

ELAN-Management Board (Herausgeber)

# ELAN

## **Bericht zur Förderphase ELAN I (1.10.2002 – 31.12.2004)**



Bibliotheks- und Informationssystem der Universität Oldenburg  
2005

## Herausgeber (ELAN-Management Board):

Universität Oldenburg, Prof. Dr. Hans-Jürgen Appelrath

TU Clausthal, Prof. Dr. Thomas Hanschke

Universität Osnabrück, Prof. Dr. Uwe Hoppe

MH Hannover, Prof. Dr. Herbert Matthies

Universität Hannover, Prof. Dr. Wolfgang Nejdil

Universität Göttingen, Prof. Dr. Matthias Schumann

TU Braunschweig, Prof. Dr. Lars Wolf

Gesamtredaktion: Büro des Strategischen Beraterkreises Multimedia,  
Thomas Quathamers  
Verlag / Druck /  
Vertrieb: Bibliotheks- und Informationssystem  
der Carl von Ossietzky Universität Oldenburg  
(BIS) – Verlag –  
Postfach 25 41, 26015 Oldenburg  
Tel.: 0441/798 2261, Telefax: 0441/798 4040  
e-mail: [verlag@bis.uni-oldenburg.de](mailto:verlag@bis.uni-oldenburg.de)

ISBN 3-8142-0945-1

# Inhalt

1	Vorgeschichte	13
1.1	Vision E-Learning-Netzwerk-Szenario 2006 ff	17
2	Organisation und Verankerung in den ELAN-Universitäten	21
2.1	ELAN-Organisation	21
2.2	Strategien der Hochschulleitungen der Piloten	27
3	Dienstleistungen und Angebote der Piloten	49
3.1	Kompetenzzentren der Piloten	49
3.2	Ausgewählte Content-Angebote	101
4	Teilprojekte der Piloten	127
4.1	Pilot Göttingen/Clausthal	127
4.2	Pilot Hannover/Braunschweig	137
4.3	Pilot Oldenburg/Osnabrück	161
5	Arbeitsgruppen	171
5.1	Vorgeschichte der Arbeitsgruppen	171
5.2	AG Archivierung	171
5.3	AG Authentifizierung	179
5.4	AG Content-Werkzeuge	180
5.5	AG Didaktik und Usability	188
5.6	AG Lernmanagementsysteme	195
5.7	AG Metadaten	204
5.8	AG Multimediatechnik	207

6	Überlegungen zu Geschäftsmodellen	219
6.1	Ein Geschäftsmodell für E-Learning in Hochschulen	219
6.2	Komponenten zur Erzielung von Einnahmen	230
6.3	Umsetzung von Geschäftsmodellen im Technology Enhanced Learning	237
7	Portal und Institutionalisierung	253
7.1	Ausgangslage, Motivation und Ziele	253
7.2	Mehrwerte	254
7.3	Arbeitspakete	255
7.4	Gemeinschaftsstelle/Lokalredaktion	258
7.5	Gesamtfinanzierung des Aufbaus	259
7.6	Institutionalisierung	260
8	ELAN aus Sicht der Bibliotheken und Rechenzentren	261
8.1	Zukunft mit Tradition – Infrastruktur und Portal für E-Learning an der SUB Göttingen	261
8.2	Technische Informationsbibliothek Hannover – Deutsche Zentrale Fachbibliothek für Technik und deren Grundlagenwissenschaften und Universitätsbibliothek Hannover (TIB/UB)	267
8.3	Neue Medien aus Sicht der Rechenzentren	273
9	Anhänge	277
9.1	Import-Export Beziehungen der Piloten	277
9.2	ELAN Application Profile (Metadaten)	292
9.3	Kontaktadressen der Multimedia-Hörsäle und Seminarräume	306
9.4	Spezifikationen der Multimedia-Hörsäle und Semiarräume	311
9.5	Autorenliste	315
9.6	Abbildungsverzeichnis	321

## **Der Niedersächsische Minister für Wissenschaft und Kultur zur hochschulpolitischen Bedeutung von ELAN**

Die politische Grundlage der Multimedia-Förderung an unseren Hochschulen wurde mit einer einstimmigen Entschließung des Niedersächsischen Landtages vom 21. Juni 2000 geschaffen.

Wenn wir Bilanz über die Umsetzung eben dieser Entschließung ziehen, kommen wir zu dem erfreulichen Ergebnis, dass die Aufträge und Erwartungen des Landtages in einem beachtlichen Ausmaß in die Tat umgesetzt wurden. Dass der Haushaltsgesetzgeber auch in schwierigen Zeiten die für die Entwicklung erforderlichen Mittel bereitgestellt hat, sollte ausdrücklich gewürdigt werden. Der Landtag hat allein für das Haushaltsjahr 2005 rund 5,11 Mio. Euro für die „Förderung der Lehre mit neuen Medien“ bereitgestellt. Die Planung geht davon aus, dass dieser Betrag auch für den Haushalt 2006 bereitgestellt werden kann. Damit umfasst die zweite Förderphase des ELAN-Netzwerkes über 10 Mio. Euro. In den Zielvereinbarungen mit den beteiligten Hochschulen haben wir uns grundsätzlich darauf verständigt, dass es nach einer weiteren Phase der Entwicklung und Erprobung ab 2007 Sache der Hochschulen sein wird, die erfolgreiche Arbeit der Piloten im Rahmen der Globalbudgets zu verankern und fortzuführen.

Ohne Frage sind unsere Hochschulen seit jeher Pioniere in der Informationstechnologie und ihrer Anwendungen in der multimedial gestützten Lehre. Wir sprechen heute von „technology enhanced learning“ und beziehen damit die begleitenden Managementprozesse ein. Es genügt nicht, den Lehrstoff medial aufzubereiten und zu ergänzen. Vielmehr müssen neue Geschäftsmodelle für die Distribution des Lehrmaterials (Lernmanagementsysteme und -plattformen) implementiert, Verfahren für die Dokumentation von Leistungen und Leistungsnachweisen in einem konsequent durchmodularisierten Lehrangebot aufgebaut werden und all das unter den besonderen Bedingun-



A handwritten signature in black ink, appearing to be 'L. Sch...'.

gen hochschulübergreifender Kooperation. Darüber hinaus wollen wir auch die ehrgeizige Perspektive verfolgen, künftig das Lernen am Arbeitsplatz weit stärker zu fördern, und zwar im Zuge der berufsbezogenen wissenschaftlich fundierten Weiterbildung. Hier ist eine umfassende Kooperation mit der beruflichen Praxis gefragt, die erst in den Anfängen steht. Wenn ich hier das Stichwort „Geschäftsmodelle“ anspreche, meine ich damit auch das Prinzip, dass derartige Leistungen entgeltlich erbracht werden müssen und somit maßgebliche Deckungsbeiträge für die hohen Aufwendungen zu erwirtschaften sind. Die Hochschulen bewegen sich damit auf einem Markt, der sich in den kommenden Jahren neu formieren wird. Wenn ich von Markt spreche, dann heißt das auch Wettbewerb.

Das Prinzip Wettbewerb wird die Hochschulentwicklung in den kommenden Jahren weit stärker beeinflussen, als viele gutmeinende Appelle von Politikern in der Vergangenheit. Die Hochschule, die auf dem Gebiet des technology enhanced learning zurückfällt, wird im Wettbewerb einen zunehmend schweren Stand haben.

Dabei können die Fördermaßnahmen des Landes das eigene Engagement der Hochschulen nicht ersetzen, jede Anschubfinanzierung hat ein Ende und muss auf Nachhaltigkeit in Verantwortung der Hochschule ausgerichtet sein. Der Beginn der Förderung für ELAN II signalisiert den Übergang von einer gezielten staatlichen Förderung auf die eigenverantwortliche Umsetzung an der Hochschule. Ich kann nur erneut bekräftigen, dass die Ausgestaltung der Lehre zum Kernbereich der Hochschulautonomie gehört, sowohl inhaltlich wie methodisch, also auch das technology enhanced learning. Wer das Ziel eines „Europa des Wissens“ verfolgt, muss sich die nötigen Schlüsselkompetenzen verschaffen, um das weltweit verfügbare Wissen für das Hochschulstudium und die hochschulgebundene Weiterbildung zu nutzen.

