

Bericht zum Workshop am 05.07.2002



Lernen und Instruktion mit
Multimedialen Anwendungen

Am 5. Juli 2002 fand der dritte Workshop der [Arbeitsstelle Multimedia](#) zum Thema **"Anreicherung der Präsenzlehre durch virtuelle Komponenten"** statt. Es nahmen sowohl Professoren und Dozenten der Standorte Landau und Koblenz der Universität Koblenz-Landau sowie Interessierte aus anderen Einrichtungen in Rheinland-Pfalz teil.

Nach der Begrüßung durch den Leiter der Arbeitsstelle Multimedia Prof. Dr. Wolfgang Schnotz, zeigte Dr. Paul-Thomas Kandzia, Projektleiter der Virtuellen Universität Oberrhein (VIROR) und des Universitären Lehrverbundes Informatik (ULI) in seinem Vortrag "Ergänzung von Präsenzveranstaltungen: Erfahrungen und Beispiele aus der Virtuellen Hochschule Oberrhein(VIROR)" verschiedene Möglichkeiten und Probleme auf, die bei der Kombination von Präsenzveranstaltungen mit virtuellen Elementen entstehen können.

Anschließend wurden durch die Mitarbeiter der Arbeitsstelle Multimedia Antje Eckhardt und Markus Molz zwei Beispiele vorgeführt, wie eine Ergänzung durch netzbasiertes Lernen Aussehen könnte. Der "Studierplatz 2000" der Technischen Universität Dresden stellt eine Lernumgebung bereit, die sowohl für das selbstgesteuerte Lernen als auch für den veranstaltungsbegleitenden Einsatz geeignet ist. Die Lernplattform WebCT ermöglicht zusätzlich eine netzbasierte Kommunikation und den Austausch von Dokumenten, so dass ein Seminar eine gute Strukturierungs- und Dokumentationsqualität erhält.

Darauf aufbauend wurden in zwei Gruppen die Möglichkeiten und Hindernisse der Anreicherung der eigenen Lehrveranstaltungen diskutiert. Als Hauptschwerpunkte traten hier Fragen zum Abgleich von Inhalts- und Medienanteil, sowie zur Lehrfunktionsverteilung zwischen Lerner und Lehrer auf. In den Diskussionen wurde auch deutlich, dass ein hoher Bedarf zum Austausch und zur wechselseitigen Unterstützung innerhalb einer Hochschule besteht.

Abschließend wurde in einem Beitrag von Antje Eckhardt und Markus Molz mögliche Dimensionen und Module der Anreicherung von Präsenzveranstaltungen an einem Orientierungsmodell verdeutlicht.

Eingeladener Vortrag

Schritt für Schritt zum Online-Kurs – E-learning für die Campus-Universität

Dr. Paul-Thomas Kandzia

Institut für Informatik
Albert-Ludwigs-Universität Freiburg
Georges-Köhler-Allee
79110 Freiburg im Breisgau
Tel.: 0761-203-8039 Fax: 0761-203-8162
Mail: kandzia@informatik.uni-freiburg.de

*Die Powerpoint-Folien zu diesem Vortrag können Sie hier herunterladen:
http://acpc165.ac.uni-landau.de:8080/lima/events/WorkshopSS02/folien_kandzia*

aus der Mitschrift:

Dr. Kandzia stellte verschiedene Aspekte der Vision einer Virtuellen Hochschule vor, sowie relevante Erfolgsfaktoren und Hindernisse, einer Gestaltung von multimedial gestütztem Lernen in der Hochschule. Weiterhin zeigte er mögliche Lösungen auf und erläuterte diese näher, vor allem im Hinblick darauf, wie eine Integration in vorhandene Lehrstrukturen ermöglicht werden kann.

Vision einer Virtuellen Hochschule

Die Vision einer Virtuellen Hochschule wurde inzwischen in verschiedenen Bundesländern umgesetzt, z.B. die Virtuelle Hochschule Baden-Württemberg oder die Virtuelle Hochschule Bayern. Die Umsetzungskonzepte sind sehr unterschiedlich, gemeinsam ist den meisten allerdings, dass das Ziel in einer Verbesserung der vorhandenen Hochschullehre und nicht in ihrer Ersetzung besteht. Ein reines Fernstudium ist meist nicht gewünscht und angesichts der hohen Abbrecherquoten und der Bedeutung eines Studiums im Rahmen der persönlichen Entwicklung auch nicht erstrebenswert. Ebenso ist der damit verbundene finanzielle Aufwand meist unverträglich hoch. Als eine sinnvolle Strategie erscheint deshalb ein Mix aus Fern- und Campus-Angeboten.

Erfolgsfaktoren

Was muss nun bei einer solchen Kombination beachtet werden, damit sich ein Erfolg einstellt? Auf Seiten der Studierenden ist eine zeitliche und örtliche Flexibilität notwendig, es muss eine Betreuung auf Hochschulniveau angeboten werden und eine Leistungsnachweis

ausgegeben werden. Insbesondere sollten alle Veranstaltungen in den Studienplan integriert werden. Auf Seiten der Hochschule muss eine Integration der virtuellen Elemente in die normalen Arbeitsabläufe der Hochschule gewährleistet sein, da aller zusätzlicher Aufwand zu einer Ablehnung durch die Dozenten und zu einer schlechteren Betreuung der Studenten führt. Die Integration muss dabei sowohl für Lehrende als auch für Studierende einfach und möglichst intuitiv nachvollziehbar sein. Die Kosten dürfen nicht zu hoch sein, da sonst zumeist nur wenige Veranstaltungen gefördert werden können und ohne eine genügende Abdeckung des Angebots eine Akzeptanz oft nicht sicherzustellen ist. Ebenso ist es wichtig, die Finanzierung und Betreuung auf einer langfristigen Basis zu gewährleisten.

Solche Angebote sind bis jetzt nur selten zu finden, oft werden mehr oder weniger unbetreute Kurse oder veranstaltungsbegleitende Skripte ins Netz gestellt und dann als virtueller Kurs deklariert. Oftmals handelt es sich auch um individuelle Lösungen einzelner Fachbereich oder Institute, die kaum übertragbar und insbesondere für den Dozenten nur schwer zu handhaben sind.

Hindernisse

Als mögliche Problembereiche lassen sich insbesondere Technik, Didaktik und Kosten identifizieren. Aber auch eine fehlende langfristige Zielorientierung und Planung, ein ungeeignetes Personalwesen, ungeeignete motivationale Komponenten oder ungeeignete Anreize können einem Erfolg im Weg stehen.

