

Konferenz – Bericht

ED – Media 2000



25. Juni 2000 – 1. Juli 2000

Dipl.Ing. Alexander Schatten

für das Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft und Kultur

Bericht vom 22. Aug 2000

1 „Executive Summary“

Die Organisation der Ed-Media 2000 in Montreal war leider nicht als optimal zu bezeichnen, und durch viele „Schlampereien geprägt“. Dennoch war die Konferenz summa Summarum ein Erfolg. Erstaunlich war aus meiner Sicht die Tatsache, dass die Vorträge relativ wenig technisch orientiert sondern vielmehr inhaltlich (Lehrinhalte, laufende Projekte, ...) bzw. auf „Metaanalysen“ bezogen waren. Es scheint eine gewisse Konsolidierung stattzufinden, wo versucht wird nützliches in der Anwendungen neuer Systeme von Überflüssigem zu trennen.

Weiters scheinen proprietäre Systeme an Boden zu verlieren, wohingegen offene Datenformate (XML) und Open-Source Software sich großer Beliebtheit erfreuen. Viele Teilnehmer dürften mit proprietärer Software und deren Datenformaten schlechte Erfahrungen gemacht haben und entsprechende Skepsis herrscht bei neuen Entwicklungen vor. In diesem Zusammenhang sind auch Bemühungen im Bereich der Wiederverwendung von Inhalten, der Katalogisierung, Validierung und Suche zu sehen.

Ein Megatrend scheint die Entwicklung sogenannter „Educational Service Provider“ zu werden, die die Infrastruktur für Onlinekurse zur Verfügung stellen, ein weiterer in der Idee, dem Konzept der „Learning Objects“ bzw. von „Learning Ressource Catalog“ Systemen im Sinne von wiederverwendbarer „komponentenorientierter“ Erstellung von Lehr-Blöcken.

Viele Beiträge waren der Analyse und dem Vergleich konventioneller Lehre mit neuen Systemen und deren Rezeption bei verschiedenen Nutzergruppen (Schüler, Studenten, Männer, Frauen, ...) gewidmet, bzw. der Frage, welche Folgewirkung die hohen Kosten der technischen Infrastruktur für Onlinekurse haben werden (Schulen, Fernlehre).

2 Allgemeines

Ich möchte mich zunächst bei allen Verantwortlichen des Bundesministeriums für Bildung, Wissenschaft und Kultur (v.a. bei Mag. Stockinger und DI Hyna) für die Unterstützung sowohl im Rahmen des „Wiener Moderne“ Projektes als auch für die Ermöglichung einen Vortrag bei der ED-Media 2000 zu präsentieren.

Dieser Bericht ist selbstverständlich nur eine *subjektive Darstellung* meiner Eindrücke von der ED-Media 2000. Es waren zu viele Themen und viel zu viele Vorträge (in Parallelveranstaltungen) als dass man guten Gewissens auch nur an Vollständigkeit in der Zusammenfassung des Kongresses denken könnte. Dennoch hoffe ich, dass ich einen Eindruck des Status Quo im Bereich „Elektronische Medien in der Lehre“ und auch einen Ausblick über interessante Entwicklungen geben kann.

Beiliegend zu diesem schriftlichen Bericht findet sich eine **CD-Rom** die alle Paper der Vorträge der Konferenz beinhaltet. Zusätzlich findet sich 17 ausgewählte und von mir kommentierte Paper auf dieser CD-Rom, die auch meinen Eindruck, der in diesem Bericht wiedergegeben wird, unterstreichen soll und eine „Mindmap“ die die Struktur der Gedanken in diesem Bericht unterstreichen und klar machen soll.

3 Erste Eindrücke / Organisatorisches

Der erste Eindruck der ED-Media war leider nicht optimal: Die Organisation der Konferenz war eher als „schlampig“ zu bezeichnen: Räume waren falsch nummeriert, der

Abstract Band ohne Index, daher weitgehend unbrauchbar, die Qualität der Vorträge war teilweise nicht optimal, Special Interest Groups ohne angekündigten Diskussionsleiter...