Für den Ausbau der hochschulinternen Netze, der Multimediainfrastruktur der Hochschulbibliotheken sowie für die Beschaffung von Multimedia geeigneten Rechnern und Forschungsvorhaben im Grundlagenbereich sind im Zeitraum 1997 bis 2003 Investitionen im Gegenwert von rund 50 Mio. Euro geflossen. Wir beobachten, dass Rechenzentren und Bibliotheken in diesem Prozess stärker zusammengewachsen sind, als dies vielleicht in den neunziger Jahren absehbar war. Die niedersächsischen Hochschulen haben die Möglichkeiten der von Bund und Ländern gemeinsam finanzierten Sonderprogramme gut genutzt und allein in den Jahren von 1997 bis 2000 weitere rund 7,5 Mio. Euro eingeworben.

Die niedersächsischen Hochschulen haben sich bei dem vom Bund ausgeschriebenem Wettbewerb „Neue Medien in der Hochschullehre“ sehr gut positioniert. Wie so oft hatten wir auch hier mit dem „Strohfeuereffekt“ zu ringen – der Bund hatte kurzfristig erhebliche Mittel aus den UMTS-Versteigerungserlösen verfügbar gemacht, ohne den Gesichtspunkt der Nachhaltigkeit hinreichend zu beachten. Das ELAN-Förderprogramm ist hingegen auf Nachhaltigkeit angelegt und das wird unsere weiteren Entscheidungen besonders in der Abschlussphase bestimmen.

Die Landtagsentschließung hatte besonderes Augenmerk auf hochschulübergreifende Verbünde gerichtet, diesen zentralen Gedanken hat sich auch die Wissenschaftliche Kommission Niedersachsen bei der Begutachtung des ELAN-Konzepts zu eigen gemacht.

So ist in der Phase „ELAN I“ ein Kompetenznetzwerk entstanden, das eine exzellente Grundlage für dauerhafte Strukturen darstellt.

Für ELAN II haben wir auf Vorschlag der Wissenschaftlichen Kommission unabhängige Gutachter von renommierten auswärtigen Hochschulen um eine Bewertung der bisherigen Arbeit gebeten.

Die Bewertung ist insgesamt überaus erfreulich ausgefallen, enthält aber auch wichtige Empfehlungen und Kritikpunkte, die wir jetzt angehen werden. Es geht hier vor allem um eine belastbare Arbeitsteilung unter den Piloten, die hochschulübergreifende Schärfung der Profile, rechtlich verbindliche Vereinbarungen unter den Netzpiloten und innerhalb der Hochschulen, besonders aber um die verbindliche Implementierung von alltagstauglichen Konzepten für Regelstudium und Weiterbildung.

Der Strategische Beraterkreis Multimedia, dem der Landtag bereits in seiner Entschließung eine wichtige Rolle zugewiesen hatte, hat alle Schritte hochschulübergreifend koordiniert und begleitet. Gern nutze ich die Gelegenheit, für diese nicht immer einfache Arbeit zu danken, vor allem dem unermüdlischen Sprecher, Herrn Professor Appelrath von der Universität Oldenburg.

Entsprechend den Empfehlungen der Wissenschaftlichen Kommission wurden im Verbund mit den Piloten landesweit sogenannte Partnerprojekte definiert, die vor allem konkrete Lehrangebote entwickeln und erproben. Diese Projekte sind im Sinne der Nachhaltigkeit so aufgestellt, dass sie gemeinsam mit den Piloten gewissermaßen in die Zielgerade einlaufen.

Wie bereits in der ersten Förderperiode geht es auch weiterhin darum, den Hochschulen des Landes Unterstützung beim Aufbau der erforderlichen Strukturen zum Einsatz von Multimedia-Einsatz zu geben. Es ist dann aber die Aufgabe der Hochschulen, selbst für die nötige Verstetigung zu sorgen. Wir werden auf der Grundlage der Gutachterempfehlungen gesonderte Zielvereinbarungen treffen, die diesem Grundgedanken folgen.

Um das Gesamtbild abzurunden, erwähne ich wenigstens kurz das Learning Lab Lower Saxony, das als international eingebettetes Forschungszentrum mit ELAN eng verbunden operiert. Träger ist ein Verbund der Universität Hannover, der Medizinischen Hochschule Hannover, der Technischen Universität Braunschweig und der Hochschule für Bildende Künste Braunschweig.

Ebenfalls der Vollständigkeit halber spreche ich die elektronische Literaturversorgung an, die uns von den (auch finanziell belastenden) Restriktionen der herkömmlichen Zeitschriftenversorgung entlasten soll. Wenn es auf die rasche Nutzung des weltweit verfügbaren Wissens ankommt, müssen die unvermeidbaren Engpässe bei der Logistik von papiergebundener Literatur durchbrochen werden. Die wissenschaftlichen Bibliotheken des Landes haben sich zu einem Konsortium zusammengeschlossen, das den Aufbau einer elektronischen Literaturversorgung betreibt. Jede beteiligte Bibliothek bietet einen Online-Zugriff auf die aktuelle Literatur. Die herkömmliche Versorgung mit „hard copies“ wird zurückgefahren, statt dessen der zeitnahe elektronische Zugriff an allen Verbundbibliotheken ermöglicht.

Wir werden unsere Gespräche mit den Pilothochschulen fortsetzen, um die nötigen Vereinbarungen herbeizuführen. Grundlage sind dabei die Empfehlungen der Gutachter, die wir im Diskurs mit den Hochschulleitungen und den Pilot-Verantwortlichen nach Möglichkeit umsetzen werden. Das Ergebnis werden wir der Wissenschaftlichen Kommission zur erneuten Bewertung unterbreiten. Bereits in der Märzsession 2005 soll eine entsprechende Expertengruppe der WKN ins Leben gerufen werden, die uns und vor allem den Hochschulen hilfreiche Entscheidungsgrundlagen für die künftige Entwicklung des technology enhanced learning auf den Weg geben soll.

Lutz Stratmann

(Niedersächsischer Minister für Wissenschaft und Kultur)

## Vorwort

Nach rund zwei von gut vier Jahren ELAN-Förderung bietet sich eine beliebte Metapher als Frage an: „Ist das Glas halbvoll oder halbleer?“ Da aber bereits die Metrik unklar ist (oder weiß jemand, was ein „voller“ Erfolg beim E-Learning im Lande Niedersachsen oder auch nur einzelner seiner Hochschulen sein könnte?), gibt der hier vorgelegte Bericht statt Selbstlob für das Erreichte oder Bejammern des noch Fehlenden (schließlich muss ja auch eine Weiterförderung begründet werden) lieber eine differenzierte Übersicht über das, was ELAN im Zeitraum bis Ende 2004 geleistet hat. Und mit diesen Informationen mögen die Leser sich ihr eigenes Urteil bilden.

Wir ziehen mit dem Ablauf der ersten Förderphase von ELAN eine Zwischenbilanz und zeigen einen Ausschnitt aus den bisher erreichten Ergebnissen. Sicher sind die, die gefördert werden, in der Regel zu befangen, um objektiv das Erreichte bewerten zu können. Aber das eigene „gute Gefühl“ wird durch zwei Feststellungen bestärkt:

- Die Evaluation durch ein natürlich extern besetztes Expertengremium hat den drei Piloten ein insgesamt sehr positives Ergebnis attestiert und die, allerdings leicht modifizierte Weiterförderung empfohlen.
- Der Vergleich mit anderen landesweiten Netzwerken bei Diskussionen in der Community zeigt, dass Niedersachsen mit ganz vorne liegt bei einer langfristig angelegten E-Learning-Strategie, die auf Nachhaltigkeit und Verbindlichkeit in der Absprache mit den beteiligten Hochschulen zielt.

