktionen müssen eigens programmiert werden. Die Hypertextseiten werden dabei zunächst mit einem in Java oder Javascript geschriebenen Programm versehen und für den Datenaustausch mit dem Server zusätzlich ein in der Programmiersprache Perl geschriebenes CGI-Skript (Common Gateway Interface) erstellt und auf dem Server gespeichert. Bei "ART-Web" müssen lediglich die Texte mit Angaben über die relative Position in der Gliederung versehen werden, daß es etwa unter diesem und über jenem Konzept liegt, sowie diejenigen Konzepte genannt werden, die Voraussetzung für seine Bearbeitung sind. Aus diesen Angaben wird die Gliederung sowie das globale und lokale Inhaltsverzeichnis und die Guided Tour erzeugt, müssen also nicht eigens programmiert werden. Die Vortests werden ebenfalls automatisch generiert, indem aus jeder Lerneinheit eines Kapitels eine Übung ausgewählt und zu einem Test zusammengestellt wird. Welche Fragen in den Vortest kommen, wird durch den Kursautor bestimmt.

In jedem Kurs wird bei seiner Einrichtung ein Chatroom sowie eine Email-Funktion automatisch erstellt. Hiermit können sich die Lerner untereinander und mit dem Tutor austauschen. Beispielsweise können die Studierenden einem Tutor per Email Fragen stellen und dieser antwortet in einer vereinbarten Zeit. Durch den Chat ist es möglich, daß die Lernenden unter sich oder zu festen Zeiten mit dem Tutor über Pro-

bleme diskutieren können. Email und Chat ermöglichen eine Form und Qualität der Interaktion, die bei Offline-Lernprogrammen nicht möglich ist. Durch eine Notizfunktion können zu jeder Seite Notizen gemacht werden. Zudem kann ein Glossar, ein Literaturverzeichnis integriert werden, wie bei "incops" geschehen (vgl. auch Klein, 1999). Die weiteren Programmfunktionen und -möglichkeiten von "incops" bzw. "ART-Web" sind in Klein (i.V. für 1999) dargestellt.

### Empirische Ergebnisse

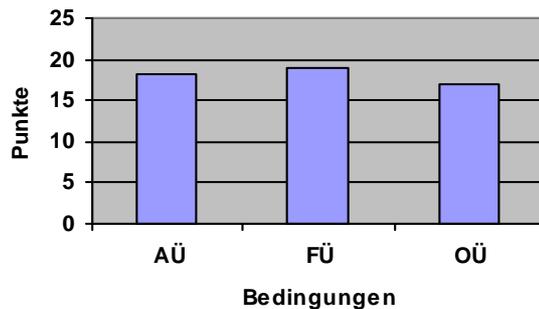
Von "incops" können zu Untersuchungszwecken mehrere Versionen erstellt und durch zu jedem Kurs gehörende Setup-Files modifiziert werden. So können innerhalb kurzer Zeit verschiedene Variationen von "incops" erzeugt werden, beispielsweise eine Version mit und eine ohne Übungen, eine mit und eine ohne Guiding. Zudem werden in "incops" alle Eingaben und Daten des Nutzers protokolliert. Dies erleichtert sowohl die Rückmeldungen an die Lernenden, als auch die Analyse der individuellen Lernwege. Es wird automatisch u.a. erhoben, welchen Weg ein Lerner durch das System genommen hat, wie lange er auf welcher Seite war, wie er welche Frage beantwortet hat usw. Die Modifizierungsmöglichkeiten und die Protokollierung machen "incops" auch zu einem sehr effektiven Forschungsinstrument.

Derzeit konzentrieren sich unsere Forschungsbemühungen auf die Untersuchung der differentiellen Wirkung von Übungen, Guiding und Adaptivität, da es hier zahlreiche Forschungsdefizite gibt. Untersuchungen zu diesen Fragestellungen wurden hauptsächlich mit nichtadaptiven CBT-Programmen (Computer Based Training), also Offline-Systemen, durchgeführt und lassen sich nicht ohne weiteres auf internetbasierte hypermediale Lernsysteme übertragen.

In einer Versuchsreihe (Klein, Dörr & Weber, 1999) wurde u.a. untersucht, wie sich Übungen auf Lernleistung und Lernzeit auswirken. Hierbei sollten die Versuchspersonen mit einem Kapitel von "incops" lernen. Es gab drei Untersuchungsbedingungen: In der Bedingung "Adaptive Übungen" (AÜ) mußten die Versuchspersonen nach jeder Lerneinheit drei Fragen bearbeiten. Machten sie hierbei Fehler, mußten sie weitere Fragen beantworten. In der Bedingung "Fixe Übungen" (FÜ) mußten die Probanden ebenfalls die drei Fragen beantworten, bei Fehlern wurden

aber nicht mehr Fragen dargeboten. In der Bedingung "Ohne Übungen" (OÜ) gab es keine Fragen zum Beantworten.

Nach der Bearbeitung erfolgte ein Wissenstest. Es wurde die Lernzeit erhoben und nach der Bearbeitung ein qualitatives Interview durchgeführt, um die Akzeptanz und Motivation zu erfassen. Die Hypothese war, daß in der Bedingung mit Übungen mehr behalten und länger gelernt wird. Die allgemeinen Ergebnisse fielen tatsächlich in der erwarteten Richtung aus, die Unterschiede waren jedoch nicht signifikant.



**Abbildung 3:** Die Mittelwerte der erreichten Punktzahlen im Abschlußtest

Signifikant bessere Lernleistungen zeigten sich nur bei Fragen, die im Abschlußtest genauso oder paraphrasiert gestellt wurden. Dies zeigte sich auch in anderen Untersuchungen (vgl. Häfele, 1995; Hamaker, 1986; Jacobs, 1998). Bei der Lernzeit ergaben sich keine signifikanten Unterschiede. Auch dieses Ergebnis, daß die Beantwortung der Fragen nicht auf Kosten der Lernzeit gehen muß, ist ebenfalls ein bekanntes Phänomen (vgl. Häfele, 1995).

Insgesamt wurde mit 28 Versuchspersonen, die zwischen einundzwanzig und zweiunddreißig Jahren alt, gemischtgeschlechtlich und überwiegend Studierende waren, qualitative Interviews durchgeführt. 71% der Befragten hatte das Arbeiten mit "incops" Spaß gemacht, 82% fand die Bedienung intuitiv. Besonders geschätzt wurden die interaktiven Fragen mit automatischer Korrektur. So sprachen sich 100% der Interviewten für die Übungen aus. Vielfach wurde ergänzend geäußert, daß man ohne diese Fragen nicht so viel behalten hätte und es diese Möglichkeit in anderen Lehrformen nicht gäbe. 96% fanden die Guided Tour und die Linkannotation gut, empfanden die Programmsteuerung also keineswegs

als störend. 70% waren für den Chat, 93% für die Emailfunktion. 86% sahen die Möglichkeit Zeit und Ort frei zu wählen positiv. Lediglich 11% äußerten, daß ein solches Lernprogramm herkömmliche Lehrformen ersetzen könnte; für 68% stellt ein derartiges Lernprogramm lediglich eine Ergänzung dar. Auch die Erfahrungen aus der Lehrveranstaltung, in der "incops" eingesetzt wurde, zeigen, daß die Studierenden nicht auf den Kontakt mit dem Lehrenden verzichten wollen und sich ein regelmäßiges Treffen mit ihm wünschen. In diesen bräuchte aber keine Wissensvermittlung stattzufinden, "dies übernehme ja das Programm" sagten viele. Die Studierenden wünschen sich eine Möglichkeit, inhaltliche Fragen oder Probleme mit einem Tutor klären zu können. Allein auf sich gestellt möchten offenbar nur die wenigsten lernen. Dies korrespondiert auch mit den Ergebnissen aus der Fernstudienforschung (s.o.). Für 68% der Befragten könnten entsprechende Treffen aber auch virtuell stattfinden. Moderne Lehr- und Kommunikationsformen werden also durchaus positiv gesehen. (Ausführliche Darstellung der Ergebnisse in Klein, i.V. für 1999).