Lösungen

Insbesondere zur Relativierung der hohen Entwicklungskosten bei Umsetzung einer angemessenen Didaktik ist eine Skalierung des erstellten Materials sinnvoll, d.h. es sollte von einer möglichst großen Anzahl von Personen genutzt werden. Dies ist zum einen der Fall, wenn eine Veranstaltung eine hohe Teilnehmeranzahl hat oder wiederholt durchgeführt wird, zum anderen wenn das Material in verschiedenen Kursen eingesetzt werden kann. Beide Ansätze sind allerdings in der Hochschule problematisch. Innerhalb einer Hochschule sind die Teilnehmerzahlen nur selten so groß, dass eine effektive Nutzung gewährleistet ist, für eine wiederholte Nutzung sind teilweise aufwändige Überarbeitungen nötig. Ein Einsatz in verschiedenen Kursen wäre vor allem auch hochschulübergreifend sinnvoll, dies scheitert aber oftmals an den verschiedenen Zielsetzungen der Institute und Fachbereiche, eine Übertragbarkeit ist nur in wenigen Fällen gegeben. Hier kann nur durch eine Umstellung der Organisation, die zielgerichtet und fächer- und/oder hochschulübergreifend erfolgen sollte, eine sinnvolle Anwendung ermöglicht werden. Lehrveranstaltungen sollten so konzipiert werden, dass sie für verschiedene Curricula anerkannt werden, durch die Normierung mit ECTS-Punkten kann eine Vergleichbarkeit der Leistungsbewertung erreicht werden.

Weiterhin können die Kosten bei der Produktion gesenkt werden. Statt vollkommen unabhängige Web-based-Trainings zu konzipieren sollte die Produktion eher im Hochschulstil erfolgen, es muss also ein Paradigmenwechsel weg von dem Konzept der primären Programmierung einzelner Kurse hin zu nutzbaren Gesamtpaketen erfolgen. In Learning-Management-Systemen sollten die Basisdienste wie Nutzer- und Kursadministration, Materialverwaltung, Beurteilungen, Tests und Kommunikationsoptionen enthalten sein. Hier ist vor allem eine zentrale Bereitstellung und eine Übertragbarkeit sicherzustellen, der momentane Zustand (jede Uni macht ihre Eigenentwicklung) ist der Verbreitung und dem wechselseitigen Austausch abträglich.

Synchrone Präsenz- oder Tele-Veranstaltungen können durch Online-Kurse ergänzt werden, wobei hier auf eine entsprechende Anpassung der Didaktik geachtet werden sollte. Insbesondere sollte es vermieden werden, einfach für die Präsenzveranstaltungen genutzte Skripte mehr oder weniger aufwändig aufbereitet über das Netz zur Verfügung zu stellen. Viel mehr ist ein aktueller Inhalt mit einer persönlichen Betreuung der Teilnehmer anzustreben. Zur Produktion von Fernkursen im Hochschulstil eignet sich das Aufzeichnen von Veranstaltungen (Presentation Recording – aufgezeichnet werden Sprecher und Materialien parallel) oder der Netzgestützte Übungsbetrieb. Insbesondere das Presentation Recording hat in den letzten Jahren erstaunlichen Fortschritte gemacht. Inzwischen ist es sehr gut möglich auch komplexe Abläufe wie die Erstellung eines Tafelbildes oder die Arbeit an einem Whiteboard in guter Qualität und verhältnismäßig kostengünstig aufzuzeichnen. Durch entsprechende Aufbereitung können später einzelne Punkte der Veranstaltung gezielt angesteuert werden. Dieser selektive Zugriff ist für ein sinnvolles Arbeiten mit einem solchen Material besonders wichtig, ebenso wie eine Suchfunktion erleichtert es den Umgang mit den Inhalten und erhöht so insbesondere auch die Motivation der Teilnehmer bzw. verhindert das Entstehen von Frustrationen. Ein netzgestützter Übungsbetrieb kann z.B. komplementär zur Vorlesung angeboten werden. Hier ist z.B. der Einsatz von Tutoren sinnvoll, die eine Korrektur und Bewertung liefern und für Gruppentreffen zur Verfügung stehen. Neben einer Automatisierung von Korrekturen z.B. bei Multiple Choice Aufgaben und eine Steuerung des Workflow durch die Tutoren ist vor allem auch eine ausreichende Kommunikationsmöglichkeit über das Learning Management System und Face-to-Face wichtig.

Schritt für Schritt zum Online-Kurs – Die Hochschule der Zukunft

Prinzipiell ist eine Virtualisierung aller Phasen der traditionellen Lehre möglich. Es kann Material in ein Learning Management System eingestellt werden, es können Aufzeichnungen von Lehrveranstaltungen gemacht und netzgestützte Übungen durchgeführt werden. Zusätzlich können Web-Seminare und Fernkurse angeboten werden. Dies muss nicht alles gleichzeitig geschehen, auch der Einsatz einzelner Elemente hat seinen Wert, je nach den

Anforderungen der entsprechenden Veranstaltung. Wichtig ist in jedem Fall die Einbettung in das Campusstudium.

Für die Hochschule insgesamt sollte das traditionelle Profil beibehalten werden, d.h. insbesondere der Campus als Kern und die gute Betreuung bei Vermittlung aktueller Inhalte. Darüber hinaus sollte eine zentrale Plattform für die Erstellung und Verbreitung virtueller Komponenten, Organisation und Verwaltung zur Verfügung stehen und geeignete Serviceleistungen sowohl für Lehrende als auch für Studierende angeboten werden. Vor dem Einsatz von virtuellen oder multimedialen Elementen sollte in jedem Fall geklärt werden, wer die zukünftigen Nutzer sein sollen und wo der Vorteil einer Umsetzung mit moderner Technik liegt. Weiterhin sollten genügend und geeignete Partner zur Verfügung stehen und eine langfristige Umsetzung und Tragbarkeit sichergestellt sein. Dabei sollte auch darauf geachtet werden, dass die verwendete Technik und die eingesetzten Methoden nicht zu kompliziert sind, so dass sie von jedem einfach angewandt werden können und nicht noch eine zusätzliche Belastung durch deren Bedienung entsteht.