ELAN muss man einordnen vor dem Hintergrund einer inzwischen rund zehnjährigen intensiven Unterstützung des mediengestützten und internet-basierten Lehrens und Lernens. Ab Mitte der 90er Jahre gab es eine breite, eher forschungs- statt serviceorientierte Förderung einzelner E-Learning-Pioniere durch die EU und vor allem den Bund, hier vor allem mit dem BMBF-Programm „Neue Medien in der Bildung“. Das Land Niedersachsen hatte zwar bereits auch schon früh durch so genannte Multimedia-Programme gezielte Unterstützung geleistet, aber seit Ende 2002 mit ELAN systematisch die Vernetzung bewährter E-Learning-Akteure begonnen und die Berechenbarkeit der von ihnen angebotenen Inhalte und Dienstleistungen

durch Zielvereinbarungen abgesichert, um eine Verstetigung des E-Learning an den niedersächsischen Hochschulen zu erreichen.

Der dazu notwendige Umbau bestehender und Aufbau neuer Strukturen erfolgt durch gezielte, zunehmend flächendeckende Integration von E-Learning in Lehre, Studium und Weiterbildung vor Ort sowie damit verbundener standortübergreifender Kooperation der Hochschulen in Niedersachsen.

Zentrale Knoten im Netzwerk sind die drei Piloten (Hochschulverbände Oldenburg/ Osnabrück, Hannover/ Braunschweig und Göttingen/ Clausthal), in denen die ELAN-Teilprojekte und verschiedene Dienstleistungszentren eingebettet sind. Aus diesen Piloten ist ein breites Spektrum von Content-Angeboten, Services und infrastruktureller Unterstützung entstanden:

- Angebote reichen von Referenzmodellen und Leitfäden, berufsbegleitenden- oder internetbasierten Studiengängen, multimedial gestützten Lehr-, Lernangeboten, Blended Learning-Lehrmaterialien bis hin zu kostenpflichtigen Weiterbildungsangeboten.
- Dienstleistungen wie z.B. die Unterstützung in der Anwendung von Medientechnik, Vorlesungsaufzeichnung, Aufbereitung von Lehr-/Lernmaterialien und weitere Beratung etwa zur Didaktik werden angeboten.
- Infrastrukturelle Unterstützung erfolgt z.B. durch den Betrieb von Lernmanagementsystemen, Online-Prüfungsunterstützung, Bereitstellung von Werkzeugen zur Content-Produktion sowie differenzierten Portal-Angeboten.

ELAN beschreibt die Vernetzung dieser vielfältigen Aktivitäten, auch um quer zu den einzelnen Piloten, Standorten und ihren Teilprojekten Synergieeffekte zu erzielen:

- Für die strategische Ausrichtung der ELAN-Hochschulen ist das Management Board in die Abstimmung der Zielvereinbarungen mit dem Land eingebunden. E-Learning ist somit auch Teil der Hochschulstrategien geworden.
- Die kontinuierliche technische Abstimmung hat u.a. zu einer Reduzierung der Anzahl eingesetzter Lernmanagementsysteme geführt und zu einer Fokussierung und Reduzierung der notwendigen Betreuung bei den Piloten vor Ort.

- Von der Arbeitsgruppe Didaktik und Usability wurden didaktische Szenarien entwickelt, um eine Entscheidungsgrundlage für die Auswahl eingesetzter Technologien zu erhalten.
- Für die curriculare Integration hochschulübergreifend „im- bzw. exportierter“ Lehrveranstaltungen gibt es erste Ansätze, aber noch zu selten verbindliche Absprachen.
- Eine gemeinsame Organisation von ELAN unter einem landesweit institutionalisierten Dach wird zumindest zur Zeit nicht angestrebt, sondern eher eine „Netzwerk-Institutionalisierung“ bestehender Service-Einrichtungen. Landesweit anfallende Dienste werden somit transparenter und könnten einheitlich für verschiedene Interessenten angeboten werden.
- Die nachhaltige Finanzierung der Angebote ist in der Diskussion. Es gibt differenzierte Überlegungen, aber kein einheitliches, von allen Hochschulen getragenes Konsensmodell. Hier spielen natürlich auch aktuell und künftig noch verstärkt Diskussionen um die Verwendung zu erwartender Studiengebühren eine Rolle.
- Eine gemeinsame Öffentlichkeitsarbeit für ELAN erfolgt auf Veranstaltungen und Messen und wird auch hinsichtlich der zunehmenden Abstimmung unter den norddeutschen Ländern hilfreich sein.
- Innerhalb von ELAN existiert ein eigenes Teilprojekt für Rechtsfragen des E-Learning, das allen Interessenten im Lande zur Verfügung steht und verstetigt werden soll.
- Zur Qualitätssicherung gibt es erste Beispiele systematischer Evaluation und Akkreditierung. Der Nutzungsgrad von Angeboten durch Studierende und Lehrende wird zunehmend durch flächendeckend erhobene Daten und ihre systematische Auswertung festgestellt.

Insgesamt liegt ein verständliches, aber immer wieder durch das Management Board zu bekämpfendes Grundproblem der Kooperation der ELAN-Hochschulen in der Konzentration auf die eigene, nicht erst durch ELAN begonnene Profilierung. Der individuelle Einsatz für den mit ELAN gestellten Anspruch einer niedersächsischen Synergiebildung ist mitunter noch zu gering, aber zunehmend besser, zumindest besser als es in anderen Bundesländern gelingt.

Mit der im Januar 2005 gestarteten zweijährigen Förderphase ELAN II wird von den Piloten erwartet, dass begonnene Projekte erfolgreich abgeschlossen

sen, erkannte Defizite beseitigt und an den Hochschulen Überführungen in den eigenfinanzierten Betrieb erreicht werden. Die neu hinzu kommenden ELAN-Partner sollen zusätzlichen Content erstellen und sich möglichst passend und effektiv in das Netzwerk der Piloten integrieren.

Diese schrittweise Stärkung der Vernetzung der Hochschulen beinhaltet ein Konfliktpotenzial, gegeben durch die Pole eigene Profilierung durch Alleinstellungsmerkmale und wechselseitige Kooperation mit Verzicht auf Redundanzen. Der Druck zur Kooperation steigt sowohl durch die Vorgaben „von oben“ aus dem Land als auch durch die Nachfragen „von unten“ aus der eigenen Hochschule. Letztere kommen von Studierenden, die nach standortübergreifenden und nicht nur aus ihrer Heimat-Hochschule angebotenen Curricula fragen, und von im E-Learning besonders engagierten Lehrenden, die zurecht eine faire und deputatswirksame Anerkennung ihrer arbeitsintensiveren Beiträge zu einer attraktiven Lehre erwarten.

ELAN II wird in 2005/06 die horizontale Struktur, also die Verzahnung der Piloten stärken. Dies wurde bereits durch die gemeinsamen Antragsteile zu den Themen Portal und Telekolloquium deutlich. Das gemeinsame ELAN-Portal soll hochschulübergreifende E-Learning Prozesse integrieren und eine verlässliche Plattform mit qualitätsgesicherter Navigation durch (mindestens) landesweit angebotenen Content bieten. ELAN-Telekolloquien werden Organisation und Technik für die hochschulübergreifende, multimedial unterstützte Lehre bereitstellen.

Trotz all dieser konkreten Pläne bleibt auch in den kommenden Jahren viel zu tun, bis das ELAN-Glas „voll“ ist, um die eingangs gemachte Bemerkung noch einmal aufzugreifen. Aber es stellt sich eigentlich grundsätzlich die Frage, ob es denn überhaupt wegen immer wieder gesteigerter Anforderungen und der gewohnt kritischen Community jemals einen solchen Idealzustand wunschlos glücklicher Akteure beim E-Learning geben kann.