### Ausblick

Nicht nur Bildungspolitiker und Hochschulvertreter setzen in multimediale Lernprogramme große Erwartungen, da sie sich hiervon die Lösung der immer drängender werdenden Finanz- und Ressourcenprobleme der Hochschulen erhoffen. Für die allermeisten Fachbereiche und Studienabschnitte müssen jedoch entsprechende Lernprogramme erst noch entwickelt werden. Es muß sich auch erst zeigen, ob sie die ihnen zugeordneten Stellenwert erhalten werden und das Lernen hierdurch tatsächlich effektiver wird. Zahlreiche Befunde, auch die hier vorgestellten, sprechen dafür, daß computerunterstütztes Lernumgebungen ein großes Potential für das Lehren und Lernen besitzen. Weitere Forschung ist jedoch notwendig. Die Forschung darf sich aber nicht auf die Gestaltung derartiger Lernprogramme beschränken, es muß vor allem auch untersucht werden, welche Funktion multimediale Lernsysteme in Kombination mit den klassischen Lehrformen Vorlesung und Seminar zur Verbesserung der Hochschullehre haben sollten. Es ist fraglich, ob diese klassischen Lehrformen durch solche Programme völlig ersetzt werden können und sollen. Wahrscheinlicher dürfte es

sein, daß Vorlesung und Seminar durch das computerunterstützte Lernen ihre Funktion ändern werden. Vorstellbar wäre zum Beispiel, daß in einer Vorlesung ein Überblick über eine Thema gegeben wird und neueste Forschungsergebnisse vorgestellt werden. Die Vertiefung des Wissens erfolgt dann mit Hilfe von Lernprogrammen. In Seminaren bleibt dann Zeit, um offenen gebliebene Fragen zu klären, zu diskutieren oder mal ein Video zu zeigen. So eingesetzt ließe sich mit hypermedialen Lernsystemen nachhaltig die Lehre an den Hochschulen verbessern.

## Literatur

- Baker, L. (1989). Metacognition, comprehension monitoring, and the adult reader. *Educational Psychology Review*, 1, 3-38.
- Clark, R.E. (1983). Reconsidering research on learning from media. *Review of Educational Research*, 53, 445-459.
- Clark, R.E. (1994). Media will never influence learning. *Educational Technology Research and Development*, 42(2), 21-29.
- Conklin, J. (1987). Hypertext: An introduction and survey. *Computer Magazine*, 20 (9), 17-41.
- Dörr, G. & Seel, N.M. (1997). Instructional delivery systems and multimedia environments. In S. Dijkstra & N.M. Seel (Eds.), *Instructional Design. International perspectives (Vol. 2.: Solving of Instructional Design problems, pp. 145-181)*. Hillsdale, NJ.: Erlbaum
- Edwards, D.M. & Hardman, L. (1989). Lost in hyperspace: Cognitive mapping and navigation in a hypertext environment. In R. McAleese (Ed.), *Hypertext: Theory into practice (pp. 105-125)*. Norwood, NJ: Ablex.
- Gerdes, H. (1997). *Lernen mit Hypertext*. Lengerich: Pabst.
- Haack, J. (1995). Interaktivität als Kennzeichen von Multimedia und Hypermedia. In L.J. Issing & P. Klimsa (Hrsg.), *Information und Lernen mit Multimedia (S. 151-166)*. Weinheim: PVU.
- Häfele, G. (1995). *Lehrtext im Selbststudium erarbeiten: Fördern Studierfragen den Wissenserwerb?* Unveröff. Diss., Philipps-Universität, Marburg.
- Hamaker, C. (1986). The effects of adjunct questions on prose learning. *Review of Educational Research*, 56, 212-242.
- Issing, L.J. (1990). Mediendidaktische Aspekte der Entwicklung und Implementierung von Lernsoftware. In G. Zimmer (Hrsg.), *Interaktive Medien für die Aus- und Weiterbildung (Bd. 1 der Reihe Multimediales Lernen in der Berufsbildung, S. 103-110)*. Nürnberg: BW.
- Jacobs, B. (12.10.1998). Aufgaben stellen und Feedback geben. URL: <http://www.phil.uni-sb.de/~jakobs/wwwartikel/feedback/index.htm>.
- Jonassen, D.H. (1986). *Hypertext/Hypermedia*. Englewood Cliffs, NJ: Educational Technology Publications.
- Keegan, D. (1980). On defining distance education. *Distance education*, 1, 13-86.
- Kerres, M. (1998). *Multimediale und telemediale Lernumgebungen. Konzeption und Entwicklungen*. München, Wien: Oldenbourg.
- Klein, B. (1999). "incops". *Introduction to COgnitive PSYchology. Einführung in die Kognitive Psychologie*. URL: <http://www.incops.de>.
- Klein, B. (i.V. für 1999). *Guiding und adaptives Üben in hypermedialen Lernsystemen*. Unveröff. Diss., Universität des Saarlandes, Saarbrücken.
- Klein, B., Dörr, G. & Weber, G. (1999). *Adaptives Üben und Guiding in dem hypermedialen Lernsystem "incops"*. Vortrag gehalten auf der 57. AEPF 1999 (8.-10. März 1999) an der Pädagogischen Hochschule Erfurt.
- Kuhlen, R. (1991). *Hypertext: Ein nicht-lineares Medium zwischen Buch und Wissensbank*. Berlin u.a.: Springer.
- Landow, G.P. (1989). Hypertext in literary education, criticism, and scholarship. *Computers and the Humanities*, 23, 173-179.
- Marchionini, G. & Shneiderman, B. (1988). Finding Facts vs. Browsing in Hypertext Systems. *IEEE Computer*, 21 (1), 70-80.
- McKnight, C., Dillon, A. & Richardson, J. (1990). A comparison of linear and hypertext formats in information retrieval. In R. McAleese & C. Green (Eds.), *Hypertext: State of the art (pp. 10-19)*. Oxford: Intellect.
- Moore, M.G. & Kearsley, G. (1996). *Distance educations. A systems view*. Belmont: Wadsworth.
- Niegemann, H.M. (1998). *Selbstkontrolliertes Lernen und didaktisches Design*. In G. Dörr & K.L. Jüngst. (Hrsg.), *Lernen mit Medien. Ergebnisse und Perspektiven zu medial vermittelten Lehr- und Lernprozessen (S.121-139)*. Weinheim: Juventa.
- Nielsen, J. (1990). *Hypertext and Hypermedia*. Boston, San Diego, CA: Academic Press.
- Nielsen, J. & Lyngbaek, U. (1990). Two field studies of hypermedia usability. In R. McAleese & C. Green (Eds.), *Hypertext: State of the art (pp. 64-72)*. London: Intellect Limited and Norwood, N.J.: Ablex Publishing Corporation.
- Reinmann-Rothmeier, G. & Mandl, H. (1996). Lernen auf der Basis des Konstruktivismus. *Computer*, 23 (11), 2-13.
- Rouet, J.F. (1992). Cognitive Processing of hyperdocuments: When does non-linearity help? In D. Lucarella, J. Nanard, M. Nanard & P. Paolini (Eds.), *Proceedings of the 4th ACM Conference on Hypertext (pp. 131-140)*. New York: Academic Press.
- Samarapungavan, A. & Beishuizen, J. (1992). Hypermedia and knowledge acquisition from non-linear expository text. In B. van Hout-Wolters & W. Schnotz (Eds.), *Text comprehension and learning from text (pp. 53-69)*. Amsterdam: Swets & Zeitlinger.

...Fortsetzung und Schluß auf Seite 14

## Synchrone und asynchrone Kommunikation in der Fernlehre

### 1. Netzbasierte Kommunikationsmedien in der Fern- und Präsenzlehre

Fern- und Präsenzlehre unterscheiden sich primär über die Art der Lehrstoffvermittlung. Während die klassische Präsenzlehre von der Kopräsenz der Lehrenden und Lernenden ausgeht, ist die Distanz zwischen Lehrenden und Lernenden das konstitutive Element der Fernlehre. Ist die Präsenzlehre traditionell durch Synchronität der Kommunikation geprägt, so ist Fernlehre traditionell auf asynchrone Kommunikation ausgelegt. Der Dialog über den Lehrstoff erfolgte in der Vergangenheit in der Regel asynchron auf dem Weg des Briefes, wobei Fax und e-mail die Übermittlung der schriftlichen Nachrichten beschleunigt haben, nicht jedoch die Tatsache aufheben konnten, daß es sich weiterhin um Briefe handelt, die ausgetauscht werden.