Modelle netzbasierten Lehrens und Lernens – Präsentation von Beispielen

Dipl.-Psych. Antje Eckhardt / Dipl.-Psych. Markus Molz

Universität Koblenz-Landau, Arbeitsstelle Multimedia
Thomas-Nast-Str. 44, 76829 Landau
Tel. 06341 / 990-230, Fax. 06341 / 990-240
mail: lima@uni-landau.de

Zusammenfassung

Studierplatz 2000 (<http://studierplatz2000.tu-dresden.de>)

Der Studierplatz 2000 ist eine Plattform, die Computer Based Training (CBT) zu verschiedenen Themen bereitstellt, die aber auch zur Erstellung von CBT z.B. im Rahmen einer Seminar-Projektarbeit genutzt werden kann. Verschiedene multimediale Aufbereitungsformen wie z.B. Video oder Animation können in die Oberfläche integriert werden. Der Nutzer kann dem Text Anmerkungen hinzufügen und ausgewählte Seiten in einer Sammelmappe zusammenstellen. Zu den einzelnen Kapiteln können Übungen bearbeitet werden, die dem Lerner durch gestufte Rückmeldung eine eigenständige Kontrolle seines Lernfortschritts ermöglichen.

Ein wichtiger Einsatzbereich im Rahmen der traditionellen Hochschullehre ist sicher in der Nutzung dieser Plattform als Ergebnis einer Projektarbeit eines Seminars zu sehen. Durch die Auseinandersetzung und Aufbereitung des Materials bekommen die Lernenden dabei sowohl einen guten Einblick in die einzelnen Inhalte, als auch ein Gefühl für die Möglichkeiten und Hindernisse des multimedialen Lernens. Zusätzlich ist auch ein veranstaltungsbegleitender Einsatz möglich, z.B. zur Vertiefung oder Ergänzung eines bestimmten Themenbereichs. Auch eine Aufgabenkontrolle ist in gewissem Masse realisierbar. Allerdings besteht keine Möglichkeit zur Kommunikation über die Plattform und auch ein gemeinsames Bearbeiten von Dokumenten ist zur Zeit nur indirekt über Einfügen von Notizen etc. erreichbar.

Lernplattform WebCT - Seminar an der Universität Landau (Markus Molz)

Im Sommersemester 2002 wurde in einem Seminar in Landau unter der Leitung von Markus Molz mit 12 Studierenden im Grundstudium Sozialwissenschaften die Möglichkeit genutzt, die Lernplattform WebCT als Unterstützung der Präsenzsitzungen einzusetzen. Diese Plattform (<http://ecampus.uni-kl.de>) wird seit kurzem vom VCRP (<http://www.vcrp.de>) allen Lehrenden an den Hochschulen in Rheinland-Pfalz angeboten.

Das Seminar war auf der Grundlage des didaktischen Modells der Learning Communities (z.B. <http://carbon.cudenver.edu/~mryder/dlc.html>) aufgebaut. Hierbei arbeiten die Studierenden an einem selbstgewählten komplexen Projekt, welches über den Seminarkontext hinaus relevant ist. Sie steuern die dazu notwendigen Arbeitsprozesse in wechselseitiger Abstimmung. Sie definieren auf diese Weise auch das Verfahren, nach denen ihre Arbeit bewertet werden soll. Der Seminarleiter übernimmt die Aufgaben eines Prozessbegleiters und achtet darauf, dass die Zusammenarbeit reflektiert wird. Er steht auf Anfrage als Ressourceperson für inhaltliche und strategische Fragen zur Verfügung.

Durch die Nutzung der Lernplattform im Rahmen des Learning Communities-Ansatz wurden die Präsenzsitzungen entlastet. Sie dienten vorwiegend der moderierten Entscheidung über organisatorische und inhaltliche Fragen. Durch entsprechende Aufteilung der Rollen und Aufgaben wurde die Entscheidungsvorbereitung und -durchführung flexibel auf den virtuellen Raum und die gesamte Woche zwischen den Präsenzsitzungen verteilt. Präsenzanteile und virtuelle Anteile brachten zusammen genommen das Projekt beständig voran. Ansonsten schwer nutzbare Zeiten, z.B. während der Pfingstpause oder in Wochen mit Prüfungen, dienten dennoch der Projektarbeit, weil einige Studierende Teilaufgaben bearbeiten und deren Ergebnisse an die gesamte Gruppe verbreiten konnten.

Der gewählte didaktische Ansatz zusammen mit der Nutzung einer Lernplattform ist auch offen für die Beteiligung einer weiteren Gruppe an einem anderen Standort. Die synchronen Sitzungen werden dann über Videokonferenz durchgeführt. Standortübergreifende Untergruppen können asynchron zusammen arbeiten. WebCT als Plattform unterstützt den Learning Communities-Ansatz leider nur unvollständig. Die Studierenden können Dokumente im virtuellen Raum nicht selbst kollaborativ entwickeln, publizieren und bewerten. Dafür bieten sich andere Plattformen an, z.B. EverLearn (<http://wipaed-dbase.sowi.uni-bamberg.de>), welche im nächsten Semester getestet wird.

Möglichkeiten und Hindernisse der Anreicherung der eigenen Lehrveranstaltungen

Zusammenfassung der Gruppenarbeit

Kern der Gruppenarbeit war die Frage, wie die eigenen Veranstaltung sinnvoll mit virtuellen Komponenten angereichert werden kann und insbesondere was dabei berücksichtigt werden muss und was (noch) benötigt wird. Nachdem in einem kurzen Brainstorming jeder einige Punkte notiert hatte, wurden diese in der Gruppe gesammelt und diskutiert. Dabei wurde deutlich, dass ein starkes Bedürfnis zum Austausch über die eigenen Erfahrungen und zur gegenseitigen Unterstützung besteht.

Arbeitsgruppe 1

Als Möglichkeiten zur Erweiterung wurde von vielen neben dem Einsatz von Powerpoint zur Veranschaulichung ihrer Inhalte und der Bereitstellung von Materialien über den Novell-Server der Ausbau der Kommunikationskomponente genannt. Insbesondere ein netzbasierter Austausch über Mail oder News sowie netzbasierte Gruppenarbeit erscheinen verhältnismäßig leicht realisierbar. Interesse besteht auch am Einsatz von Presentation Recording und Whiteboard-Arbeit sowie der Bereitstellung von Materialien über das Netz.