Prof. Dr. Hans-Jürgen Appelrath

(Sprecher des Strategischen Beraterkreises Multimedia und des ELAN Management Board)

# 1 Vorgeschichte

*(Thomas Quathamer)*

Die ersten Schritte für den Einsatz von Multimedia in Lehre, Studium und Weiterbildung wurden vom niedersächsischen Landtag Anfang 1999 durch eine erste Beratung zum Thema „Virtuelle Hochschule“ gemacht.

Im März des darauf folgenden Jahres initiierte die Landeshochschulkonferenz in Niedersachsen den Strategischen Beraterkreis Multimedia (SBMM).

Seit der 1. SBMM-Sitzung am 8. Juni 2000 arbeitet das Beratungsgremium eng mit dem Ministerium für Wissenschaft und Kultur in allen Fragen der Förderung und des Einsatzes von Multimedia in Lehre, Studium und Weiterbildung zusammen und nimmt im „Konzert der Multimedia-Akteure und -Pioniere“ an den Hochschulen in Niedersachsen koordinierende und initiiende Funktionen wahr.

Auch durch die Entschließung „Virtuelle Hochschule in Niedersachsen – Multimediachancen für Lehre, Forschung und Studium nutzen“/ Drucksache 14/1721 des niedersächsischen Landtages vom Juni 2000 ist die Landesregierung u.a. aufgefordert, [...] eng mit der von der Landeshochschulkonferenz eingerichteten Beratergruppe für Multimedia zusammenzuarbeiten.

Der SBMM hat sich folgenden Aufgabenkatalog definiert:

- Begleitung von Ausschreibung, Antragsverfahren, Begutachtung, Auswahl, Durchführung, Ergebnissicherung und Evaluation einschlägiger Projekte von Hochschulen und An-Instituten in Niedersachsen auf dem Gebiet „Einsatz von Multimedia für Lehre, Studium und Weiterbildung“
- Insbesondere Unterstützung des E-Learning Academic Network Niedersachsen (ELAN), siehe auch <http://www.elan-niedersachsen.de>
- Diskussion/ Abstimmung von FuE-Strategien zur Verbesserung des Multimedia-Einsatzes und des E-Learning an niedersächsischen Hochschulen
- Rückkopplung mit Vorgaben aus der Landespolitik insbesondere des Niedersächsischen Ministeriums für Wissenschaft und Kultur sowie mit Projektförderungen aus BMBF, EU etc.

- Kontinuierliche Bestandsaufnahme und Darstellung wichtiger Aktivitäten von Hochschulen und An-Instituten in Niedersachsen auf dem Gebiet „Einsatz von Multimedia in Lehre, Studium und Weiterbildung“
- Systematische Beobachtung der entsprechenden nationalen und internationalen Szenen
- Verbesserung der Vermarktung von Multimedia-Lehrangeboten für die Weiterbildung und berufsbezogene Qualifizierung an Dritte außerhalb der Hochschulen

Die Mitglieder des SBMM kommen aus den niedersächsischen Hochschulen, Bibliotheken und Rechenzentren (Stand August 2004):

Prof. Dr. Hans-Jürgen Appelrath (Sprecher), Universität Oldenburg

Prof. Dr. Dieter Fellner, Technische Universität Braunschweig

Prof. Dr. Stefan Fischer, Technische Universität Braunschweig

Prof. Dr. Thomas Hanschke, Technische Universität Clausthal

Prof. Dr. Dieter Hogrefe, Universität Göttingen

Prof. Dr. Uwe Hoppe, Universität Osnabrück

Dr. Gerald Lange, Technische Universität Clausthal

Prof. Dr. Herbert Matthies, Medizinische Hochschule Hannover

Prof. Dr. Elmar Mittler, SUB Göttingen

Prof. Dr. Wolfgang Nejd, Universität Hannover

Prof. Dr. Jörn Ostermann, Universität Hannover

Prof. Dr. Ulrich Reimers, Technische Universität Braunschweig

Uwe Rosemann, UB-TIB Hannover

Prof. Dr. Wolfgang Stannek, Fachhochschule Hannover

Prof. Dr. Christa Womser-Hacker, Universität Hildesheim

Für die Koordinierung von Multimedia-Aktivitäten wurden im Januar 2001 von den niedersächsischen Hochschulen hochschulspezifische Ansprechpartner benannt, auch um die Kommunikation für das anstehende Förderprogramm „Mehrwertinfrastrukturen“ im Rahmen des Innovationspakt II zu ermöglichen.

Die im Vorfeld von ELAN durchgeführte Ausschreibung vom 14.09.2001 für die niedersächsischen Hochschulen zur Schaffung von „Mehrwert-Infra-

strukturen“, ist in zwei Förderphasen unterteilt, die sowohl den notwendigen und angemessenen Ausbau der technischen Infrastruktur als auch die inhaltliche Verknüpfung dieser Infrastruktur mit neuen Formen multimedialen Lehrens und Lernens in einem Gesamtkonzept beinhalten. Das Programm wurde in Zusammenarbeit mit dem Strategischen Beraterkreis Multimedia der Landeshochschulkonferenz und der von der Wissenschaftlichen Kommission des Landes gebildeten Expertengruppe erarbeitet.

Gefördert wurden Maßnahmen, die eine Unterstützung neuartiger Lehr-/Lernszenarien zum Ziel hatten. Kriterien, die erfüllt werden mussten, waren z. B.:

- Nachhaltigkeit, d. h. dauerhafte Veränderung der Lehr-/Lernsituation an niedersächsischen Hochschulen
- schlüssiges Konzept zur Nutzung und Betreuung der Infrastruktur
- Verankerung der multimedialen Angebote in Studien- und Prüfungsordnungen
- hochschulinterne und hochschulübergreifende Kooperationen
- Stärkung vorhandener Kompetenzzentren
- verwendete Lehr-/Lernplattformen sollen so offen angelegt sein, dass die Nutzung der Plattformen und eine Übernahme von Inhalten auch durch andere Hochschulen möglich ist.

In 2002 gab es die 2. Förderstufe für Infrastrukturen (Phase II), bei der ebenfalls über 2,5 Mio. Euro für bauliche Investitionen zugewiesen wurden – Grundlage war der Ausschreibungstext der Phase I. Damit wurden die Hochschulen mit zeitgemäßer Multimediatechnik ausgestattet und somit auf eine mögliche inhaltliche Beteiligung im Rahmen von ELAN vorbereitet.

Das Konzept für ELAN Niedersachsen wurde vom SBMM in Abstimmung mit dem Ministerium für Wissenschaft und Kultur erarbeitet und von der Wissenschaftlichen Kommission Niedersachsen am 15.10.2001 angenommen. Ziel von ELAN ist es, den Hochschulen des Landes Niedersachsen Unterstützung beim Umbau bestehender und beim Aufbau neuer Strukturen zum Einsatz von Multimedia in Lehre, Studium und Weiterbildung zu geben und im Zeitraum 2002-06 mit bis zu 25 Mio. Euro aus Landesmitteln zu fördern.