Die fehlende Nähe zwischen Lehrenden und Lernenden, aber auch zwischen den Lernenden wurde als defizitär begriffen. Daher war es immer das Bestreben der Fernlehre, diese feh-

lende Nähe durch Medien und eine spezifische Didaktik zu überwinden (vgl. Peters 1997, S. 36). Formen der synchronen Kommunikation, wie sie in den leistungsfähigen Netzen erstmalig auch auf Distanz möglich sind, scheinen hier Defizite der Fernlehre in hervorragender Weise zu kompensieren, da sie der Face-to-face Kommunikation besonders nahekommen.

Ziel des Einsatzes von Kommunikationsmedien in der Fernlehre sollte jedoch nicht die Abbildung klassischer Präsenzlehre in Netzen und die Nachgestaltung von Lehr- und Lernformen des Präsenzstudiums in Form sogenannter "virtueller Seminare" sein, sondern es geht um die Realisation neuer Formen von Lehre. Nicht Imitation, sondern Innovation traditioneller Lehre scheint mit den neuen Informations- und Kommunikationstechnologien möglich. Daher ist die Frage zu stellen: "Welche Besonderheiten bietet Computer Mediated Communication (CMC), welche neuen Handlungs- und Erfahrungsmöglichkeiten tun sich auf?" (Döring 1997, S. 291). Die Tat-

### Forts. u. Schluß: Multimediale Lernumgebungen

Schnotz, W. & Zink, T. (1997). Informationssuche und Kohärenzbildung beim Wissenserwerb mit Hypertext. *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie*, 11 (2), 95-108.

Tergan, S.-O. (1995). Hypertext und Hypermedia: Konzeption, Lernmöglichkeiten, Lernprobleme. In L.J. Issing & P. Klimsa (Hrsg.), *Information und Lernen mit Multimedia* (S. 123-137). Weinheim: PVU.

Tergan, S.-O. (1997). Misleading Theoretical Assumptions in Hypertext/Hypermedia Research. *Journal of Educational Multimedia and Hypermedia*, 6 (3/4), 257-283.

Unz, D. (1997). *Lernen mit Hypertext: Informationssuche und Navigation*. Unveröff. Diss., Univ. Tübingen, Tübingen.

Verreck, W.A. & Lkoundi, A. (1990). From instructional text to instructional hypertext: An experiment. In D.H. Jonassen & H. Mandl (Eds.), *Designing Hypermedia for Learning* (NATO ASI Series, Series F: Computer and Systems Sciences, Vol. 67, pp. 263-276). Berlin: Springer.

Wager, W. & Mory, E. H. (1993). The Role of Questions in Learning. In J. V. Dempsey & G. C. Sales (Eds.), *Interactive*

*Learning* (NATO ASI Series, Series F: Computer and Systems Sciences, Vol. 67, pp. 263-276). Berlin: Springer.

Wager, W. & Mory, E. H. (1993). The Role of Questions in Learning. In J. V. Dempsey & G. C. Sales (Eds.), *Interactive instruction and feedback* (pp. 55-73). Englewood Cliffs, NJ: Educational Technology Publications.

Weber, G., & Specht, M. (1997). User modeling and adaptive navigation support in WWW-based tutoring systems. In A. Jameson, C. Paris, & C. Tasso (Eds.), *User Modeling: Proceedings of the Sixth International Conference, UM97* (pp. 289-300). Wien: Springer-Verlag.

Weber, G. (1999). Adaptive learning systems in the World Wide Web. In J. Kay (Ed.), *User modeling: Proceedings of the Seventh International Conference, UM99* (pp. 371-378). Wien: Springer-Verlag.

Whalley, P. (1990). Models of Hypertext Structure and Learning. In D.H. Jonassen & H. Mandl (Eds.), *Designing Hypermedia for Learning* (NATO ASI Series, Series F: Computer and Systems Sciences, Vol. 67, pp. 61-67). Berlin: Springer.

sache, daß in der Präsenzlehre verstärkt auch die Möglichkeiten synchroner und asynchroner Kommunikation in Netzen genutzt und in Lehrveranstaltungen eingeplant werden, zeigt, daß hier neue Potentiale des Lehrens und Lernens vermutet werden, die jenseits der Defizitkompensation in der Fernlehre liegen. Überfüllte Hörsäle, die nicht allen Studierenden Platz bieten, überlastete Lehrende, die nicht mehr in den Dialog mit den Studierenden treten, Inhalte, die nur in Vorlesungen, im Frontalunterricht vermittelt werden können, lassen auch an Präsenzuniversitäten den Wunsch aufkommen, diese Defizite mit Hilfe von netzbasierten Kommunikationsmedien zu überwinden.

**2. Computer mediated communication (CMC)**

Die Möglichkeiten synchroner und asynchroner Kommunikation in Netzen führen bei Gegnern und Befürwortern zu sehr gegensätzlichen Ein-

schätzungen. Bei den Befürwortern der medial vermittelten Kommunikation herrscht die Einschätzung vor, daß sich Kommunikation zukünftig verbessert und erweitert, da sie weltweit mit beliebig vielen Menschen zu jeder Zeit von jedem Ort möglich wird. Kritiker hingegen fürchten um die sozialen Kontakte der Menschen und sehen die Gefahr zunehmender Isolation, da sie die Face-to-Face Kommunikation als Idealfall menschlicher Kommunikation ansehen und alle medialen Formen der Kommunikation aus ihrer Sicht nur ein unzureichender Ersatz sein können. In diesem Kontext wird vielfach vernachlässigt, daß es im Bereich der Fernlehre zwischen Studierenden kaum Möglichkeiten der individuellen Kommunikation gibt. Darüber hinaus fehlen Erkenntnisse, die die Bewertung von CMC erlauben. Erste Hinweise auf fundierte Bewertungskriterien liefert die Zusammenstellung der Kernaussagen der neun wesentlichen CMC Theorien von Döring (1997) (vgl. Tabelle 1).

<b>Kernaussagen der neuen wichtigsten CMC-Theorien</b>	
<b>Theoretisches Modell</b>	<b>Kernaussage</b>
1 Kanalreduktion	CMC ist wegen fehlender Sinneskanäle im Vergleich zur Face-to-Face-Kommunikation defizitär und unpersönlich
2 Herausfiltern sozialer Hinweisreize	CMC führt wegen ihrer Anonymität zur Enthemmung und steigert sowohl prosoziales als auch antisoziales Verhalten
3 Rationale Medienwahl	CMC ist für bestimmte Kommunikationsanlässe geeignet, für andere nicht. Richtig eingesetzt ist CMC eine Bereicherung
4 Normative Medienwahl	CMC-Nutzung wird durch die sozialen Normen im Umfeld beeinflusst und ist deshalb oft irrational und dysfunktional
5 Interaktive Medienwahl	CMC-Nutzung hängt von der CMC-Nutzung der jeweiligen KommunikationspartnerInnen ab
6 Soziale Informationsverarbeitung	CMC ist genauso lebendig wie Face-to-Face-Kommunikation, denn nonverbale Botschaften lassen sich verbalisieren
7 Simulation	CMC liefert Freiheitsgrade in der Selbstdarstellung und begünstigt damit Täuschung, Authentizität und Selbstreflexion
8 Evokation	CMC regt durch fehlende Sinneskanäle Projektionsprozesse an und evoziert sinnliche Phantasiebilder
9 Digitalisierung und Oraliteralität	CMC stellt eine Mischung aus Mündlichkeit und Schriftlichkeit dar und verändert Kommunikationsstile, -rhythmen und -netze

Quelle: Döring 1997, S. 291

Die Theorien ergänzen einander, sind jedoch nicht als Konkurrenztheorien zu interpretieren. Wesentlich scheint bei der Bewertung computervermittelter Kommunikation nicht die Frage, was diesen Formen der Kommunikation fehlt, sondern herauszuarbeiten, welche Besonderheiten CMC bietet. Gerade in der Fernlehre ist daher die Analyse der zur Verfügung stehenden synchronen und asynchronen Kommunikationsmedien in bezug auf ihre Leistungsfähigkeit im spezifischen Anwendungsfeld des Lehrens und Lernens auf Distanz von besonderer Bedeutung.