Als Hindernisse stehen diesen Möglichkeiten im Moment zum einen noch die teilweise fehlende flächendeckende Technik und deren Betreuung entgegen, andererseits wird gerade dabei auch eine Unterstützung und Schulung im Hinblick auf den sinnvollen Einsatz und den effektiven Umgang mit der Technik vermisst. Oft ist kein Ansprechpartner zu einer bestimmten Methode vorhanden bzw. es ist nicht bekannt, wo man sich eine bestimmte Methode einmal unverbindlich "in natura" ansehen könnte. Zusätzlich besteht auch Unsicherheit im Hinblick auf die Gewichtung des Erlernens von Metafähigkeiten im Gegensatz zur Vermittlung von Inhalten. Es ist wichtig, dass Studierende lernen, mit bestimmten virtuellen Elementen umzugehen oder in einer Kleingruppenarbeit zu kooperieren, aber der "eigentliche" Inhalt der Veranstaltung darf dabei natürlich nicht zu kurz kommen. Teilweise steht auch angesichts geringer Teilnehmerzahlen der Aufwand einer virtuellen Aufbereitung in keinem Verhältnis zu dem erzielten Nutzen oder es stehen wiederum zu hohe Teilnehmerzahlen einer zu geringen Betreuerzahl gegenüber. Hier in jedem Einzelfall das angemessene Gleichgewicht zwischen Präsenz und virtueller Lehre zu finden ist zunächst etwas zeitaufwendiger und ungewohnt. Es besteht allerdings Übereinstimmung darüber, dass durch entsprechende Veranstaltungen (wie z.B. die Workshopreihe) und durch den Austausch der Dozenten untereinander eine solche Zielsetzung aber gut erreicht werden kann.

Arbeitsgruppe2

In dieser Arbeitsgruppe wurden eine Reihe von attraktiven und realistischen Möglichkeiten der Anreicherung der eigenen Lehrveranstaltungen zusammengestellt, die zu einer Verbesserung, Entlastung oder Ergänzung der Präsenzsitzungen führen können:

- bessere Möglichkeiten der Lerndiagnose und –beratung durch automatisierte Tests (Einstufungstests, Selbsttests etc.)
- Nutzung von individuellen und kollektiven Annotationsfunktionen für die Arbeit an Texten (elaboriertere Beiträge, vertiefere Auseinandersetzung mit den Inhalten, Lernen von Argumentationen anderer etc.)
- neue Kooperationsoptionen (gemeinsame Seminare mit ausländischen Partneruniversitäten, Zuschalten externer Experten, verteilte Projektarbeit etc.)
- Optimierung der Kommunikation durch elektronische Unterstützung divergenter und konvergenter Prozesse (durch automatische Dokumentation, Kooperationskripts, Entscheidungsunterstützung etc.)
- Erhöhung der Selbstbestimmung des Lernens bzgl. Lernort, -zeit und –rhythmus (durch Übungsprogramme, Online-Foren für Vor- und Nachbereitung von Veranstaltungen etc.)
- Förderung der Partizipation (z.B. Einbezug der Studierenden bei der Inhaltsgestaltung und –produktion)

Den genannten zusätzlichen Möglichkeiten stehen Aufwand und Herausforderungen gegenüber, mit denen Lehrende sich rechtzeitig auseinandersetzen sollten:

- Die Realisierung wünschenswerter Formen der Anreicherung ist letztlich abhängig vom Grad der technischen, konzeptuellen und kritischen Medienkompetenz sowohl der Lehrenden als auch der Lernenden.
- Die Einbindung des Internet führt gleichzeitig zum Problem des „information overload“ und der Qualität von Darstellungen, sowohl bzgl. der Ressourcen, die genutzt werden, als auch der Ergebnisse, die in Veranstaltungen produziert werden. Alle Beteiligten benötigen die Kompetenz, adäquate Inhalte mit angemessenem Aufwand zu recherchieren, zu bewerten, zu selektieren, zu produzieren und zu publizieren.
- Eine klare Definition von Lernzielen ist unumgebar, um den legitimen Anteil an virtuellen Komponenten zu bestimmen. Die authentische Erfahrung im Präsenzsetting vermittelt Erfahrungen und Kompetenzen, die sich z.T. nicht ersetzen lassen.
- Es entsteht ein Zusatzaufwand für die Vorbereitung, Durchführung, Auswertung, Dokumentation und Sicherung, dem womöglich erst mittelfristig wieder Zeitgewinne durch neue Routinen, Wiederverwendung und Austausch elektronischer Materialien etc. gegenüberstehen.

- Es fehlt an Austausch zwischen den Lehrenden, ein gegenseitiges Über-die-Schulter-Schauen und wechselseitiges Lernen.
- Es fehlt an Orientierung und Verbindlichkeit in bezug auf die weitere Entwicklung in den einzelnen Fachbereichen und an der gesamten Universität. Es gibt kein Gesamtkonzept für die Neuen Medien.

Dimensionen und Module der Anreicherung von Präsenzveranstaltungen: Ein Orientierungsmodell

Dipl.-Psych. Antje Eckhardt / Dipl.-Psych. Markus Molz

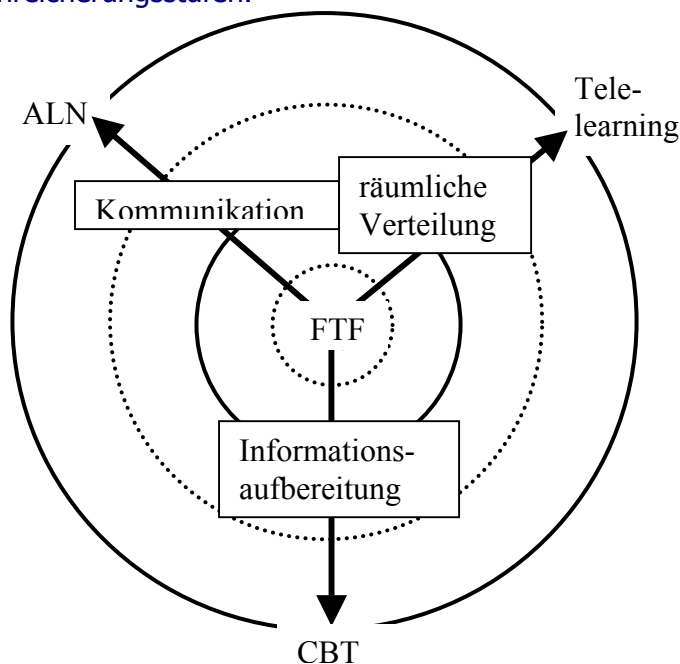
Universität Koblenz-Landau, Arbeitsstelle Multimedia
 Thomas-Nast-Str. 44, 76829 Landau
 Tel. 06341 / 990-230, Fax. 06341 / 990-240
 mail: lima@uni-landau.de

*Die Powerpoint-Folien zu diesem Vortrag können Sie hier herunterladen:
http://acpc165.ac.uni-landau.de:8080/lima/events/WorkshopSS02/folien_eckhardt_molz*

Um eine Orientierung bezüglich der Dimensionen und Möglichkeiten der Anreicherung einer Präsenzveranstaltung mit virtuellen Komponenten zu erleichtern, wird im Folgenden ein Orientierungsmodell vorgestellt. Es erlaubt die Einordnung der verschiedenen Möglichkeiten auf mehreren Dimensionen.