Das Förderprogramm ist zweistufig angelegt, um den sukzessiven Aufbau breiten-wirksamer Strukturen für die mediale Lehre zu unterstützen:

In einer ersten Phase wurden aufgrund einer landesweiten Ausschreibung vom 18.12.2001 sogenannte Netzpiloten (Hochschulverbände mit Pioniercharakter) gefördert, die durch eine externe Bewertung ausgewählt wurden. Beginn der ELAN-Förderung war je nach Teilprojekt der Zeitraum Juli bis Oktober 2002. Aufgabe der Piloten ist u.a. der Aufbau des Netzwerks, eines Portals sowie von verteilten Dienstleistungszentren. Der nachhaltige Einsatz digitaler, multimedialer Lehr-/Lernformen – sowohl in der Ausbildung als auch in der Weiterbildung – ist ein erklärtes Ziel der Förderung. Für das Ziel der Nachhaltigkeit wurde in der Ausschreibung ELAN I die Ausrichtung von ELAN durch Förderungsvoraussetzungen festgeschrieben, wie z. B.:

- Innovations- und Vorbildcharakter und neue strategische Ausrichtungen aufzeigen
- Regelungen in Studien- und Prüfungsordnungen einführen
- nachhaltige Finanzierung nachweisen
- Berücksichtigung des Open Source Prinzips
- Kooperationen mit anderen Partnern aus Niedersachsen, Nachweis durch Kooperationsverträge
- selbst initiierte Qualitätssicherung der Piloten
- Entwicklung von geeigneten Auswahlkriterien und Entscheidungshilfen für eine auch längerfristig tragfähige technologische Infrastruktur

In einer zweiten Phase wurden und werden noch Partnerhochschulen in die Förderung aufgenommen, die ergänzend zu den Piloten Inhalte produzieren. Diese zweite Ausschreibung im Rahmen des E-Learning Academic Network, die am 17.12.2002 vorgestellt wurde und potenzielle Partnerhochschulen zur Antragstellung auffordert, wurde aufgrund der veränderten Rahmenbedingungen (Hochschulstrukturkonzept) modifiziert. Die Umsetzung erfolgt überwiegend ab Ende 2004. Auf der Basis des ELAN-Konzepts sollen die Partner im ELAN-Netzwerk gezielt landesweit nutzbare Content-Module entwickeln, die in der von den Piloten etablierten Infrastruktur vorgehalten werden. Ziel ist die systematische, breiten-wirksame Ergänzung der von den Piloten bereitgestellten Lehr-/Lernmodule und Dienste im Kontext einer hochschulübergreifenden Zusammenarbeit. Im Rahmen der Ausschreibung ELAN-Partner sind in 2003 erst wenigen Partnern kleinere Teilbeträge zur Verfügung gestellt worden. Für die Fortsetzung der ELAN-Förderung in 2005-06 waren bis zum Juli 2004 von den Piloten sogenannte ELAN-Folgeanträgen einzureichen. Neben den drei Folgeanträgen der Piloten haben diese auch einen weiteren gemeinsamen Berichts- und Antragsteil eingereicht, mit

dem weitere Mittel für die Unterstützung von Synergien und den Aufbau gemeinsamer pilotübergreifender Strukturen beantragt werden.

Die Anträge der Förderung ELAN-Piloten II haben in erster Linie das Ziel, die mit der Förderung ELAN-Piloten I begonnenen Projekte, die eine ausreichende Nachfrage und Nachhaltigkeit erwarten lassen, erfolgreich abzuschließen und in einen stetigen, vollständig eigenfinanzierten Betrieb ab 2007 zu überführen. Ergänzend geht es um die Behebung erkannter Defizite und um die Umsetzung der von den Präsidien mit dem Lande vereinbarten Zielvereinbarungen hinsichtlich E-Learning.

Zusammen mit den enthaltenen Berichtsteilen zum Zeitraum 2002-04 werden die Anträge für die ELAN-Evaluation am 20. und 21. September 2004 herangezogen, wo über die weitere Förderung entschieden wird.

## **1.1 Vision E-Learning-Netzwerk-Szenario 2006 ff**

*(Strategischer Beraterkreis Multimedia)*

Im ELAN-Konzept aus dem Jahr 2001 wird eine Beschreibung des E-Learning-Netzwerkes für das Jahr 2006 und danach versucht, die nach wie vor gültig ist und hier zitiert werden soll:

### *1.1.1 Hochschulen*

Die Hochschulen in Niedersachsen haben ein neues Selbstverständnis entwickelt. Attraktive Dienstleistungen gegenüber ihren „Kunden“ (Studierende und zunehmend auch an Weiterbildung interessierte Externe), insbesondere natürlich in Lehre, Studium und Weiterbildung stehen im Vordergrund. Die Kunden niedersächsischer Hochschulen sind auf dem Weg zu einem Anspruch des Lernens „an (fast) jedem Ort zu (fast) jeder Zeit“, wobei die Angebote nicht nur von der eigenen Hochschule bezogen werden.

Das in 2002 gegründete E-Learning-Netzwerk niedersächsischer Hochschulen ELAN hat zu einer Profilbildung der Hochschulen geführt, die sich als aktiver Bestandteil einer „Virtuellen Hochschule Niedersachsen“ fühlen.

Die Nutzung neuer Medien auch im Alltag der Hochschulverwaltung ist vollzogen. Immatrikulationen, Prüfungsformalitäten, Beratungsleistungen und weitere administrative Aufgaben können über das Internet erledigt werden. Die Möglichkeit eines virtuellen Studiums ergänzt das Präsenzstudium (oder auch umgekehrt), die Profilbildung und der Wettbewerb der Hochschu-

len verstärken sich. Studien- und Prüfungsordnungen werden zunehmend den Möglichkeiten des virtuellen Studiums angepasst. Rechtliche Fragen der gegenseitigen Anerkennung von Studienleistungen und die Kooperation zwischen Fachbereichen sind weitgehend geklärt.

### *1.1.2 Lehrende*

Eine differenzierte Arbeitsteilung erleichtert den Hochschullehrenden den Arbeitsalltag an den Hochschulen. Vorbereitung und Durchführung von Vorlesungen und Übungen, aber auch von Seminaren und Praktika werden durch neue Medien unterstützt. Einige Prüfungsleistungen können über das Netz erbracht werden, aber Vor-Ort-Klausuren und mündliche Prüfungen dominieren unverändert.

Die Spannweite der Möglichkeiten beim E-Learning reicht von multimediale Unterstützung der klassischen Präsenzlehre bis zur überwiegend virtuell durchgeführten Lehre mit Hilfe von Lernmodulen, die an einzelnen Hochschulen entwickelt wurden und im Verbund ebenso in anderen interessierten Hochschulen eingesetzt werden.

Die Hochschullehrenden bleiben auch im Jahre 2006 für die Inhalte verantwortlich, es gibt aber zunehmend Co-Autorenschaften und verbindliche Abstimmungen der Verantwortung mit Vertretungsregelungen. Lehrende können die Produktion technisch nicht zu anspruchsvoller Multimedia-Inhalte („Content-Erstellung“) an Multimedia-Dienstleister der eigenen oder einer fremden Hochschule im E-Learning-Netzwerk ELAN abgeben, um sich nicht selbst mit den verwendeten Hardware- und/oder Softwareplattformen beschäftigen zu müssen. Nach anfänglicher Beratung der Hochschullehrenden über die technischen Möglichkeiten durch die Mitarbeiter der Multimedia-Dienstleister wird die Medienkompetenz später zu einem wichtigen Einstellungskriterium für Lehrende.

Die Rolle der Hochschullehrenden ist um die Kompetenz zu netzgestütztem Beraten und Coaching von Studierenden erweitert worden. Die Aufgabe der Wissensvermittlung wurde ergänzt um die Schlüsselqualifikationen Wissensmanagement und Medienkompetenz und spielt bei Berufungen und Evaluationen eine zunehmende Rolle.

### *1.1.3 Studierende*

Die neuen Medien sind selbstverständlicher Teil des studentischen Alltags. Der Laptop ist ein wichtiger Begleiter der Studierenden und löst als Werkzeug Papier und Stift zunehmend ab. Die Studierenden können die klassischen Präsenzveranstaltungen auf dem Campus besuchen oder sich als mobile Studierende per Laptop in das auch über Funk zugängliche Hochschulnetz einloggen und die virtuellen Lernmodule abrufen und bearbeiten. Für Studienleistungen werden Credit Points vergeben, die inzwischen an allen Hochschulen in Niedersachsen und an vielen Hochschulen im In- und Ausland anerkannt werden. Der Bezug zur Heimat-Hochschule bleibt aber trotz neuer Kommunikationsmöglichkeiten erhalten. Soziale und ökonomische Strukturen werden weiterhin vom Studienort geprägt.