Ein grundsätzliches Problem lag weiters in der Anordnung der Vorträge: Prinzipiell ist gegen Parallelveranstaltungen nicht unbedingt etwas einzuwenden. Leider waren aber einerseits die Unbrauchbarkeit des Abstract-Bandes zur Organisation der Sessions, andererseits die Zusammenstellung der Sessions an sich nicht gerade vorteilhaft. Wünschenswert wäre aus meiner Sicht beispielsweise eine bessere thematische Gliederung der Sessions gewesen. Oftmals war zu beobachten, dass aufeinanderfolgende Vorträge keinerlei inhaltliche Ähnlichkeit aufgewiesen haben.

Allerdings haben viele der organisatorischen Schwierigkeiten im Laufe des Kongresses nachgelassen, sodass der Eindruck letztendlich doch ein recht positiver war. Möglicherweise hat dieser (subjektive) Eindruck auch damit zu tun, dass es letztendlich möglich war einige sehr interessante Gespräche zu führen und auch die eigene „Organisation“ im Sinne der Auswahl von Vorträgen besser geworden ist.

Außerdem war meine Präsentation der „Literatur in der Wiener Moderne“ (zwar am vorletzten Tag zu ungünstigem Zeitpunkt) gut besucht und ist auch – wie ich meine – gut aufgenommen worden.

4 Themen / Strömungen

4.1 Allgemeines

Erstaunlich war für mich der Eindruck, dass es wesentlich weniger „technische“ Vorträge und Präsentationen gab als ich erwartet hatte. Es drängte sich fast der Eindruck auf, als wäre mittlerweile die „Technik“ der Umsetzung marginal; vielmehr wurden Fallbeispiele, konkrete Umsetzungen, aber auch „Meta-Analysen“ in den Vordergrund gestellt.

Vielleicht ein wenig nach dem Gedanken: Vor wenigen Jahren noch war man vorne mit dabei, wenn man nur den neuesten technischen Entwicklungen entsprochen hat, heute, wo diese Technologien nahezu ubiquitär zur Verfügung stehen und die bloße Verwendung einer Technik zur „Differenzierung“ nicht mehr ausreicht, stellen sich plötzlich ganz andere Fragen der Machbarkeit, der Sinnhaftigkeit (der Vergleich mit konventioneller Lehre wird gezogen) etc.

4.2 Konsolidierung

Wie schon erwähnt fanden sich nach meiner Sicht relativ wenige technisch orientierte Vorträge. Auch ein Keynote Speak setzte sich mit der „Rückbesinnung“ auf den eigentlichen Inhalt auseinander. Nicht mehr Technik steht im Vordergrund, sondern viel mehr die Frage, auf welche Weise Inhalte oder Lehrziele möglichst gut vermittelt werden können.

Dies führt einerseits zu einem pragmatischeren Zugang, wo Fragen wie „Kosten“, „Effizienz“ und „Geschwindigkeit“ betont werden, andererseits ist aber der Einsatz moderner Kommunikations- und Informationstechnologie nicht mehr „aus Prinzip“ unumstritten. Sowohl Erfahrungsberichte über den Einsatz von neuen Medien in der Lehre waren zu finden als auch „Meta-Analysen“, der Art: Wie es Studenten, Lehrern mit den neuen Lehrmitteln geht, ob der Einsatz pädagogisch Sinn macht, wie es der „breiten Masse“ an Lehrern geht, die nicht unbedingt technologisch optimal geschult sind usw.

Zusammenfassend könnte man sagen, dass die ED-Media 2000 aus meiner Sicht von der eingesetzten „Breitenwirkung“ der neuen Medien und den daraus resultierenden Konsequenzen gekennzeichnet war. Weniger Technik, mehr Inhalt und Meta-Analysen.