Richtungen der Anreicherung

Zunächst wird von einer reinen Face-To-Face (FTF)-Präsenzveranstaltung unbestimmten Formats ausgegangen. Diese könnte grundsätzlich in drei verschiedene Richtungen erweitert werden, und zwar im Bereich der Kommunikation, im Bereich der Informationsaufbereitung und der räumlichen Verteilung. Der Extrempunkt einer solchen Erweiterung würde jeweils eine vollständig virtuelle Lehrveranstaltung darstellen, dazwischen liegen verschiedene Anreicherungsstufen.



Orientierungsmodell zur Anreicherung von Präsenzveranstaltungen

Eine Anreicherung im Bereich der Kommunikation ist vor allem durch den Einsatz asynchroner Komponenten wie Mail oder News-Foren neben der "normalen" synchronen Kommunikation möglich. Im Extremfall entsteht dann ein Asynchrones Lern-Netzwerk (ALN). Die Asynchronität bietet den Vorteil einer weitgehenden Zeitunabhängigkeit für beide Seiten und somit einer erhöhten Flexibilität des Lernens. Evtl. kann auch die Hemmschwelle für eine Beteiligung von eher zurückhaltenden

Teilnehmern gesenkt werden und so eine Verbreiterung der Kommunikationsbasis erzielt werden. Problematisch ist evtl. aber genau diese Unverbindlichkeit, da dadurch die Abbruchquote erhöht werden kann. Außerdem ist mit einem erhöhten Zeitaufwand durch die Verschriftlichung und die präzisere Formulierung zu rechnen.

Besonders sinnvoll ist eine solche asynchrone Kommunikation bei einer räumlichen Trennung von Lernenden. Hier besteht auch die Möglichkeit, evtl. Präsenzphasen um eine synchrone virtuelle Kommunikation zu ergänzen, d. h. der Einsatz von Teleteaching per Video – oder Computerkonferenz. (siehe hierzu auch den Bericht zum vorhergehenden Workshop: <http://acpc165.ac.uni-landau.de:8080/lima/events/workshopWS01>) Der Vorteil liegt hier in einer weitgehend "natürlichen" Kommunikation; es besteht nicht die Notwendigkeit, Gedankengänge explizit auszuformulieren. Allerdings ist genau das auch teilweise das Problem – gerade der Lehrende muss sich in einer Teleteaching-Situation sehr bewusst sein, dass nicht alle nonverbalen Signale auch von den Lernenden wahrgenommen werden können. Technische Einschränkungen wie z.B. eine minimale zeitliche Verzögerung der Bildübertragung im Verhältnis zur Tonübertragung bedingen oft, dass hier eine gewisse Behinderung der Kommunikation besteht. Hier existiert in gewissem Ausmaß eine Interaktion mit der Art der Veranstaltung, so ist z.B. bei einer Vorlesung eine solche Einschränkung meist weniger problematisch als bei einem Seminar.

Neben einer Ergänzung der Kommunikation besteht auch die Möglichkeit, eine Anreicherung im Bereich der Information vorzunehmen. Dabei reicht die Spannbreite von einer Ergänzung der Darstellungsform, also z.B. einem animierten Folienvortrag bis hin zu vollständigen Selbstlerneinheiten, die dem Studierenden eine Vertiefung oder Verbreiterung des in der Veranstaltung bearbeiteten Lehrstoffes ermöglichen. Im Extrembereich ist hier das Stichwort Computer-Based-Training (CBT) zu nennen. Bei solchen Lernmodulen, wie z.B. beim "Studierplatz 2000", tritt der Lehrer nur noch indirekt durch die Vorgabe oder Gestaltung der jeweiligen Lerneinheit in Erscheinung. Das "eigentliche" Lernen steuert der Lerner selbst. Dies erlaubt eine flexible und vielfältige Gestaltung des Lehrstoffes, fordert vom Lerner aber auch ein höheres Maß an Eigenverantwortlichkeit.

Diese drei Richtungen beschreiben Wege, in die eine Präsenzveranstaltung mehr oder weniger stark ausgedehnt oder verschoben werden kann. Wie weit eine solche Verschiebung in die eine oder andere Richtung erfolgt und ob verschiedene Richtungen miteinander kombiniert werden, steht dem jeweiligen Dozenten offen. Wir haben an den Beispielen gesehen, dass hier die verschiedensten Verortungen möglich sind. Der Studierplatz 2000 ist z.B. vor allem eine Verschiebung auf der inhaltlichen Richtung. Werden auch interaktive Aufgaben genutzt, so besteht auch eine gewisse Verschiebung zur asynchronen Kommunikation. Das vorgestellte Seminarbeispiel nutzt insbesondere verschiedene Formen der synchronen und asynchronen Kommunikation.

Prinzipiell ist es möglich, fast jede beliebige Lehrveranstaltung durch alle oder einzelne virtuelle Elemente zu ergänzen. Aber natürlich ist dies nicht sinnvoll. Vielmehr stellt sich immer die Frage, wann eine solche Ergänzung einen Mehrwert bietet und wie dieser gegebenenfalls aussieht.

Um dies entscheiden zu können, ist es notwendig, drei verschiedene Ebenen zu berücksichtigen: Zunächst die Rahmenbedingungen, dann das didaktische Modell und zuletzt die Technik. (Informationen über die einzelnen Ebenen können sie auch dem Informationssystem TELEMAT <http://acpc165.ac.uni-landau.de:8080/lima/telemat> entnehmen.)

Rahmenbedingungen

Die Rahmenbedingungen sind für die meisten Veranstaltungen von außen vorgegeben und durch den Veranstaltungsleiter oft nicht zu beeinflussen. Hierzu zählen insbesondere die Veranstaltungsart, die Gruppengröße und die Lernvoraussetzungen, die die Lerner mitbringen, sowie Lerninhalt und Lernziel.

Die Veranstaltungsart ist meist entscheidend für die Art und den Umfang der Kommunikation. In einer Vorlesung geht es z.B. primär um Wissensvermittlung durch den Dozenten, während in einer Übung die Lerner aktiv handeln und auch dementsprechend Wissen austauschen. Dadurch bedingt ist z.B. eine Teleteaching-Veranstaltung mit den bereits beschriebenen Möglichkeiten der Kommunikation besser für eine Vorlesung als für ein Seminar geeignet, eine asynchrone Kommunikation hingegen besser für ein Seminar oder ein Tutorium als für eine Vorlesung.