### *1.1.4 Organisationsform und Multimedia-Dienstleister*

Das E-Learning-Netzwerk ELAN verbindet alle interessierten Hochschulen bzw. deren eigene Hochschul-Portale zur „Virtuellen Hochschule Niedersachsen“ unter einem organisatorisch und technisch abgestimmten Portal, das nach außen einen möglichst hohen Integrationsgrad demonstriert. Gleichwohl bleiben intern in den Hochschulen viele hochschul- und fachspezifische Aufgaben im Tagesgeschäft für die Lehrenden, die ihre Angebote multimedial unterstützen, aufbereiten und präsentieren wollen.

An einigen Hochschulen existieren dazu Multimedia-Dienstleister, die den Lehrenden nicht nur der eigenen Hochschule für Produktion und technische Beratung zur Verfügung stehen. Diese Dienstleister sind mit fachlich versiertem Personal und entsprechender Hard- und Software ausgestattet. Zur Einrichtung der Dienstleister gibt das Land eine Anschubfinanzierung. Jeder Hochschullehrende sollte auf diese Dienste zugreifen können. Die Finanzierung erfolgt durch zentrale Mittel der Hochschule, ersatzweise (und wahrscheinlicher) sind die Dienste für die Lehrenden zumindest partiell kostenpflichtig. Möglicherweise schälen sich auch fremdfinanzierte Lösungen mit interessierten Unternehmen heraus („public-private-partnership“).

Die Integration der Dienstleister in das Netzwerk ELAN ist bis 2006 unterschiedlich gelungen. Es gibt top-down-Lösungen mit klarer organisatorischer Anbindung an das Netzwerk und eher bottom-up-Lösungen in eigener Verantwortung der Hochschule vor Ort.

Die Dienstleister nehmen auf einer anderen Ebene weitere Aufgaben wahr. An den genannten Standorten sind schon früher Kompetenzen gebündelt worden, die auch anderen Hochschulen zu Gute kommen sollten. Dazu gehören eine möglichst landesweite Beratung etwa zu den Themen Didaktik, technische Betreuung, Lerntechnologien, Evaluation und Qualitätssicherung, Schnittstelle zur Wirtschaft (Weiterbildung), sowie Forschung und Entwicklung, die durch verschiedene Akteure, Einrichtungen und Dienstleistungszentren wahrgenommen werden.

#### *1.1.5 Netzwerk-Informationssystem*

Die informationsbezogene Grundlage des Netzwerkes bildet eine „virtuelle Datenbank“. Hochschullehrende, die selbst Multimedia-Content erstellt haben oder für die solcher erstellt worden ist, können die Erlaubnis geben, dass diese Produkte für andere Hochschullehrende einsehbar in der Datenbank abgelegt werden. Nach Erlaubnis der Urheber können andere Hochschullehrende beispielhafte Produkte übernehmen und modifizieren. Hier ist zwischen Produkten für den Regelbetrieb an der Hochschule und Produkten zur Entwicklung von beispielhaften Ansätzen im Forschungsbereich zu unterscheiden. Weitere Produkte sind speziell für den Weiterbildungssektor entwickelt worden und werden gegen Entgelt verkauft.

Den Studierenden wird über ein Portal der Zugang zu studienrelevanten Inhalten ermöglicht. Vorlesungen, Übungen und Prüfungen können online genutzt werden. Die Studierenden können ihren Anteil virtueller Lehrinhalte wählen. Die Studien- und Prüfungsordnungen geben nur den inhaltlich zu erbringenden Rahmen vor. Die Art der Wissensaneignung ist den Studierenden freigestellt. Das Portal bietet neben den Zugängen zur eigenen Hochschule und Bibliothek auch die Möglichkeit, das Internet als Informationsquelle und auch bzgl. Inhalte anderer Hochschulen zu nutzen.

## **2 Organisation und Verankerung in den ELAN-Universitäten**

### **2.1 ELAN-Organisation**

*(Thomas Quathamer)*

Die Strategie von ELAN ist im Kontext der vorangegangenen Förderung Mehrwertinfrastrukturen zu betrachten, mit der die medientechnischen Voraussetzungen an den Standorten verbessert wurden. Politisch stützt sich ELAN auch auf den Bologna-Prozess und die damit verbundenen Auswirkungen auf die Hochschulen.

ELAN verfolgt einen Weg zwischen dem zentralen Ansatz der virtuellen Hochschule Bayern und dem dezentralen Ansatz aus Nordrhein-Westfalen und weist drei Alleinstellungsmerkmale auf:

Durch eine landesweite Vernetzung E-Learning-interessierter Hochschulen und Akteure als offenes Angebot wird innerhalb von ELAN eine erfolgreiche Kommunikation und Zusammenarbeit auf vielen Ebenen erreicht. Außerhalb von ELAN gibt es einen Austausch von Informationen durch die Multimedia-Ansprechpartner der niedersächsischen Hochschulen.

Die ursprünglich geplante Dreistufigkeit von Netz-Piloten, -Trägern und -Partnern des Netzwerkes mit einer wohldefinierten Hierarchisierung auf der Basis gemeinsamer organisatorischer Prinzipien sowie eines technischen Portals wurde bisher nur teilweise umgesetzt. Aufgrund von Mittelkürzungen wurde statt der Dreistufigkeit nur die Stufe ELAN-Piloten und ein geringer Teil der Stufe ELAN-Partner aufgebaut.

Die drei Piloten stellen erfolgreiche Partnerschaften von Hochschulverbänden dar. Mit der Einführung der ELAN-Gesamtprojektleitung, den Projektkoordinatoren, von Schwerpunkten und Teilprojekten sowie Standort übergreifenden Arbeitsgruppen wurden klare Organisationsstrukturen geschaffen. Trotz der klaren Festlegung im ELAN-Konzept und der Ausschreibung ELAN I wurde bisher kein zentrales Informationssystem oder ein einheitliches, gemeinsames Portal aufgebaut.

Die internationale Vernetzung wird über das vom Learning Lab Lower Saxony (L3S) koordinierte EU-Exzellenznetzwerk „ProLearn“ unterstützt. Daneben betreiben viele ELAN Piloten selbständig Kontakte, die über die Landesgrenze hinausreichen und teilweise auch internationale Partner einbeziehen.

Im ELAN gibt es sowohl bestehende vertikale Hochschulstrukturen angefangen vom Land als Träger, über die Hochschulleitungen, die Piloten (Lenkungskreise) bis hin zu den einzelnen an ELAN beteiligten Einrichtungen, als auch eine horizontale Organisationsstruktur quer zu den einzelnen Standorten und realisiert durch ELAN-Management Board, Projektkoordinatorienkreis, Arbeitsgruppen und allgemeine Förderstruktur von ELAN. Das Zusammenwirken erfolgt paritätisch zu den Standorten.

Hauptakteure beim Aufbau des ELAN sind die drei Piloten, die aufgrund einer landesweiten Ausschreibung und einer Bewertung durch externe Gutachter im Jahr 2002 ausgewählt wurden.

Diese Piloten sind:

- Carl von Ossietzky-Universität Oldenburg, Universität Osnabrück („epolos“)
- Universität Hannover, Medizinische Hochschule Hannover, Technische Universität Carolo-Wilhelmina zu Braunschweig
- Georg August-Universität Göttingen, Technische Universität Clausthal.

Die drei Hochschulverbände setzen in ihrer Arbeit jeweils verschiedene sich ergänzende Schwerpunkte.

Der Pilot Hannover/Braunschweig stellt zwei Zieldimensionen in den Mittelpunkt. Einerseits soll eine adäquate Infrastruktur zur nachhaltigen technischen und organisatorischen Verankerung multimedialen Lehrens und Lernens aufgebaut werden (Lernplattform, E-Learning-Portal für Niedersachsen, wirtschaftlich tragfähige Geschäftsmodelle, Multimediatechnik, Hard- und Software-Werkzeuge, didaktisch-pädagogisches Design, skalierbare digitale Bibliothek für die zu entwickelnden Inhalte), andererseits ist vorgesehen, zugleich ein breitgefächertes, nachfrageorientiertes inhaltliches Entwicklungsprogramm mit den Inhaltsbereichen Informatik/Informationstechnik, Bauen und Planen, Lehreraus- und -weiterbildung, Medizin umzusetzen.