Im folgenden werden ausgewählte Veranstaltungen auf der Basis asynchroner und synchroner Kommunikation vorgestellt. Die Veranstaltungen werden z.T. bereits seit einigen Jahren an der FernUniversität in Hagen durchgeführt und erprobt.

### 3. Beispiele asynchroner und synchroner Kommunikationsformen in der Fernlehre

#### 3.1 Virtuelle Seminare auf der Basis von newsgroups

Bislang konnten Seminarveranstaltungen in Fernlehrsystemen nur in Form von Präsenzveranstaltungen durchgeführt werden. Diese Veranstaltungsform ist jedoch nicht für alle Studierenden geeignet, da sie in der Regel mit der (mehrtägigen) Abwesenheit vom Wohnort verbunden ist. Darüber hinaus fehlt diesen Seminaren die Kontinuität, da sie nur in Form von Blockveranstaltungen in den einzelnen Studienzentren angeboten werden können. Die Konstituierung von Lerngruppen oder die Erarbeitung von Lerninhalten mit den Hochschullehrern ist daher für die Teilnehmer nicht möglich. Die Teilnahme an virtuellen Seminaren im Internet stellt hier eine Alternative zur "Nichtteilnahme" an Seminarveranstaltungen dar. Derzeit ist an der Fernuniversität nicht daran gedacht, vollständig auf Präsenzveranstaltungen zu verzichten, die online Angebote sind vielmehr als eine Ergänzung des bisherigen Seminarangebotes zu verstehen. Virtuelle Seminare im Internet erlauben die Teilnahme vom heimischen PC aus und können grundsätzlich sowohl asynchrone als auch synchrone Kommunikationsmedien einbeziehen.

An der FernUniversität in Hagen hat das Institut für Psychologie besonders umfangreiche Erfahrungen im Bereich Virtueller Seminare gesammelt. Im Fach Arbeitspsychologie werden die Seminare im Internet ausschließlich über news-

groups – und damit asynchron – abgewickelt, wobei den Seminaren eine klare Organisation auf drei getrennten Ebenen zugrunde lag:

- Moderationsebene (Input des Lehrenden, Organisation des Seminars)
- Diskussionsebene (Austausch über die Lehrinhalte)
- Café-Ebene (informelle, private Kommunikation der Studierenden)

Die Kommunikation erfolgt auf allen Ebenen auf der Basis von Textnachrichten, die asynchron in den newsgroups der einzelnen Diskussionsforen ausgetauscht werden. Die deutliche Strukturierung der unterschiedlichen Kommunikationsebenen wurde von den Veranstaltern vorgenommen, um den Teilnehmern der Veranstaltung die Möglichkeit des Auswählens der News zu sichern. Aufgrund der Funktionszuschreibungen konnten diejenigen, die z.B. keinen Wert auf informelle Kommunikation legten, diesen Bereich meiden, ohne für den Seminarverlauf relevante Informationen zu übersehen. Darüber hinaus stellt diese Organisationsform auch sicher, daß die Flut an Informationen strukturiert werden kann.

Diese überwiegend international besetzten Seminare haben gezeigt, daß sich innerhalb der Teilnehmergruppe auch ohne persönlichen Kontakt eine Gruppenstruktur bildet, die vor allem auf der Café-Ebene gepflegt wird. Charakteristisch für diese Seminare ist, daß die Studierenden versuchen, einen sozialen Kontext zu schaffen, indem sie ihre persönliche und räumliche Situation zum Zeitpunkt ihres Textbeitrages mitteilen (Stimmung, Wetter, Aufenthaltsort). Auf diese Weise wird ein Kontext geschaffen, der in traditionellen Seminaren durch die gleichzeitige Anwesenheit in einem Raum, durch die Wahrnehmung nonverbaler Zeichen und durch die gemeinsame Partizipation an einem Ereignis (Seminar) gegeben ist.

Durch die textbasierte Kommunikation und die Speicherung aller Seminarbeiträge über den gesamten Seminarzeitraum unterscheiden sich derartige Veranstaltungen von den konventionellen Seminaren. Die Flüchtigkeit des gesprochenen Wortes ist außer Kraft gesetzt, darüber hinaus ist die Entwicklung einer inhaltlichen Diskussion genauer nachvollziehbar. Es zeigt sich jedoch auch, daß die Diskussion nur dann stringent am Thema verläuft, wenn die Lehrenden die Diskussionen auf allen Ebenen steuernd verfolgen. Der Steuerungsaufwand wird von den

Beteiligten daher im Vergleich zu konventionellen Seminaren als höher bewertet. Durch die Asynchronität der Kommunikation erfolgen Antworten auf Fragen nicht unmittelbar, Fehler werden nicht sofort ausgeräumt, sondern können sich sogar in der gesamten Gruppe verbreiten, bevor der Lehrende von ihnen Kenntnis erhält und eingreifen kann.

Die Rolle des Lehrenden bekommt neben der inhaltlichen vor allem auch eine stärker organisierende Dimension. Diese Dimension kann angesichts der technischen Basis auch den Support bei Zugangsproblemen u.ä. umfassen. Hierbei handelt es sich um Bereiche, die traditionell nicht in die Zuständigkeit des Lehrenden fielen. Eine Kooperation mit technisch versierten Partnern oder die Aneignung solcher Kompetenzen gehören damit neben der inhaltlichen Qualifikation zu den Anforderungen an den "Lehrenden im Netz". Die neue Rolle des Lehrenden verlangt jedoch auch eine neue Definition von Nähe. Die Möglichkeit der Studierenden, Mails und News zu jeder Zeit an das Leitungsteam zu senden und die Erwartung auf möglichst umgehende Beantwortung birgt die Gefahr der Überlastung und der fehlenden Distanz. Es gilt daher, Regeln der Kommunikation aufzustellen. Dabei müssen Termine verabredet und eingehalten sowie Privatheit und Distanz von allen Beteiligten akzeptiert werden.

### 3.2 Virtuelle Seminare auf der Basis von newsgroups gekoppelt mit "chat-Sitzungen"

Eine Kombination synchroner und asynchroner Kommunikationsmedien weist das Methodenseminar des Psychologischen Institutes auf, das von Heidbrink (1997, S. 395 ff.) dokumentiert ist. Das besondere Element dieses Seminars ist die Verknüpfung asynchroner Kommunikationsphasen über die schriftliche Diskussion in newsgroups mit synchronen Kommunikationsphasen, den "chat-Konferenzen". Diese dienen vor allem zur Konstituierung von Arbeitsgruppen und Festlegung von Arbeitsschwerpunkten in der Arbeitsgruppe. Diese Abstimmungsprozesse erweisen sich als sehr effektiv, wenngleich es zu Ungleichheiten in der Diskussion kommt, die auf fehlenden Maschinenschreibkenntnissen und technischen Problemen beruhen. Es zeigt sich, daß die neuen "netzbasieren" Kommunikationsformen Fertigkeiten erfordern, die in der Face-to-Face Kommunikation bedeutungslos sind. CMC

hat damit höhere Hürden des Zugang und größere technische Risiken während des Kommunikationsprozesses. Auch hier ist der organisatorische wie lenkende Aufwand für die Lehrenden ungleich höher als bei konventionellen Präsenzseminaren. Mit der wachsenden Erfahrung aller an solchen Veranstaltungen Beteiligten werden solche Probleme zukünftig jedoch eher geringer werden.

Vor allem der Einsatz von chat-Konferenzen im Rahmen von Lehrveranstaltungen gehört nicht zum Standardrepertoire virtueller Seminare. Die Gründe liegen im erhöhten Organisationsbedarf sowie in der Assoziation vieler Lehrender, daß "chat-Runden" mit "Plauderrunden" im privaten Bereich gleichzusetzen sind. Für die "chat-Konferenzen" empfehlen die Veranstalter des virtuellen Methodenseminars vor allem die Organisation von Kleingruppen, die auf unterschiedlichen "channels" zu konkreten Fragestellungen kommunizieren. Die Erörterung komplexer inhaltlicher Fragen erscheint im Rahmen der chats wenig sinnvoll, da sich einzelne Diskussionsstränge überlagern, viele Teilnehmer jedoch nur einem Strang folgen können und die Diskussion zerfällt.