Die Gruppengröße bestimmt vor allem, welche Kommunikationswege gewählt werden sollten und wie Information aufbereitet werden kann. Bei einer großen Gruppe ist eine Selbstlerneinheit als Zusatz-Angebot sinnvoll, allerdings nur, wenn eine ausreichende technische Ausstattung sichergestellt werden kann. In einem kleineren Seminar können evtl. auch direkt interaktive Elemente eingesetzt werden.

Die Lernvoraussetzungen sind in mehrfacher Hinsicht relevant, insbesondere die Medienkompetenz. Lernende, die z.B. noch nie oder nur sehr selten mit dem Internet gearbeitet haben, fühlen sich von einer komplexen Umgebung leicht überfordert. Eine hohe Selbststeuerungsfähigkeit des Lerners ist eine gute Voraussetzung für den Einsatz einer Selbstlerneinheit. Haben die Lerner hingegen nur geringe Erfahrungen mit selbstständigem Lernen ist ein solches Vorgehen eher ungeeignet.

Auf diese Weise sollten die verschiedenen konkreten Bedingungsfaktoren, von denen hier nur einige genannt wurden, auf ihre Auswirkungen auf die Didaktik und auf die Möglichkeiten und Einschränkungen des Technikeinsatzes hin überprüft werden. Danach können im nächsten Schritt die didaktischen Modelle näher betrachtet werden.

Didaktische Ansätze

Es gibt mehrere Dutzend unterschiedliche didaktische Modelle. Sie überlappen sich und sind daher häufig nicht gut voneinander zu unterscheiden. In dieser Situation ist es für Praktiker sehr schwer, ein geeignetes Modell zu finden, welches zu den gegebenen Rahmenbedingungen auch wirklich passt.

Um eine bessere Orientierung zu gewährleisten hat die Arbeitsstelle Multimedia eine Reihe verbreiteter didaktischer Modelle näher analysiert. Wir sind dabei von der Überlegung ausgegangen, dass jedes didaktische Modell eine Antwort auf strategische Grundfragen geben muss, die für das Lernen von Bedeutung sind. Selbst wenn dem Unterricht kein explizites didaktisches Modell zugrunde gelegt wurde, so werden doch implizit Entscheidungen in diesen Fragen getroffen.

Lernen kann zum einem unter dem Blickwinkel der Aneignung, Vertiefung und Integration von Wissen und Wissensbereichen betrachtet werden, zum anderen aber auch komplementär unter dem Blickwinkel zunehmend verantwortungsvoller sozialer Partizipation.

Unter beiden Perspektiven haben didaktische Modelle jeweils wenigstens drei strategische Dilemmata zu lösen. Ein Dilemma ist durch zwei entgegengesetzte Alternativen gekennzeichnet, die beide spezifische Vor- und Nachteile haben, sich aber nicht gleichzeitig optimieren lassen.

Dilemmata des Wissenserwerbs

Das erste Dilemma betrifft die Lernstrategie, d.h. das Verhältnis zwischen Elaboration und Automatisierung: wie viel Lernzeit soll auf bewusste Explizierung und Reflexion und wie viel auf routinebildende Übung und Ausführung von Handlungen verwandt werden? Es ist dabei ganz klar, dass beide Aspekte für überdauernde Lernfortschritte und den Aufbau nützlichen Wissens notwendig sind.

Das zweite Dilemma betrifft die Ebene, auf der Wissen vermittelt wird, d.h. wie konkret oder abstrakt es ist: wie soll das Verhältnis zwischen allgemeinen Prinzipien, Metaphern und Beispielen gewählt werden? Einerseits muss die Verknüpfung mit dem Vorwissen der Lernenden hergestellt werden, andererseits soll darüber hinaus fachspezifisches, sowie verallgemeinerbares Wissen aufgebaut werden. Je abstrakter die Ebene, desto größer wird der potenzielle Gültigkeitsbereich der Erkenntnisse, desto schwieriger aber auch ist das Wissen zu verstehen und anzuwenden.

Das dritte Dilemma betrifft die Strukturierung und Sequenzierung des Wissens. Es kann einerseits kanonisch aufgebaut werden, d.h. gemäß der Sachlogik eines Fachgebietes. Grundlagen und Voraussetzungen werden dann vor abgeleiteten und komplexeren Erkenntnissen erläutert. Dieses Vorgehen ruft bei den Lernenden jedoch häufig die Frage des Nützlichkeits des Grundlagewissens auf und kann die Motivation übermäßig auf die Probe

stellen. Problembasierte Ansätze gehen dagegen von authentischen Problemen aus. Das Wissen, welches zu ihrer Lösung notwendig ist, muss im Rahmen der gegebenen Anforderungen entwickelt werden. Bei komplexen Problemen entsteht dabei die Gefahr der Überforderung, weil Expertise nicht ad-hoc entsteht.

Dilemmata der Partizipation

Das erste Dilemma in bezug auf Partizipation betrifft die Zuständigkeit für die Steuerung des Lernprozesses. Ein von außen gesteuerter Lernprozess, d.h. durch Lehrende oder Lernprogramme selektiert, strukturiert und kontrolliert, ermöglicht es den Lernenden, sich ganz auf den Lerngegenstand zu konzentrieren. Ein Mangel an Einfluss- und Entscheidungsmöglichkeiten vermindert jedoch gleichzeitig häufig das Interesse. Außerdem ist das Einüben selbstgesteuerten Lernens im Sinne lebenslangen Lernens genauso notwendig, wie der Aufbau grundlegender Wissensbestände. Letztendlich hat jeder Lernprozess sowohl fremd- als auch selbstgesteuerte Anteile. Das Verhältnis dieser Anteile kann jedoch recht unterschiedlich gewichtet werden, je nachdem welche Vor- und Nachteile bei der Unterrichtsplanung in einer konkreten Situation als bedeutsamer erachtet werden.

Das zweite Dilemma betrifft die Art der Interaktion in einer Lernsituation. Die Kommunikation kann unilateral sein, d.h. einseitig ohne Rückkanal (wie es z.B. in Fernsehsendungen, in weiten Teilen von Vorlesungen, oder bei statischen Websites der Fall ist). Damit kann eine große Anzahl von Lernenden mit der gleichen Qualität der Darstellung erreicht werden. Andererseits ist bekanntlich die wechselseitigen Interaktion sehr lernwirksam, sei es zwischen Lernenden und Lehrenden (bzw. deren elektronischen Vertretern) oder zwischen verschiedenen Lernenden.