Der Pilot Göttingen/Clausthal konzentriert sich vor allem auf den Aufbau eines „Lehrverbundes Informatik“, der die Kapazitäten und Ressourcen der

beiden Universitäten auf der Basis interuniversitär abgestimmter Curricula in diesem Bereich zusammenführt. Die dabei gewonnenen Erkenntnisse und Ergebnisse sollen für vergleichbare Vorhaben im Rahmen des niedersächsischen Netzwerks zur Verfügung gestellt und auch im Bereich der Weiterbildung genutzt werden.

Der Pilot Oldenburg/Osnabrück (epolos; [www.epolos.de](http://www.epolos.de)) verfolgt das Ziel, technische und organisatorische Infrastrukturen sowie Beratungs- und Betreuungsdienstleistungen bereitzustellen. Herzstück des in verschiedene Teilprojekte gegliederten Gesamtprogramms ist das CELab (Labor für Content Engineering, Oldenburg; [www.celab.de](http://www.celab.de)). Das CELab nimmt sich der Aufgabe an, Content Engineering im Sinne eines systematischen Vorgehens bei der Erstellung, Verbreitung, Nutzung, Verwaltung, Wiederverwendung und Archivierung von elektronischen Lehrmaterialien zu betreiben. Das CELab ist in die Institution CDL (Center for Distributed E-Learning; [www.cdl-oldenburg.de](http://www.cdl-oldenburg.de)) eingebettet und kooperiert mit dem virtUOS (Zentrum zur Unterstützung virtueller Lehre der Universität Osnabrück; [www.virtuos.uni-osnabrueck.de](http://www.virtuos.uni-osnabrueck.de)). Angegliedert sind weitere Teilprojekte in den Bereichen Multimediale Lehre für das Lehramt, Leitprojekte virtueller Lehre in der Aus- und Weiterbildung, Methodik und Begleitung sowie Medientechnologien.

Für eine schärfere Profilierung der Piloten wurden in einem Abstimmungsprozess Schwerpunkte der Piloten identifiziert sowie Gemeinsamkeiten in einem Synergienteil benannt, die den Rahmen für die detaillierte Projektarbeit in den Piloten bilden. Die daraus resultierende strategische Aufgaben- und Kompetenzverteilung zwischen den Piloten ergibt sich aus den nachfolgend dargestellten Pilotenprofilen:

#### *Pilot Göttingen/Clausthal*

1. Austausch, Etablierung und Vermarktung von mediengestützten Aus- und Weiterbildungsangeboten, Konzeption, Organisation, Durchführung und Etablierung von Bildungsangeboten für die grundständige Lehre sowie für die Weiterbildung.
2. Aufzeichnung, Übertragung sowie Multimedia-Unterstützung technisch-naturwissenschaftlicher Lehrveranstaltungen.
  - Aufzeichnung von Lehrveranstaltungen in professioneller technischer und gestalterischer Qualität, Übertragungen in voller Fernsehqualität (MPEG-2)

- Aufbau und Betrieb von „remote labs“ und ihre Integration in Lehrveranstaltungen
  - Entwicklung multimedialer Bausteine zur Visualisierung technisch-naturwissenschaftlicher Lehrinhalte
3. Integration von E-Learning-Materialien in das Dienstleistungsangebot der SUB-Göttingen.
    - Erschließung, Bereitstellung und Langzeitarchivierung von E-Learning-Materialien aller Art im Verbund
    - Entwicklung von Standards und Tools für den Austausch und die gegenseitige Nutzung von E-Learning-Materialien in regionaler, nationaler und internationaler Zusammenarbeit
    - Bereitstellung medienneutraler Publikationsmöglichkeiten und deren Vertrieb

#### *Pilot Hannover/Braunschweig*

1. Zentrale Erbringung qualitativ hochwertiger E-Learning-Services.
  - Betreuung und Support für eine Auswahl von Lernmanagementsystemen
  - Unterstützung der Benutzer bei der Virtualisierung von Lehrveranstaltungen
  - Erfassung und Verfügbarmachung von Lerninhalten in digitalen Bibliotheken (TIB) in Zusammenarbeit mit den Rechenzentren
  - Qualitätssicherung und Best-Practice-Beispiele
2. Auf-/Ausbau von Studiengängen mit Hilfe von E-Learning-Angeboten der Partner.
  - Informatik/Informationstechnik: Aus-/Aufbau von je einem Master-Programm in Braunschweig (Informatik) und Hannover (Systemdesign)
  - Planen, Bauen, Gestalten: jeweilige Anerkennung von Angeboten des Partners, gemeinsame Nutzung in Weiterbildungsangeboten
  - Verankerung in Prüfungsordnungen; Auswirkungen auf Lehrverordnung etc.
3. Aufbau eines interdisziplinären Zentrums für E-Learning in der Medizin und Zahnmedizin an der MH Hannover.
  - Virtualisierung des Studiums der Medizin und Zahnmedizin durch Produktion von webbasierten Lehrmodulen inkl. Videoclips für Blen-

ded Learning im Präsenzunterricht mit dem Ziel der Studienzeitverkürzung

- Entwicklung von webbasierten Repetitoriumsmodulen für Innere Medizin, Chirurgie und weiterer Fächer zur Verbesserung der Prüfungsvorbereitung insbesondere während der Praktika im Ausland oder während des praktischen Jahres in niedersächsischen Krankenhäusern

### *Pilot Oldenburg/Osnabrück*

1. Hochschulweite Integration von Lehr-/Lernsystemen.
  - Betreuung und Weiterentwicklung von LMS bis hin zum umfassenden Application Service Providing
  - Bereitstellung und Weiterentwicklung von Autorensystemen
  - Integriertes Informationsmanagement (LDAP-Dienste, Payment, Identity Management, ...) in Zusammenarbeit mit HRZ und Bibliotheken
  - Integration von AV-Medientechnik in den Regelbetrieb
2. Kundenorientierte Unterstützung im E-Learning-Alltag.
  - Projektbegleitung Usability und Evaluation
  - Beratung E-Learning und Recht (el.la)
  - Erstellung und Einsatz von Leitfäden, Referenzmodellen, Checklisten
3. Beispielhafte Content-Entwicklung für Präsenzlehre und Weiterbildung.
  - Ökonomische Bildung
  - E-Learning im Lehramtsstudium
  - MBA-Weiterbildungsangebote

Die Hochschulleitungen sind in Bezug auf ihre Multimedia-Verpflichtungen in den Gesamtprozess einbezogen worden. Die Bedeutung für eine Profilbildung der Hochschulen wird zunehmend erkannt. Die E-Learning-Strategien der Piloten wurden dafür mit den Hochschulleitungen abgestimmt. Die Verpflichtung der Hochschulen der Piloten zum Einsatz von E-Learning sollen in Zielvereinbarungen mit dem Land eingehen. Die nachhaltige Finanzierung der Einrichtungen wurde von den Hochschulleitungen zugesichert.

Die Gesamtprojektleitung der ELAN-Initiative wurde im September 2002 eingerichtet und liegt in den Händen des sogenannten ELAN-Management Board, dessen Mitglieder Vertreter aus den Hochschulstandorten der drei Piloten sind. Das Management Board hat 2003 pilot- und standortübergreifende Arbeitsgruppen eingerichtet, deren Ergebnisse dem Management

Board bei der Entscheidungsfindung Hilfe bieten. Themengebiete für die Arbeitsgruppen sind z.B. Metadaten, Authentifizierung, Archivierung, Lernplattformen, Multimediatechnik, Geschäftsmodelle und Weiterbildung oder Didaktik und Usability. Das ELAN-Management Board (MB) trifft sich mehrmals im Jahr für pilotübergreifende Entscheidungsprozesse.