4.3 Kommunikation (CMC)

Ein wesentliches Thema der ED-Media war *CMC - Computer Mediated Communication* gewidmet. Es gab einige interessante Berichte über den Einsatz von Chat, Diskussionsforen, Email Coaching, aber auch Berichte die sich speziell mit einem Aspekt beispielsweise Videokonferenz gewidmet hatten. Der Erfahrungsbericht über den Einsatz eines Videokonferenzsystemes war allerdings alles andere als ermutigend. Die Komplexität des Problems ist erstaunlich. Nicht nur scheint der finanzielle Aufwand dabei enorm zu sein (bis hin zu baulichen Maßnahmen), sondern auch der Aufwand im Bereich der Schulung der Videokonferenz-Vortragenden, aber auch der „Schüler“. Interessanter aus meiner Sicht war eine Präsentation von Video-Streaming (live und auch über ein Archiv) einer Lehrveranstaltung. Der Aufwand dieses Verfahrens hält sich in Grenzen und scheint eine in manchen Bereichen nützliche Ergänzung zu bestehenden Online-Lehrinhalten zu sein.

Auch im Bereich CMC fanden verschiedene Diskussionen statt, die die Fragen zum Inhalt hatten, ob die moderne Ausprägung von CMC eine „neue“ Art der Kommunikation, oder vielmehr nur eine Beschleunigung der alten darstellen würde, mit allen Konsequenzen die daraus resultieren.

Mit der Verbreitung von CMC (Computer Mediated Communication), neuen Medien, etc. tritt auch ein weiterer interessanter aber vermutlich wenig wünschenswerter Seiteneffekt ein: Die „Domestizierung“ der Technik: „konventionell“ arbeitende Lehrer neigen dazu zwar neue Hilfsmittel anzunehmen, aber letztendlich dasselbe wie immer zu machen nur *etwas schneller* und *etwas besser*: "*Domesticated Technology cannot do any harm, but they don't do not do any good*"

4.4 „Geschichte“

Aus einem Keynote-Speak und verschiedenen Diskussionen ergab sich für mich folgendes „geschichtliche“ Bild des Einsatzen neuer Medien in der Ausbildung:

1. Wir müssen es tun, weil es neu ist, und wir sonst altmodisch wirken (Technologie-Zentriertheit)
2. „Alle“ machen „es“
3. Frage (Rückbesinnung): Macht es eigentlich Sinn?
4. Nicht immer: Genauere Betrachtung der Probleme, nüchterner Zugang

Wobei mein persönlicher Eindruck der ist, dass wir im Augenblick (auf der Konferenz) bei Punkt 3 bzw. 4 angelangt sind. D.h. vieles ist selbstverständlich geworden, vieles wird aber wieder hinterfragt. Ein pragmatischerer Zugang als vielleicht noch vor einem Jahr.

Weitere Diskussionen gab es um zukünftige Entwicklungen, wobei die alte Frage aufgeworfen wurde, ob neue Systeme alte ablösen oder eher nur ergänzen werden. Zwei Zitate möchte ich in diesem Zusammenhang einfach unkommentiert wiedergeben:

„Different Means, if they are powerful, serve different rather than same ends“

„Der Traktor hat das Pferd nicht ergänzt sondern ersetzt!“

4.5 Systeme

4.5.a Einführung

Wie schon mehrfach erwähnt, war diese ED-Media wenig von „System-Diskussionen“ oder „Glaubenskriegen“ im Sinne von verwendeter Hard- und Software gekennzeichnet. Trotzdem, oder vielleicht gerade auch deshalb gab es einige interessante Entwicklungen zu beobachten:

4.5.b Proprietäre oder offene Systeme, XML

Einerseits werden an vielen Stellen die bekannten Systeme wie Blackboard, oder v.a. auch WebCT eingesetzt, andererseits war ich erstaunt festzustellen, dass sich „hinter den Kulissen“ v.a. bei selbstentwickelten Systemen XML durchgesetzt hat. XML ist die Basis vieler Projekte bzw. auch schon in Vorbereitung auf mögliche direkte Nutzung im Bereich der Darstellung über Stylesheets.

Eine weitere Konklusio die sich aus vielen Gesprächen für mich ergeben hat, war, daß interessanterweise die Kosten eines Lehrsystems (wie WebCT) nicht unbedingt in direktem Zusammenhang mit der Qualität des Systems stehen muß, was bei der großen Anzahl an verfügbaren Systemen eine durchaus wesentliche Information zu sein scheint.