Eine weitere Besonderheit des Seminars bestand darin, daß neben synchroner und asynchroner Kommunikation auch Arbeitsgruppen in virtueller und realer Form Bestandteile des Seminars waren. Die realen Arbeitsgruppen mit mentorieller Betreuung im Studienzentrum hatten keinen privaten Internetzugang und teilten sich daher den Zugang im Studienzentrum. Bei dieser Vorgehensweise zeigte sich der Charakter des Internets als Individualkommunikationsmedium, das nur bedingt in Gruppen an einem PC genutzt werden kann. "Das bedeutete für uns, daß wir alle zur gleichen Zeit in Oberhausen vor einem Computer saßen, was doch einige Platzprobleme mit sich brachte" (Heidbrink 1997, S. 409). Eine sinnvolle Partizipation an den Kommunikationsprozessen des virtuellen Seminars erscheint daher nur möglich, wenn der individuelle Zugang zum Internet gegeben ist. Resümierend bewertet Heidbrink als Seminarveranstalter den Sinn derartiger Seminare positiv, wenn dadurch defizitäre Kommunikationssituationen kompensiert werden. "Die Nutzung elektronischer Medien für die Lehre dürfte immer dann sinnvoll sein, wenn die Kommunikation hierdurch erleichtert wird oder Informationen verfügbar werden, die auf anderen Wegen nur

schwer oder gar nicht beschafft werden können" (Heidbrink 1997, S. 417).

### 3.3 Videokonferenzen auf ISDN Basis

Ein weiteres Beispiel für synchrone Kommunikation im Lehrbetrieb stellen Videokonferenzen dar. ISDN Videokonferenzen als Element von Seminaren bilden noch die Ausnahme. In der Regel bilden sie eigenständige Veranstaltungen, da sie derzeit noch nicht sinnvoll im Internet realisierbar sind und daher auch nicht integraler Bestandteil der netzbasierten Seminare sind. Die im Rahmen der ISDN-Videokonferenz gesammelten Erfahrungen werden jedoch in die Planung netzbasierter Lernumwelten der Zukunft einfließen. Videokonferenzen kommt der Face-to-face Kommunikation am nächsten, da Sprache, Mimik und Gestik der Kommunikationspartner übermittelt werden. Es handelt sich um die technisch aufwendigste Form medialer Lehre, da neben spezifischem Equipment auch der Zugang zum ISDN Netz mit den entsprechenden Kosten der Netznutzung realisiert werden muß.

Seminarveranstaltungen, Prüfungen, die Betreuung studentischer Arbeitsgruppen und Kolloquien per Videokonferenz gehören zur Zeit schon zum Regelangebot der FernUniversität in Hagen. Ergänzend zu Präsenzveranstaltungen und virtuellen Seminaren im Internet können nun in kürzeren zeitlichen Abständen studentische Gruppen im point-to-point oder multipoint Verfahren mit den Lehrenden am Hochschulstandort Hagen in Kontakt treten. Auf der Basis der Dokumentation und Auswertung aller durchgeführten Konferenzen hat sich eine duale Struktur der Seminarveranstaltungen mit der Videokonferenztechnik als günstig herausgestellt. Phasen der Kommunikation zwischen Dozenten und Studierenden wechseln mit studentischen Arbeitsphasen unter mentorieller Betreuung, aber ohne Kontakt zum Dozenten ab. Durch die Rückzugsmöglichkeiten besteht für die Studierenden die Chance, sich ohne Beteiligung des Dozenten über Fragen klar zu werden und die soziale Situation vor Ort zu erleben (vgl. Wiendieck/Mayer/Hauff 1996). Darüber hinaus entsteht nicht das Gefühl des "Überwachtwerdens" aus der Ferne. Daß dadurch auch noch Leitungskosten reduziert werden, ist ein angenehmer Nebeneffekt.

In einigen Lehrgebieten werden PC-basierte Systeme auch bereits für Studienberatungen eingesetzt, wobei die Verbreitung der Systeme bei den Studierenden trotz drastisch gesunkener Preise noch nicht groß genug ist, um valide Aussagen zur Akzeptanz zu machen. Die Videokonferenztechnik hat sich für Prüfungsgespräche als besonders geeignet herausgestellt. Im Fachbereich Erziehungs-, Sozial- und Geisteswissenschaften der FernUniversität ist im Magisterstudiengang erstmalig die Möglichkeit der mündlichen Zwischenprüfungen über die Videokonferenz in der Prüfungsordnung festgeschrieben worden. Die bisherigen Erfahrungen zeigen, daß vor allem Studierende aus dem Ausland und behinderte Studierende darin eine zeit-, kosten- und kraftsparende Möglichkeit sehen, ihre Prüfungen abzulegen.

Eine Befragung der Kandidatinnen und Kandidaten hat gezeigt, daß bereits nach den ersten Minuten die Technik in den Hintergrund der Wahrnehmung trat und eine vollständige Konzentration auf das Prüfungsgeschehen möglich war. Bei der Videokonferenzprüfung wird jedoch darauf geachtet, daß die Übertragung mit der maximalen Übertragungsrate von 384 kbit/s erfolgt, um Gestik und Mimik der Partner möglichst zutreffend übertragen zu können.

Kritiker der Videokonferenzprüfung verweisen auf die ohnehin zu geringen persönlichen Kontakte zu den Studierenden im Fernstudium, die sie nicht auf diese Weise weiter reduzieren möchten. Es wird jedoch zu untersuchen sein, inwieweit der Einsatz der Videokonferenztechnologie dazu beiträgt, die Hürde zur Prüfungsanmeldung für ausländische Studierende zu senken und damit ein erfolgreicher Studienabschluß gefördert wird. Somit ist zumindest die Hypothese erlaubt, daß einige der Studierenden, die sich einer Videokonferenzprüfung unterziehen, möglicherweise keine Präsenzprüfung abgelegt hätten, da ihnen der Reiseaufwand zu groß erschienen wäre.

### 4. Fazit

Die systematische Nutzung synchroner und asynchroner Kommunikation in Fernlehrsystemen ist derzeit noch im Projektstadium. Aufgrund der geringeren technischen Anforderungen überwiegen derzeit vor allem asynchrone Anwendungen gegenüber synchronen Anwendungen. Für den verstärkten Einsatz asynchro-

ner Kommunikation in der Fernlehre spricht auch, daß die Fernlehre sich über zeitliche Flexibilität konstituiert und daher synchrone Kommunikationssituationen dem widersprechen. Darüber hinaus erweisen sich synchrone Konferenzen im internationalen Kontext aufgrund der unterschiedlichen Zeitzonen als problematisch.

Derzeit stellt sich die Situation so dar, daß viele Aktivitäten im Bereich der medial gestützten Fernlehre wesentlich aus zwei Motivationslagen unternommen werden:

- Verfügbarkeit der technologischen Möglichkeiten
- Didaktische Überlegungen vor dem Hintergrund wahrgenommener Defizite

Erfahrungen aus bereits durchgeführten Veranstaltungen münden jedoch zunehmend in eigenständigen Veranstaltungsformen, die den Pluralismus lehr- und lernbezogener Kommunikation durch die verschiedenen Medien realisieren. Dabei ist zu beobachten, daß sich die Kommunikationsmuster zwischen Lehrenden und Lernenden aber auch unter den Lernenden verändern. Erstmals können in Fernlehressystemen systematisch Arbeitsgruppen organisiert werden, so daß Lernen und Arbeiten im Team erstmalig realistisch in die Fernlehre einbezogen werden kann. Ebenso wie sich die Situation der Lernenden verändert, verändert sich die Rolle des Lehrenden, der zunehmend zum Organisator des Lernprozesse wird, wobei die Gefahr besteht, daß die Klärung technischer Fragestellungen Diskussionen zum Inhalt überlagern. Diese Entwicklung sollte jedoch bei zunehmender Stabilität der Dienste und Kompetenz der Nutzerinnen und Nutzer in den Hintergrund treten. Derzeit fehlen jedoch Konzeptionen virtueller Seminare, die darauf abzielen, systematisch Lernumgebungen im Netz zu schaffen, die selbstverständlicher Bestandteil von Fernlehressystemen sind. Dazu ist vor allem Akzeptanz bei den Nutzerinnen und Nutzern notwendig. Die Evaluation des virtuellen Methodenseminars der FernUniversität, das 1998 bereits zum vierten Mal durchgeführt wird, hat gezeigt, daß die Zufriedenheit der Studierenden mit zunehmender Professionalisierung der Seminarleitung stetig zunimmt und derzeit genauso hoch liegt, wie beim thematisch identischen Präsenzseminar. Begeleitforschungen zu Lehrveranstaltungen, die systematisch in einzelnen Phasen der Veranstaltung und zur Erfüllung ganz spezifischer Bedürfnisse der Teilnehmerin-

nen und Teilnehmer synchrone und asynchrone Kommunikationsformen als mediated communication (CMC) einsetzen, sind dringend erforderlich.