Das dritte Dilemma besteht aus den zwei entgegen gesetzten Einflussrichtungen. Die Lernenden können im Austausch mit anderen eine stärker rezeptive oder eine stärker produktive Haltung einnehmen. Einerseits ist es nötig, Input von Fachexperten zu rezipieren, andererseits werden durch eigene Beiträge oder die Produktion von Artefakten (seien es materielle Produkte oder Informationsmedien) vertieftere Lerneffekte erzielt.

Bei keinem dieser Dilemmata kann eine allgemeingültige Empfehlung abgegeben werden. Die situationsspezifische Gewichtung wird immer von einer Berücksichtigung der Rahmenbedingungen und der verfolgten Lernziele abhängen.

Es gibt auch keine eindeutige Zuordnung zwischen den erläuterten didaktischen Grundentscheidungen und der eingeschlagenen Richtungen der Anreicherung oder umgekehrt. Jedes didaktische Modell kann im Prinzip in jede Richtung virtuell erweitert werden bzw. jede Form der Anreicherung kann auf der Grundlage verschiedener didaktische Modelle realisiert werden. Dennoch gibt es gewisse Affinitäten, also Kombinationen zwischen Didaktik und Technik, die näher liegen oder leichter zu realisieren sind als andere. Technisch

unterstützte Anreicherungen bieten häufig spezifische Vorteile, die anders schwerer oder gar nicht zu erreichen wären.

- Lern- und Übungsprogramme erlauben beliebig viele Wiederholungen bei der Einübung von Abläufen, während menschliche Tutoren viel eher ermüden und der soziale Druck dann wächst.
- Die Konkretheit, Anschaulichkeit und Authentizität kann durch Multimedia heute wesentlich verbessert werden, z.B. mit Simulationen. Aber auch die Nutzung von Internet-Plattformen selbst ist ein authentischer Arbeitskontext, betrachtet man die inzwischen übliche Situation in verschiedenen Praxisfeldern.
- Problemorientierte didaktische Ansätze lassen sich sowohl mit asynchronen Lernnetzwerken verfolgen, als auch mit CBTs, am besten aber mit einer Mischung von beidem. Die frühen Versionen von CBTs waren jedoch rein auf Stoffvermittlung ausgerichtet. Die Vermittlung kanonischen Wissens profitiert aber eher von einer Anreicherung traditioneller direkter Instruktion mit strukturierten Informationssystemen, die weiterführendes Material enthalten.
- Mehr Selbststeuerungsmöglichkeiten entstehen z.B. durch Phasen, die orts- und zeitunabhängig sind (unterstützt durch die Nutzung von Lernplattformen, Veranstaltungskonserven oder Lernprogramme), sowie durch variable Lernwege in adaptiven Lernprogrammen und durch die Förderung der Zusammenarbeit zwischen Lernenden, wie sie durch Kollaborations-Systeme unterstützt werden.
- Die netzwerkartige, multilaterale Kommunikation wird v.a. von asynchronen Lernnetzwerken unterstützt, während der unilaterale, sowie der sternförmige auf den Lehrer fokussierte Austausch für die anderen Formen der Anreicherung charakteristisch sind.
- Die Rezeptivität lässt sich durch Multimedia verbessern, indem Inhalte sowohl visuell (Bilder, Diagramme) als auch auditiv (mündliche Erläuterungen) präsentiert werden. Computer-Programme unterstützen vielfältige Möglichkeiten Informationsprodukte herzustellen oder sich an mediengestützter Kommunikation zu beteiligen. Sie können also eine produktive Haltung unterstützen, sofern der didaktische Ansatz dies verlangt. Viele CBTs werden mit einem stärker rezeptiven didaktischen Ansatz realisiert, während ALNs der aktiven Beteiligung zumindest einer Kerngruppe bedürfen. Beim Presentation Recording (vgl. Vortrag von Dr. Kandzia) bleibt der rezeptive Modus dominant.

Technische Möglichkeiten

Die ständige Entwicklung der Informations- und Kommunikationstechnologie definiert den Rahmen für die Möglichkeiten der Anreicherung von Präsenzveranstaltungen durch virtuelle Elemente. Von Nicht-Fachleuten kann jedoch nicht verlangt werden, die Vielfalt der verfügbaren Tools und Systeme zu überblicken. Deshalb zeigen wir im folgenden unabhängig von bestimmten Produkten und Herstellern die grundsätzlichen Möglichkeiten auf.

Informations- und kommunikationstechnologische Werkzeuge

Als Kern aller informationstechnischen Möglichkeiten dienen nach wie vor die Anwendungsprogramme, allen voran die Programme der Office-Pakete. Sie ermöglichen die Darstellung, Herstellung und Veränderung von Informationen in einem, allerdings jeweils nur von einer Auswahl spezifischer Datei-Formate.

Elektronische Informationsmedien sind gekapselte interaktive Programme (z.B. Lernprogramme, Simulationen) oder umfangreichere Informationsbestände (z.B. HTML-Dokumente, Multimedia-Lexika). Es gibt sie inzwischen als fertige Module unterschiedlicher Qualität zu beinahe jedem erdenklichen Thema.

Asynchrone Kommunikationstools, allen voran e-mail, aber auch e-mail-Diskussionslisten und newsgroups (elektronische Diskussionsforen) unterstützen den Austausch in verteilten Personennetzwerken.

Neben dem guten alten Telefon gibt es inzwischen auch weitere synchrone Kommunikationstools (chat, Audiokonferenz und Videokonferenz).

Informations- und kommunikationstechnologische Systeme

Die verschiedenen Tools und Toolgruppen werden immer seltener isoliert eingesetzt, sondern je nach Einsatzzweck zu umfassenderen Systemen kombiniert oder im Idealfall integriert.

Informationsmanagementsysteme ermöglichen es durch Such-, Filter- und Kategorisierungsmechanismen umfangreiche Bestände an strukturierten und unstrukturierten Informationen beliebiger Formate zu verwalten und zu bearbeiten. Dabei können auch Multimedia-Datenbanken genutzt werden, die auf verschiedene Server verteilt sind, sowie bei Bedarf lokale und Internet-Ressourcen kombiniert werden. Im Kern stützen sich Informationsmanagementsysteme auf die bekannten Anwendungsprogramme oder spezifische Editoren, sowie auf Informationsmedien und die im Zuge von asynchroner Kommunikation anfallenden Beiträge. Synchrone Kommunikationsprozesse können als Mitschnitte weiter verarbeitet werden. Sollen Informationsmanagementsysteme von mehreren Personen benutzt werden, werden Nutzer und Nutzergruppen eingerichtet und für die Informationen abgestufte Zugriffs- und Bearbeitungsrechte vergeben.