In diesem Zusammenhang konnte auch festgestellt werden, dass Plattformunabhängigkeit für viele Gruppen ein wesentliches Argument darstellt, und auch aus diesem Aspekt heraus die Verwendung von XML aber auch Java zu sehen ist. Gerade auch diese Beobachtungen scheinen den eingeschlagenen Weg im „Wiener Moderne“ Projekt zu bestätigen.

4.5.c Open Source

Ebenso scheint sich die Verwendung von Open Source Produkten großer Beliebtheit zu erfreuen. Möglicherweise ist ein Grund in den notorischen Finanzproblemen von Universitätsinstituten zu finden, aber andererseits scheint auch die Abhängigkeit von Firmen und die schlechten Erfahrungen mit proprietären Produkten und v.a. auch Datenformaten ein wesentliches Motiv zu sein, ebenso wie die Erfahrung, daß Support bei Open Source Produkten in der Regel deutlich besser, schneller und v.a. kostengünstiger als bei kommerziellen Systemen ist.

4.5.d CD-Rom? Webbasierte Systeme!

Eine weiterer hochinteressante Beobachtung war die Tatsache, dass auf der ED-Media praktisch ausschließlich Web-basierte Systeme präsentiert wurden. Waren noch vor wenigen Jahren CD-Roms weit verbreitet scheint das Interesse an der Produktion proprietärer Interfaces und eben CD-Roms nahezu nicht mehr vorhanden zu sein. Sehr vereinzelt konnte man Lehrsysteme sehen, die über proprietäre Zugangssoftware zu bedienen, dann aber trotzdem Online-Systeme sind, und nicht von CD-Rom die Daten beziehen.

Dennoch sind diese Systeme die ausgesprochene Minderheit gewesen: Falls HTML als Interface nicht ausreicht, greifen die meisten Gruppen zu Java Applets oder Plugin-Lösungen wie beispielsweise Macromedias Flash.

4.5.e Educational Service Provider

Eine zukunftsweisende Entwicklung scheint sich im Bereich sogenannter „*Educational Service Provider*“ aufzutun. Ähnlich wie es heute Web-Applikationen wie Internet Mail (gmx, Yahoo, Hotmail, ...), oder andere „Büro-Organisations-Anwendungen“ wie

Kalender etc. gibt, scheinen sich ähnliche Systeme für den Lehrbereich zu entwickeln. Wohl in dem Sinne, die Infrastruktur für Online Kurse mit einem möglichst offenen System zur Verfügung zu stellen (inkl. Benutzerverwaltung, Messaging, Abrechnung, Prüfung, etc.).

Dies ist aus meiner Sicht einer der „Megatrends“ der nächsten Online-Jahre. Möglicherweise wäre es auch eine gute Idee von Seite des Ministeriums bzw. der Universitäten ein solches System für die Österreichische Verwendung im Schul- und Universitätsbereich anzuregen, einerseits um den Anschluss an internationale Entwicklungen nicht zu verlieren und andererseits um eine möglichst einheitliche Plattform zu garantieren.

4.6 Inhalte

4.6.a Einleitung

Wie schon erwähnt war „Inhalt“ das dominierende Thema dieser Konferenz. Auf der einen Seite gab es viele Vorträge die unterschiedliche Projekte laufende, sowie in Planung befindliche präsentierten, andererseits tauchen mittlerweile Probleme auf, die vor wenigen Jahren noch nicht in dieser Form vorhanden waren:

4.6.b Verwaltung, Wiederverwendung, Validierung

Mit der zunehmenden Verwendung von Onlinesystemen in Lehre und Ausbildung entstehen große Mengen an Online-Materialien. Die Verwaltung, Validierung und Versionierung dieser Datenbestände wird zunehmend zu einem großen Thema. Dieser Problemkreis scheint auch einer der wesentlichen Gründe für viele Anwender proprietärer Systeme wie WebCT oder Learning Space zu sein.