### Literatur:

- Collis, B. (1996): Tele-learning in a Digital World. The Future of Distance Learning. London.
- Döring, N. (1997): Kommunikation im Internet: Neun theoretische Ansätze. In: Batinic, B. (Hrsg.) (1997): Internet für Psychologen. Göttingen, S.267 – 298.
- Ewert, J.,M. Hauff, W. Mielke und C. v. Prümmer (1998): Multipointvideokonferenzen in der Lehre der FernUniversität - Erste Erfahrungen mit einem innovativen Lehrkonzept. In: Jahrbuch 1998 der Gesellschaft der Freunde der FernUniversität. Hagen (im Druck).
- Hauff, M. (1998): Kommunikation im Fernstudium-Neue Medien, neue Chancen.In:Informatik Forum 12,1/98,S.3– 8.
- Heidbrink, H. (1997): Ein virtuelles Methodenseminar an der FernUniversität. In: Batinic, B. (Hrsg.) (1997): Internet für Psychologen. Göttingen, S. 395 - 420.
- Peters, O. (1997): Didaktik des Fernstudiums. Erfahrungen und Diskussionsstand in nationaler und internationaler Sicht. Neuwied.
- Roberts, J. M. und E. M. Keough (1995): Distinctions in Distance: Is Distance Teaching an Obsolete Term. In Roberts, J. M. und E. M. Keough (1995): Why the Information Highway? Toronto, S. 2 – 14.
- Wiendieck, G., Mayer, D. u. M. Hauff: (1996): Fern-Seminare. Ein Erfahrungsbericht über Videokonferenzen des Lehrgebiets Arbeits- und Organisationspsychologie in Zusammenarbeit mit dem ZFE Ein Projekt im Rahmen des MWF-Programms "Qualität der Lehre" Hagen (Masch.).

Im August erschien Nr. 8 in der GMW-Reihe **"Medien in der Wissenschaft -Studieren 2000 - Alte Inhalte in Neuen Medien** (incl. einer CD-Rom mit Darstellungen aus der Dresdener Tagung)" herausgegeben von Dr. Klaus Lehmann.

Alle GMW Mitglieder, die bis zum 15.Juli 1999 ihren Jahresbeitrag entrichtet hatten oder der GMW eine gültige Einzugsermächtigung für den Beitrag erteilt haben, erhielten diese Publikation kostenlos.

Diejenigen Mitglieder, die den Band ebenfalls erhalten möchten, können ihn gegen Zahlung ihres offenen Mitgliedsbeitrages sowie einer Verpackungs- und Versandpauschale in Höhe von 12,- DM (aus dem Ausland 18,- DM) auf das Konto der GMW (siehe Impressum), anfordern.

## Multimedia everywhere: CAL 99 (London, UK)

Dr. Andreas Holzinger, IICM, TU-Graz

In London fand von 29. bis 31. März die CAL 99 (Computer Assisted Learning) an der University of London, Institute of Education, statt. Diese Konferenz findet alle zwei Jahre statt, wird von Elsevier Science unterstützt und stand diesmal unter dem Motto: "Virtuality in Education: What are the future educational contexts". Den Conference Chair hielt Christina Preston von Miranda-Net (University of Surrey). Im Programmkomitee waren bekannte Persönlichkeiten wie beispielsweise Prof. Jean Underwood (Nottingham Trent University).

### Die PräsentatorInnen

Ver 250 eingereichten Papers wurden 104 zur Präsentation angenommen. Obgleich die PräsentatorInnen aus dem Vereinigten Königreich (England, Wales, Schottland, Nordirland) und den USA dominierten, war die Zusammensetzung international. Unter den Institutionen waren sehr bekannte wie beispielsweise die University of Cambridge. Aus Deutschland war die RWTH Aachen und aus Österreich die TU-Graz (IICM) vertreten.

### Die KonferenzbesucherInnen

An der Konferenz nahmen rund 450 Personen aus allen Teilen der Welt teil.

Besucher aus Fernost (China, Japan) waren genauso vertreten wie aus Zentralafrika.

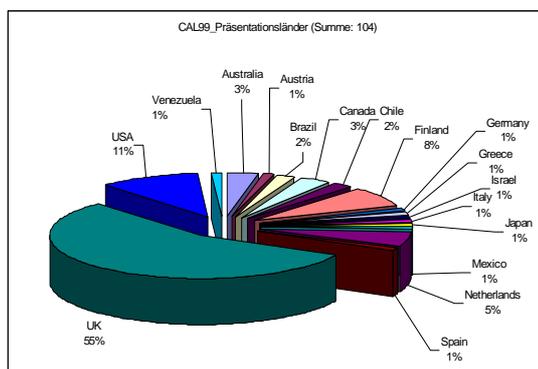


Abbildung 1: Teilnehmerländer

### Inhalt

Zentrale Inhalte waren Beiträge zur veränderten Rolle der Lernenden und Lehrenden, unter besonderer Berücksichtigung des Einsatzes von virtuellen Lernumgebungen. Keynote Lecturer waren Barry Harper von der University of Wollongong (<http://www.imml.uow.edu.au>) Australien, und Graham Whitehead von British Telecom Laboratories (<http://www.labs.bt.com>).

Unter den vielen interessanten Beiträgen hier nur eine stichprobenartige kleine Auswahl:

- Enrique Sanchez (University of Mexico): "A virtual environment for children to learn basic concepts of science and technology", er beschreibt wie Kinder in einem konstruktivistischen Ansatz mit realen (Materialien) und virtuellen (Informationen via Internet) Umgebungen, Konzepte aus dem Bereich der Technik selbständig erfassen können (<http://www.ilce.edu.mx>).
- Oleg Liber, Bill Olivier & Sandy Britain (University of Wales): "TOOMOL: The Toolkit for the Management of Learning" (<http://toomol.bangor.ac.uk>)
- Dave Whittington (University of Strathclyde): "Clyde Virtual University: The Motivation, Construction and Summative Evaluation" (<http://cvu.strath.ac.uk>).
- Carolyn Gale (Vanderbilt University, Nashville): "An Analysis of Factors that Affect Online Course Completion Rate" (<http://random.ltc.vanderbilt.edu>).
- Martin Baumann (RWTH Aachen): "Experiences how the steps towards virtual learning and teaching can be taken carefully and efficiently", der über den Einsatz von CBT bei Studierenden der Medizin (Neurophysiologie) berichtet (<http://www.rwth-aachen.de/multimedia/physio.html>).
- Andreas Holzinger & Hermann Maurer (TU Graz): "Incidental learning, motivation and the "Tamagotchi-Effect": VR-Friends, chances for new ways of learning with computers" (<http://www-ang.kfunigraz.ac.at/~holzinger/vr-friends.htm>).

Thorsten Hampel  
Harald Selke

Heinz Nixdorf Institut,  
Universität Paderborn

## Konstruktivismus als neues Modewort?

ED-MEDIA '99

Die ED-MEDIA '99 war wieder eine Tagung, die durch Interdisziplinärität, Breite und Internationalität besticht: Soziologen, Pädagogen, Maschinenbauer, Elektrotechniker und Informatiker trafen sich diesen Sommer in Seattle, Washington, um ihre Erfahrungen und Ideen über den Einsatz von Multimedia zu Lehr- und Lernzwecken auszutauschen. Mit 1200 "Multimediabegeisterten" zählt diese Tagung wie schon in den vergangenen Jahren sicher zu den größten Multimedia-Veranstaltungen der Welt.