Kollaborationssysteme (auch Groupware genannt) konzentrieren sich auf die Herstellung einer gemeinsamen virtuellen Arbeitsumgebung für Arbeits- oder Lerngruppen. Beliebige Anwendungsprogrammen und Inhalte können gemeinsam genutzt und bearbeitet werden, unterstützt durch Tools für Projektmanagement und die Steuerung von Arbeitsabläufen. Wissensaustausch durch synchrone und asynchrone Kommunikation und Wissenskonstruktion durch Tools für das Kommentieren, Bewerten und Entscheiden stehen im Vordergrund.

Da die Anzahl an Tools und Informationen so stark zugenommen hat geht der Trend in Richtung ihrer Zusammenfassung unter einheitliche Benutzeroberflächen. Sie werden meist über den Browser als Intranet- oder Internet-Portal präsentiert. Lernplattformen sind eine spezifische Form solcher Portale. In die elaborierteren Versionen werden die Potenziale sowohl von Informationsmanagement- als auch von Kollaborationssystemen eingebunden und alle genannten Tools miteinander integriert. In den weniger elaborierten oder spezialisierten Versionen von Plattformen werden Schwerpunkte in bestimmten Toolgruppen gesetzt, die zu Lasten anderer Toolgruppen gehen.

Die Anreicherung von Präsenzveranstaltungen durch virtuelle Elemente ist per Definition durch Informations- und Kommunikationstechnologien unterstützt. Ausgehend von den allseits im Einsatz befindlichen lokalen Anwendungsprogrammen gibt es für jede Richtung der Anreicherung mehrere mögliche Tools. Manche sind bekannt oder unaufwändig, andere weniger bekannt oder komplexer. Die Komplexität der Tools ist jedoch nicht notwendig mit dem damit erzielbaren Lernerfolg korreliert. Werden einzelne Richtungen der Anreicherung für sich genommen verfolgt, genügt in der Regel der Einsatz derjenigen Tools, die diese Richtung unterstützen. Werden mehrere Richtungen gleichzeitig verfolgt empfiehlt sich der Einsatz von Systemlösungen. Internet-Plattformen mit einheitlicher Oberfläche sind der Addition einzelner Tools dann überlegen, wenn die darin enthaltenen Werkzeuge auch alle didaktisch relevant sind.

Zusammenfassung

Präsenzveranstaltungen können in mehrere Richtungen sinnvoll durch virtuelle Elemente angereichert werden. Dadurch lassen sich die traditionellen Stärken der Campus-Universität mit den zusätzlichen Vorteilen von Tele- und Multimedia zukunftsweisend vereinen. Das geeignetste Einsatzszenario hängt von den gegebenen Situationsbedingungen und Lernzielen ab. Es gibt keine Lösungsvorschläge, die für alle Situationen gleichermaßen gut funktionieren.

Ausschlaggebend für den Lernerfolg ist in jedem Fall das verfolgte didaktische Modell. Die Vielfalt existierender didaktischer Modelle lassen sich für praktische Zwecke auf einige grundlegende Dimensionen abbilden, die es in jedem Fall zu berücksichtigen gilt. Die

Realisierung der gewünschten didaktischen Vorgehensweise sollte nicht von den technischen Möglichkeiten abhängig gemacht werden. Allerdings ist bei der Medienwahl darauf zu achten, dass das didaktische Modell unterstützt und nicht etwa beeinträchtigt wird.

Die verwirrende Vielfalt der technischen Möglichkeiten lässt sich auf Tool-Gruppen reduzieren, die jeweils eine Anreicherungsrichtung unterstützen. Sie werden inzwischen häufig in Systemen und Plattformen integriert. Ein höherer technischer Aufwand bedeutet dabei jedoch keinesfalls automatisch einen höheren Lernerfolg. Auch mit kleineren Lösungen lassen sich bereits relevante Verbesserungen der Lehre erreichen.

Weiterführende Hinweise

Weitere Beispiele für die Anreicherung von Präsenzlehre finden Sie in unserem Informationssystem TELEMAT unter <http://acpc165.ac.uni-landau.de:8080/telemat/expo>, sowie in der Datenbank der Maricopa Colleges unter <http://www.mcli.dist.maricopa.edu/tl/index.html>.

Literatur zum Thema

- Kandzia, P.T. (2002). e-learning@alma-mater.de: Net-based Distance Education in the Traditional University, IFIP Education Open Conference on Social, Ethical and Cognitive Issues of Informatics and ICT (SEC III), Dortmund, 2002. http://www.informatik.uni-freiburg.de/~kandzia/Publications/seciii_draft.pdf [21.07.02].
- Kandzia, P.T. (2001). Course Production – Quick and Effective. Paper presented at the 3rd NLT-conference, September 13-14, Fribourg, Switzerland. <http://www.informatik.uni-freiburg.de/~kandzia/Publications/nlt01.pdf> [21.07.02].
- Kerres, M. (2002). Online- und Präsenzelemente in hybriden Lernarrangements kombinieren. In A. Hohenstein & K. Wilbers (Hrsg.). Handbuch E-Learning. Köln: Fachverlag Deutscher Wirtschaftsdienst. Online unter <http://www.edumedia.uni-duisburg.de/publications/kombi-hybridenLA.pdf> [06.08.02].
- Milrad, M, A. Broberg & T. Pederson (1999). Challenges for Design: Seeing Learners as Knowledge Workers Acting in Physical – Virtual Environments. Journal of Courseware Engineering, 2, 22-33. <http://www.ifi.uib.no/icce/JCE/JCE-02-milrad.pdf> [21.07.02].
- Molz, M., Eckhardt, A. & Schnotz, W. (2002). Suggestions for Better Integrating ICT-enhanced Instructional Approaches Into Campus-Based Higher Education. Paper Accepted for Presentation at the European Conference [The New Educational Benefits of ICT in Higher Education](http://acpc165.ac.uni-landau.de:8080/lima/papers/rotterdam.pdf), 2-4 September 2002, Rotterdam. <http://acpc165.ac.uni-landau.de:8080/lima/papers/rotterdam.pdf> [06.08.02].
- Olson, G.M. & J.S. Olson (2000). Distance Matters. Human-Computer-Interaction, 15, 139-178.
- Spector, J.M. (2000). Trends and Issues in Educational Technology: How Far We Have Not Come. ERIC IT newsletter, 12(2). <http://www.ericit.org/newsletter/docs/volume21issue2/spector.shtml> [21.07.02].
- The Node Learning Technologies Network (2001). The Node's Guide to Blended Learning: Getting the Most out of Your Classroom and the Internet. <http://node.on.ca/guides/blended>



für Feedback und Vorschläge