Parallel zur Problematik der Verwaltung, kommt der Wunsch nach wiederverwendbaren Inhalten auf. Einmal geleistetet inhaltliche Arbeit soll nicht zu sehr auf einen bestimmten Zweck zugeschnitten, sondern vielmehr flexibel zur Anwendung gebracht werden. Dies ist einerseits ein technisches Problem (proprietäre Formate sind recht ungünstig, Metadaten nützlich) andererseits aber ein organisatorisches Problem (wie können „Produzenten“ animiert werden, ihre Inhalte anderen zur Verfügung zu stellen, d.h. „Anrechnungssysteme“ müssen entwickelt werden, etc.).

Ein weiterer „Megatrend“ sind hier (aus meiner Sicht) der sogenannten "Learning Ressource Catalog" bzw. „Learning Objects“. Der Gedanke hierbei ist die „Kapselung“ der Information vergleichbar Objektorientierter Programmieretechniken. Als Analogie kann man sich die heutige „Erzeugung“ von Information und Lehrinhalte mit der konventionellen prozeduralen Programmierung vorstellen, während „Learning Objects“ die Konzepte der Objektorientierten Programmierung verfolgen.

4.6.c Suchen und Finden

Auch bei dieser Konferenz war das Problem der Erfassung, Archivierung und Suche von Inhalten ein wesentliches Thema (s. auch oben: Verwaltung). Je größer die Datenbestände werden, umso wesentlicher ist das konzipieren geeigneter Strategien um diese Probleme in den Griff zu bekommen (Metadaten, Datenbank-generierte Inhalte, Suchmaschinen)

4.6.d Simulationen, Virtuelle Experimente

Mit der zunehmenden Leistungsfähigkeit der Rechnersysteme sowohl Client- als auch Serverseitig werden Simulationen immer mehr zu einem Thema für die Lehre. Vor allem natürlich im naturwissenschaftlichen bzw. medizinischen Bereich; Auch Beispiele aus

dem Bereich der Mathematik und Statistik waren zu sehen.

Eine der für mich beeindruckendsten Präsentationen war eine „Internet-Labor-Fernsteuerung“: Der Gedanke dahinter ist, dass Simulationen im naturwissenschaftlichen Fachbereich wesentliche Bestandteile der Lehre sind, aber letztendlich nichts am „richtigen“ Experiment vorbeiführt. Der Beitrag zeigte ein physikalisch-chemisches Experiment, das real im Labor abläuft, aber von den Studenten oder vom Lehrer im Hörsaal per Internet gesteuert werden kann, und reale Ergebnisse per „Flash“ Interface darstellt. Weitere Experimente sind in Planung.

4.7 Pädagogik

4.7.a Wie verändert CMC die Lehre?

Einige Diskussionen und Beiträge beschäftigten sich (wie schon erwähnt) mit der Evaluierung von in Verwendung befindlicher Lehrsysteme. Es werden Fragen gestellt wie:

- Ist CMC konventioneller Kommunikation „überlegen“
- Gibt es geschlechtsspezifische Unterschiede
- Wie reagieren verschiedene Nutzergruppen (Schüler, Studenten, Erwachsene)
- Sind neue Modelle des Lehrens erforderlich (konstruktivistische Modelle anstelle behavioristisch Ansätze)
- Neue Auseinandersetzung mit „alten“ Lehr- und Lerntheorien

Diese Fragen stellen sich in dem von mir erwähnten „geschichtlichen Zusammenhang“ der „Rückbesinnung“, der Reflexion.

4.7.b Technische Ausstattung

Die technische Ausstattung ist bei einigen Vorträgen zur Sprache gekommen. Einerseits wurde die Frage gestellt, bzw. die Erfahrung berichtet, dass die technische Ausstattung beim „Klienten“ für Fernlehre-Kurse nicht immer gegeben ist, bzw. dass die Ausstattung von Schulen und Universitäten nicht immer als optimal zu bezeichnen ist.