Neben einer großen Anzahl von US-amerikanischen Universitäten und Forschungseinrichtungen stellten auch eine zahlreiche europäische und eine wachsende Gruppe asiatischer Institutionen ihre Ergebnisse zu verschiedensten Bereichen des multimedialen Lernens vor. Von der soziologischen Untersuchung über die Wirksamkeit multimedialer Lernens über den Einsatz von Video- und Audio-Technologien in der Lehre bis zu Lösungen des Computer Supported Cooperative Work (CSCW) reichte die Bandbreite der gezeigten Projekte. Leider ist anzumerken, dass durch die hohe Anzahl der Präsentationen natürlich auch die Qualität des Vortragsstils und die Art der wissenschaftlichen Arbeit sehr stark differierte – eine Einschätzung, die zum einen natürlich sehr subjektiv ist, zum anderen natürlich aus der schon angesprochenen großen Bandbreite der vorgetragenen Aktivitäten resultiert. Hier scheint sich ein Trend fortzusetzen, der sich bereits im letzten Jahr andeutete (vgl. "EdMedia 98: Böses Blut" im GMW-Forum 3/98, S. 14).

Positiv anzumerken ist, dass sich die ED-MEDIA durch ihre erfrischend lockere Atmosphäre von klassischen Tagungen abhebt, so gab es trotz der Größe der social events genügend Gelegenheit, Gleichgesinnte und fachkundige Diskussionspartner zu finden – eine Qualität, die reichlich genutzt wurde. Apropos social events: eine großes Lob gebührt den Organisatoren für die Auswahl des Tagungsortes und die Organisation der nicht zu unterschätzenden wissenschaftsbegleitenden Aktivitäten wie conference dinner oder welcome reception – auch erfahrene ED-ME-

DIA-Besucher waren sicherlich durch die Qualität und Vielfalt des Buffets überrascht.

Doch zurück zum wissenschaftlichen Teil der Tagung: Inhaltlich lassen sich nur schwer wirkliche Trends oder richtungsweisende Ideen ausmachen – zu groß und vielfältig zeigt sich die ED-MEDIA. So subjektiv eine generelle Aussage auch nur sein kann – interessant ist, dass in einer großen Anzahl von Vorträgen das Wort Konstruktivismus – vielleicht gerade in einer Vielzahl der amerikanischen und kanadischen Beiträge – fiel. Der Betrachter stellt sich die Frage, in wie weit Konstruktivismus als Ergänzung des technischen Schlagworts Multimedia das neue Modewort der anglo-amerikanischen Welt ist – als Konzept für eine durch multimediale Werkzeuge indizierte neue Form des menschlichen Lernens (die natürlich nicht neu ist, wohl aber in der Welt des multimedialen Lernens zunehmend an Bedeutung gewinnt – wenn auch anscheinend teilweise nur als Schlagwort).

Außerdem fällt auf, dass viele von anderen, eher technikorientierten, Tagungen bekannte Schlagworte wie Java, Corba, Datenbanken etc. fehlten oder nur marginal diskutiert wurden – ein Effekt, der aus der Zweiteilung von ED-MEDIA und WebNet resultieren mag. Wenn man von einer Aufgabenteilung zwischen diesen beiden jährlich stattfindenden Veranstaltungen sprechen kann, scheint sich hier ein Trend anzudeuten, bei dem sich die Schwestertagung WebNet eher zum Forum technischer Forscher und Praktiker hin entwickelt.

Als kleiner Wermutstropfen sei zum Schluß bemerkt, dass trotz einer Kürzung der Tagung um einen halben Tag gegen Ende der ED-MEDIA eine Vielzahl von Präsentationen von den Vortragenden nicht wahrgenommen wurden. Etwas mehr Disziplin – oder härtere Sanktionen von den Veranstaltern – wären hier sicherlich sinnvoll. Erfreulich dagegen war die hohe Besucherzahl in den interessanten keynote lectures:– trotz der für Wissenschaftler frühen Stunde haben viele den Weg in die Konferenzräume gefunden.

## Von der Kinderheilkunde bis zum MediaLab -

Multimedia-Workshop an der Universität Rostock

Die Anwendung und der Einsatz multimedialer Technologien in Lehre und Forschung ist schon in erfreulich vielen Bereichen unserer Universität längst aus den "Kinderschuhen" herausgewachsen. Auch die Politik in unserem Land Mecklenburg-Vorpommern stellt sich dieser Entwicklung. Mit einem Hochschulsonderprogramm HSP III förderte das Kultusministerium die dringend notwendige Erweiterung einer entsprechenden Infrastruktur sowie Multimediaprojekte in Lehre und Forschung.

Dieser gezielte "Finanzschub" verpflichtet die Hochschulen des Landes als "Nutznießer" einerseits zur Rechenschaftslegung gegenüber dem Förderer und andererseits zur Transparenz gegenüber einer breiten Öffentlichkeit. So fand am 2. Juni dieses Jahres ein Multimedia-Workshop an der Universität Rostock statt, auf dem ausgewählte Ergebnisse und der Stand laufender Vorhaben präsentiert und die gewonnenen Erfahrungen zur Diskussion gestellt wurden. Dieser Ein-Tages-Workshop war für alle Interessenten offen, richtete sich an Mitarbeiter und Studenten, an Unternehmen, an Multiplikatoren und Förderer der wirtschaftlichen Entwicklung, die sich dem Einsatz neuer Informations- und Kommunikationstechnologien verpflichtet fühlen.

Die historische Aula der Universität Rostock als Tagungsort, dazu als Kontrast multimediale "Hightech-Großbildpräsentation, verbunden mit PC und SUN-Workstation, ein Flachschirm-Kontrollmonitor für den Vortragenden, das Ganze natürlich netzgekoppelt und unter "Beobachtung" einer stationären und einer mobilen Kamera bildete den passenden Rahmen für diese Multimedia-Bilanz. Als zusätzlichen "Kick" dachten sich die Veranstalter der AG Multimedia am FB Informatik um Prof. Tavangarian und Dr. Hochberger eine Live-Einspeisung des Workshops über MBONE ins Netz aus. Ein Team aus Informatik und Rechenzentrum bediente die Schnittstelle von der SUN zum Netz und betreute das Abrufen der Vorträge, das AVMZ übernahm den Ton und die mobile Studio-Kamera.

Djamshid Tavangarian

Wolfgang Roßmannek

Universität Rostock

Dann hieß es "Workshop ab ...":

- Kinderheilkunde in Bild, Text und Ton - Multimediale Kasuistiken, systematische Lehrbuchtexte; Prof. Dr. Lothar Pelz, Dr. Christina Späthe, Universitäts - Kinder und Jugendklinik Rostock (<http://www-ukj.med.uni-rostock.de/>)
- Multimedialer Geschichtsatlas für Mecklenburg; Prof. Dr. Gyula Pápay, Philosophische Fakultät, Institut für Multimedia und Datenverarbeitung (<http://www.uni-rostock.de/fakult/philfak/imd/atlas>)
- Infrastruktur als Basis für Multimediaprojekte an der Universität; Dr.-Ing. Christa Radloff, Rechenzentrum (<http://www.uni-rostock.de/rz/rz.htm>)
- Kommunale Informationen im WWW; Prof. Dr. Ralf Bill, Dipl.-Ing. Peter Kahl, FB Landeskultur und Umweltschutz, Institut für Geodäsie und Geoinformatik (<http://www.agr.uni-rostock.de/gg/iggi.html>)
- Multimediales Begleitmaterial zur Vorlesung Experimentalphysik für den Studiengang Landeskultur und Umweltschutz; Prof. Dr. Christoph Schick, FB Physik, Arbeitsgruppe Polymerphysik (<http://www.physik2.uni-rostock.de/LU/>)
- MEDIAS - Ein kommunikationszentriertes Lehr- und Lernsystem auf Basis des WWW; Prof. Dr. Dirk Timmermann, FB Elektrotechnik und Informationstechnik, Institut für Angewandte Mikroelektronik und Datentechnik (<http://www.e-technik.uni-rostock.de/www/inst-fb.htm>)
- Überprüfung der Benutzbarkeit von Software - Usability Engineering; Prof. Dr. Forbrig, FB Informatik, Lehrstuhl für Softwaretechnik (<http://wwwswt.informatik.uni-rostock.de/>)
- Ein multimediales Lernsystem für Mikroprozessoren (MLM); Prof. Dr. Djamshid Tavangarian, Dipl.-Ing. Ralph Mayer, FB Informatik, Lehrstuhl für Rechnerarchitektur (<http://www.tec.informatik.uni-rostock.de/RA/>)
- Prototyp A Histlit: Multimedia Geschichte der deutschen Literatur 18. Jh.; Prof. Dr. Rainer

Mechthild Hauff  
FernUniversität (GH) Hagen

## Teaching and Learning in a Networked World, ICDE Weltkonferenz in Wien

Teaching and Learning in a Networked World, so lautete das Thema der 19. Weltkonferenz des International Council for Open and Distance Education (ICDE), die vom 20. – 24.06. in Wien stattfand. Die ICDE ist die einzige internationale arbeitende Organisation im Bereich der Fernlehre und des Fernstudiums und wurde bereits 1938 gegründet und zählt Personen und Institutionen aus mehr als 130 Ländern zu ihren Mitgliedern.