Andererseits kam auch die kritische Frage auf, ob die sehr hohen Kosten für die Ausstattung von Schulen, Highschools, Universitäten etc. angesichts stetig sinkender finanzieller Ressourcen gerechtfertigt scheint. Denn die Konsequenz könnte sein, bzw., scheint tatsächlich ein einigen Fällen zu sein, dass diese Budgets „weniger attraktiven“ Fachbereichen wie geisteswissenschaftlicher Fächern, Geschichte etc. abgezogen wird, und stattdessen „attraktiven“ technischen Fächern zufließen. Hier stellt sich mit Recht die Frage, welche Konsequenzen dies für die Allgemeinbildung haben könnte.

Zusätzlich stellt sich die Problematik, dass Ausrüstung alleine die Probleme nicht löst, zumal in vielen Fällen erhebliche Schwächen in der Ausbildung der Lehrer vorliegen, die somit die modernen und sehr teuren Systeme nicht adäquat nutzen können oder auch wollen (!)

4.7.c „Spionage-Systeme“

Einige Vorträge beschäftigten sich mit einem Aspekt der Auswertung von „Studentenverhalten“ der erst durch den Einsatz von CMC Systemen in dieser Form möglich geworden ist.

Im wesentlichen handelt es sich um Systeme die *Server Log-Files* auswerten und entsprechend aufbereiten, sodass beispielsweise nachvollziehbar wird: Welcher Student

wie oft, wie lange parallel mit welchen anderen Studenten (Chat Systeme) eingeloggt war, welche Dokumente er wann, wie oft abgerufen hat und vieles mehr.

Der Titel „Spionage Systeme“ scheint ein wenig provokativ, die Wahl ist von mir aber durchaus beabsichtigt. Erstaunlich war nämlich nach meiner Meinung, dass die Vorzüge solcher Systeme auf breiter Basis angepriesen wurden (und auch zweifellos vorhanden sind), jedoch auf die möglicherweise problematischen Folgen wie: totale Transparenz/fehlende „Intimsphäre“ der Studenten, mögliche Fehlinterpretationen durch zu stark quantifizierende Auswertungen durch ungeschulte Lehrer etc. nicht eingegangen wurde. Weder von den Vortragenden noch von Seiten des Auditoriums.

Wie dem auch sei: Faktum ist, dass diese Systeme verwendet werden, und weiter an besseren Auswertungssystemen gearbeitet wird. Es scheint mir unbedingt an der Zeit zu sein, sich hier *Richtlinien* zu überlegen, diese Entwicklung in geordnete Bahnen zu lenken.

5 Empfehlenswerte Vorträge/Artikel

Folgende Artikel finden sich auf der beiliegenden CD-Rom als ausgewählte und annotierte Artikel im PDF Format:

Artikel	Bemerkung
Blazing Trails on the World-Wide Web	<ul style="list-style-type: none"> • "Lost in Cyberspace" • Anlegen von Routen durch Lehrstoff • Studenten können eigenen "Trails" anlegen und damit erweiterte "Linksammlungen" anlegen
A Concept-Mapping Methodology to Eliminate Dangling Questions in Asynchronous Learning Forum	<ul style="list-style-type: none"> • Portfolios für Prüfungen • Unbeantwortete Fragen in asynchronen Kommunikationssystemen • Suche nach Information • Wiederverwendbarkeit von Diskussionsforen • <i>Concept-base mapping</i>: Beantwortung "hängender" Fragen
The Applicability and Utility of Fault Tree Analysis Prior to the Diffusion of a Technological Innovation in an Educational Setting	<ul style="list-style-type: none"> • Anwendung "moderner" Technologien in der Ausbildung • Ressourcenaufwand
Gender and Facilitator Talk in CMC	<ul style="list-style-type: none"> • Online-Gemeinschaften • Soziale Aktivitäten zwischen Lerngemeinschaften (online) • Potential von CMC geschlechts-spezifische Ungleichheiten (Ungleichbehandlungen) zu nivellieren • Rolle der Lehrer • Verhaltensweisen von Männern und Frauen

Hypermedia and Cooperative Learning

- Autonomie des Lernenden und mögliche (soziale) Isolation
- Architektur-Vorschlag
- Verwendung von Links
- Interface nach pädagogischem Gesichtspunkt
- Rolle des Tutors

Instructional Design Agents An Integration of Artificial Intelligence and Educational Technology

- Anwendung "moderner" Technologien durch "nicht-Techniker"
- Erstaunlicher Mangel an Tools
- *Instructional Design Agents*
- *Blooms* Taxonomie
- WebCT

Using Instructional Technology: What do the students think?