Die Tagung in Wien, für deren inhaltliche Struktur der Rektor der FernUniversität in Hagen verantwortlich war, lieferte in 160 Vorträgen und 300 Posterpräsentationen einen breiten Überblick über die Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten im Bereich der netz- und medienbasierten Fernlehre. Dabei wurde neben der aktuellen Entwicklung netzbasierter Fernlehre immer wieder über die Zukunftspotentiale des Internets für Bildungseinrichtungen und Hochschulen allgemein diskutiert. Fragen der Konvergenz von Präsenz-

und Fernlehre standen dabei häufig im Mittelpunkt. Es zeigte sich aber auch, daß die Grundlagenforschung im Bereich der Fernlehre – angesichts der technologischen Veränderungen – dringend intensiviert werden muß, wie der scheidende Präsident der ICDE, Prof. Dr. Armando Rocha Trindade, in seiner Abschiedsrede betonte.

Neben Vorträgen ergänzten Präsentationen und Demonstrationen von Institutionen und Unternehmen das Programm der Konferenz, die von 1400 Teilnehmerinnen und Teilnehmern besucht wurde. Das Programm sowie die Abstracts und Manuskripte sind im Internet nachzulesen: <http://www.icde.org>.

Die 20. Weltkonferenz wird im April 2001 in Düsseldorf von der FernUniversität Hagen ausgerichtet und steht unter dem didaktisch orientierten Thema: "Die Zukunft des Lernens – Lernen in der Zukunft: Den Wandel gestalten".

### Forts. u. Schluß: Multimedia-Workshop

- Baasner, Philosophische Fakultät, Institut für Multimedia und Datenverarbeitung (<http://www.uni-rostock.de/fakult/philfak/imd/imd-home.htm>)
  - Ein Konzept zur exemplarisch-didaktischen Darstellung und Animation der Arbeitsweise eines Betriebssystemkerns; Prof. Dr. Röck, Wirtschafts- und Sozialwissenschaftliche Fakultät, Lehrstuhl Wirtschaftsinformatik (<http://www.wiwi.uni-rostock.de/~chaos/>)
  - Analytische Chemie im Hörsaal; Prof. Dr. Gründler, FB Chemie, Abteilung Analytik, Technik und Umweltchemie (<http://analytik.fb-chemie.uni-rostock.de>)
  - "Sie werden lachen, die Bibel" - Multimedia-Lernsoftware zur Bibelkunde ; Dr. Martin Roesel, Theologische Fakultät (<http://www.uni-rostock.de/fakult/theofak/personal/roesel.htm>)
  - Multimediakompetenzzentrum der Hochschulen des Landes Mecklenburg-Vorpommern; Prof. Dr. Gerold Blakowski, Dr. Alexander Geschke (<http://www.user.fh-stralsund.de/~mmkz/index.html>)
  - ROBINSON - das Rostocker BibliotheksInformationssystem Online; Dr. Peter Hoffmann, Universitätsbibliothek (<http://www.uni-rostock.de/ub/start.htm>).
  - Technik für die Virtuelle Ringvorlesung M-V; Prof. Dr. Michael Koch, Fachhochschule Stralsund, FB Elektrotechnik/Informatik (<http://www.fh-stralsund.de/Allgemein/Fb/Et/index.html>)
  - Das INKOR MediaLab an der Universität Rostock; Prof. Dr. PD Clemens Cap, FB Informatik, Lehrstuhl Informations- und Kommunikationsdienste (<http://www.tec.informatik.uni-rostock.de/luK/>)
- Ein ausführlicher Tagungsband ist vorhanden und kann über den Fachbereich Informatik, Institut für Technische Informatik Albert-Einstein-Str. 21 in 18095 Rostock angefordert werden.

## Termine

September 99	
14. - 16.	<b>Internat. wissenschaftl. Fachtagung der GMW</b> , Universität Tübingen <a href="http://www.gmw-online.de/events/JT99/">http://www.gmw-online.de/events/JT99/</a>
16. - 18.	<b>2nd In-TELE Conference</b> , Jena <a href="http://www.in-tele.org">http://www.in-tele.org</a>
21.-23.	<b>6th International Conference - The Learning Technology Life-Cycle, Design - Practice - Outcomes</b> , Bristol, England <a href="http://www.ilrt.bristol.ac.uk/alt-c99/">http://www.ilrt.bristol.ac.uk/alt-c99/</a>
23. - 24.	<b>3. Workshop "Multimedia für Bildung und Wirtschaft"</b> , TU Ilmenau <a href="http://www-iwk99.tu-ilmenau.de">http://www-iwk99.tu-ilmenau.de</a>
28. - 1.10.	<b>EdNet 99</b> , Seattle, Washington, USA mailto: nelson@hellerreports.com
30. - 2.10	<b>"2. Bildungstag 1999"</b> , Zukunftswerkstatt Bildung der Bildungsgewerkschaft GEW, Weimar mailto:bildungstag@gew.de
Oktober 99	
3. - 5.	<b>Information and Communication Technologies and Human Resources Development</b> , European Distance Education Network - EDEN, Moscow State University, Russland <a href="http://www.eden.bme.hu">http://www.eden.bme.hu</a>
4.-7.	<b>International Conference on Computers in Education</b> , Chiba, Japan; <a href="http://www.ai.is.uec.ac.jp/icce99/">http://www.ai.is.uec.ac.jp/icce99/</a>
5.	<b>NAWeb99 - Web-based Learning: What Works and Why</b> , Fredericton, New Brunswick, Kanada <a href="http://www.unb.ca/wwwdev/naweb99">http://www.unb.ca/wwwdev/naweb99</a>
8.-10.	<b>The Fifth International Conference on Asynchronous Learning Networks</b> , College Park, Maryland, U.S.A.; <a href="http://www.aln.org/alnconf99">http://www.aln.org/alnconf99</a>

10.-15. **ICEM Conference and Media Week**, Ljubljana, Slovenia,  
<http://www.fwu.de/icem/anglais/program.htm>

10. - 17. **World Telecom 99**, Genf, Schweiz,  
<http://www.itu.ch/TELECOM>

November 99	
18. - 20.	<b>EFVET 8th Annual International Conference 1999 on Vocational Education and Training in the Information Society</b> , Odense, Dänemark, mailto: aciu@aciu.dk
24. - 26..	<b>"Online Educa Berlin"</b> , Internationale Konferenz für telematisch gestützte Aus- und Weiterbildung, Berlin <a href="http://www.online-educa.com">http://www.online-educa.com</a>

## Impressum

- GMW-FORUM 2-3/99, September 1999
- Herausgeber: Gesellschaft für Medien in der Wissenschaft GMW e.V., c/o Dr. Hartmut Simon, Universität Siegen - Medienzentrum, D-57068 Siegen.
- Redaktion: Prof. Dr. Peter Baumgartner <peter.baumgartner@uibk.ac.at>, Friedrich Scheuermann <friedrich.scheuermann@uibk.ac.at>  
Ko-Redaktion für AV-Medien: Dr. Rolf Pausch, <pausch@avmz.uni-koeln.de>
- Druck: Bank Austria
- Redaktionsanschrift: Universität Innsbruck, Institut für Organisation und Lernen (IOL), Universitätsstr. 15, A-6020 Innsbruck, Österreich.
- Bankverbindung: Sparkasse Göttingen, Konto 7 702 616, BLZ 260 500 01
- Preis: 5.-- DM/35.-- ATS plus Porto. Zu bestellen über die GMW-Redaktion. Für GMW-Mitglieder ist der Bezug des Forums im Mitgliedsbeitrag inbegriffen.
- **Redaktionsschluß für FORUM 4/99: 30.10.1999**