- Online-Kurs-Management Systeme
- Reaktion von Studenten
- statistische Auswertungen

Learning in the Labyrinth: Hypertext and the Changing Roles of Instructor and Learner in Higher Education

- Hypertext Theorie
- Rolle des Instructors und des Lernenden
- Traditionelle Theorien (über Rezeption von Texten)
- "Rezentrierung" von Textelementen und Sekundärtexten
- Veränderungen in den Hierarchien und Autoritäten
- Interdisziplinäre Ansätze

The Often Missing but Essential Component for Online Learning: a Learning Resource Catalogue

- Konsumenten-getriebenes Modell der Ausbildung
- Drei Phasen der Kursentwicklung
- **Learning Object Model**
- Wiederverwendbare Lerneinheiten
- **Learning Ressource Catalog**
- Wissens-Repository
- Distance Education (Fernuni Hagen)

An XML-based Approach for Web-based Self Assessment

- HTML, XML, Java
- self-assessment
- Prüfungssystem (Basis: XML), Prüfungs-Applet

SMILe: Giving Internet Instruction a Human Face

- Streaming Video-Fernlehre
- Synchronized Multimedia Integration Language (SMIL)
- Real Networks Technology, Quicktime
- ISDN Minimum, Hauptaugenmerk auf Ton
- große Datenmengen
- Video on Demand, parallel Vortragsunterlagen

Developing Web-based Learning Strategies: a comparison between the Web and traditional learning environments

Interactive Video Conferencing for the Small College: Pitfalls and Possibilities

A Meta-analysis of Gender Differences on Attitudes toward Computers for Studies Using Loyd and Gressards CAS

The Internet Chemistry Set: Web-based Remote Laboratories for Distance Education in Chemistry

A Paradigm Shift in the Technology Era in Higher Education

Synchronous and Asynchronous Discussion: What Are the Differences in Student Participation?

Patterns for Learning, and Metadesign: Key Challenge for Learning Environment Designers

- Was ist "Lernen"?
 - Klassenzimmer
 - Reife von CD-ROM Multimedia
 - Mögen Studenten "Distance learning"?
 - 10 Lehrstrategien
 - Pharmazie-Kurs Distance Learning zwischen 2 Städten
 - zunächst Videobänder mit Vortrag
 - Video-Konferenzsystem
 - Technische Probleme
 - Kosten!
 - A/V Medien & Saal Probleme
 - Schulung der Instruktoeren
 - Feedback
 - Nutzung von Computern nach Geschlecht
 - Metaanalyse aus 3 Quellen und 28 Studien
 - Leichte Unterschiede diagnostiziert
 - Chemie ist ein Studium, das auf Experimenten beruht
 - Simulationen sind nützlich, dürfen aber Experimente nicht ersetzen
 - Internet "Fernsteuerung" für reales Experiment
 - Continuos Flow Experiment zur Messung von Reaktions-Kinetik
 - Paradigmenwechsel von traditionellem Curriculum zu Studenten-zentriertem Modell
 - Hindernisse
 - 14 Prinzipien in 4 Dimensionen, wie "Lernen" stattfindet
 - Definition des Begriffes "Student"
 - Definition von Curriculum Zielen und Standards
 - Fallstudie "PACE"
 - Synchrone oder Asynchrone Kommunikationsmodelle
 - Wie gehen Studenten damit um?
 - Studie
 - Vor- und Nachteile beider Systeme, Synergien
 - Konstruktivistisches Design
 - Wiederverwendbarkeit
 - Desing "Ideale" und Praxis
 - Design Patterns
 - Analyse vorhandener Methoden
-