Als Aufsichts- und Evaluationsgremium wurde vom Ministerium der ELAN-Beirat eingerichtet, dem Vertreter von Hochschulen anderer Bundesländer sowie vom Ministerium für Wissenschaft und Kultur als unabhängige Gutachter angehören. Der ELAN-Beirat, das Management Board und der Strategische Beraterkreis Multimedia werden bei der Umsetzung des ELAN-Konzepts durch das SBMM-Büro administrativ unterstützt.

Die Projektkoordinatoren treffen sich mindestens einmal monatlich zu Arbeitssitzungen, bei Bedarf auch in kürzeren Abständen. Neben Ihren institutseigenen Aufgaben nehmen Sie die Vorgaben der Gesamtprojektleitung auf und sorgen für deren Umsetzung. Pilotübergreifende Aspekte werden diskutiert, Aufgaben an Mitarbeiter delegiert und Ergebnisse für ELAN zusammengetragen. Die Projektkoordinatoren sind Ansprechpartner für die Arbeit in dem jeweiligen Piloten.

Zu Querschnittsthemen gibt es verschiedene ELAN-Arbeitsgruppen, die selbstständig oder auf Anregung Themen wie z.B. Metadaten, Multimedia-Technik oder Didaktik bearbeiten. Mehrmals im Jahr finden die ELAN-Info-treffen statt. Die Teilnehmer sind Vertreter aus ELAN-Arbeitsgruppen sowie auch Bibliotheken und Rechenzentren. Nach Bedarf kann eine spezielle Ad hoc Gruppe aus ELAN-Mitarbeitern gebildet werden, die auftragsbezogen und zeitlich befristet Themen für die Projektkoordinatoren erarbeitet.

Im September 2004 erfolgte die Evaluation des bis dahin erreichten Gesamtstandes der Förderinitiative durch den ELAN-Beirat. Das Ergebnis wurde für die Folgeförderung ELAN II berücksichtigt.

## 2.2 Strategien der Hochschulleitungen der Piloten

### 2.2.1 Technische Universität Braunschweig

(Prof. Dr. Stefan Fischer, Prof. Dr. Lars Wolf)

#### 2.2.1.1 Vor ELAN I:

An der TU Braunschweig lehren und lernen in den 10 Fachbereichen zurzeit etwa 16.000 Menschen. Vor der Einrichtung von ELAN gab es an der TU Braunschweig einige koordinierte Aktivitäten zur Verbesserung der Situation der mediengestützten Lehre. Zu nennen ist hier insbesondere der Arbeitskreis Multimedia in der Lehre, der sich vor allem die Koordination der Beschaffung von Hardware sowie der Multimediaausstattung von Räumen zum Ziel gesetzt hat. In diesem Rahmen wurden auch erfolgreiche Anträge an das SBMM im Rahmen der dort initiierten Programme gestellt. Weiterhin wurde eine weitgehend einheitliche Nutzung eines Lernmanagementsystems gefördert, was in der Auswahl der Hyperwave-Plattform mündete. Hyperwave ist auch heute die an der TU favorisierte E-Learning-Plattform.

Eine personelle Unterstützung bspw. in Rechenzentrum oder Bibliothek bzw. in den einzelnen Instituten war vor ELAN nicht gegeben. Es gab jedoch einige kleinere und größere Projekte, die Personalmittel zur Verfügung stellten. Genannt seien hier stellvertretend das BMBF-Projekt Portiko, in dem die Braunschweiger Bauingenieure gemeinsam mit den Dresdner Kollegen fachspezifische Inhalte entwickelten sowie die Beteiligung am Learning Lab Lower Saxony (L3S). Im Wesentlichen wurden vor ELAN jedoch Inselösungen gefördert. Ein dediziertes und universitätsweites Konzept „Neue Medien“ gab es an der TU vor ELAN nicht.

#### 2.2.1.2 Gemeinsame Strukturen des Piloten:

Der Aufbau des Piloten wurde durch die gemeinsamen Strukturen erleichtert, in denen sich die Hochschulen bereits vor ELAN abstimmten und koordinierten, die durch das ELAN-Projekt dann nochmals nachhaltig gestärkt wurden. Ein Forum dieser gemeinsamen Arbeiten war das Consortium Technicum, in dem die beteiligten Hochschulen auch mehrmals ihre Strategien zum Ausbau von möglichen Schwerpunkten und Kooperationen aufeinander abstimmten. Das ELAN-Projekt brachte darüber hinaus aber noch deutlich mehr Kooperationsmöglichkeiten zum Vorschein, die auf Fachbereichsebene und zwischen verwandten Fachbereichen (innerhalb und zwischen den

Hochschulen) initiiert und genutzt werden konnten. Ein weiteres Forum war und ist das Forschungszentrum L3S, das 2001 als gemeinsame Forschungseinrichtung der Universitäten in Hannover und Braunschweig gegründet wurde, und das sich im ELAN-Kontext als exzellente Grundlage für die gemeinsame ELAN-Infrastrukturgruppe erwies.

### 2.2.1.3 Nach ELAN I

An der TU Braunschweig zielt ein aus dem AK Medieneinsatz und der ELAN-Gruppe heraus entstandener Vorschlag darauf ab, E-Learning und seine nachhaltige Implementierung im Präsidium einzubinden, und zwar durch eine permanente „Kopff Professur“ (durch Umwidmung einer frei gewordenen Professur). Die vorhandenen Leistungsträger (AfH, Hochschulverwaltung, IWF, RZ, UB, ZfW) sollen in die zu schaffende Struktur eingebunden werden. Die Leistungserbringung regelt ein Geschäftsverteilungsplan, der in einem ersten Entwurf von der UB und dem RZ erarbeitet wurde. Das Konzept ist inzwischen (Mitte Juni 2004) vom Präsidium der TU Braunschweig akzeptiert worden und soll in den kommenden Jahren Schritt für Schritt umgesetzt werden. Eine weitere Maßnahme, die sich direkt aus ELAN ergeben hat, wird in Kürze mit der universitätsweiten Einführung des im ELAN-Umfeld entstandenen Lehrevaluationssystems Popollog umgesetzt.

### 2.2.2 Technische Universität Clausthal

*(Dr. Gerald Lange)*

Die Medienentwicklung begleitet und beeinflusst tiefgreifende Strukturveränderungen an der TU Clausthal. Parallel zur fachlichen Profilierung, die sich in den Organisationsstrukturen widerspiegelt, verfolgt die Hochschule das Ziel, durch die Produktion und Distribution mediengestützter Lehr- und Lerninhalte, durch die Entwicklung der IT-Infrastruktur und durch das Angebot von Support-Diensten alle Prozesse in Forschung, Lehre, Studium, Weiterbildung und Verwaltung systematisch und integrativ mit digitalen Medien zu unterstützen.

Die TU Clausthal betreibt die Medienentwicklung auf ihrer Basis als Präsenzuniversität mit einem technisch-naturwissenschaftlichen Fächerspektrum und einem engen Zusammenhang zwischen Lehre und Forschung. Damit liegt ein erster Schwerpunkt darin, die Präsenzlehre mit den digitalen Medien didaktisch und methodisch zu bereichern, das eigene Lehrangebot durch

Importe zu ergänzen und durch Exporte zu profilieren sowie ein effektives Lehren und individualisiertes, flexibles Lernen zu fördern.

Darüber hinaus nutzt die Hochschule zunehmend die Möglichkeiten einer „virtualisierten“ Lehre, um die Zahl der Studierenden zu erhöhen, mit der wissenschaftsbasierten Aus- und Weiterbildung eine neue Klientel zu erschließen, die Internationalisierung zu unterstützen und sich am Bildungsmarkt zu positionieren.

Organisatorisch wird die strategisch orientierte Medienentwicklung über die Geschäftsverteilung dem Vizepräsidenten für Studium und Lehre zugeordnet. Auf der operativen Ebene entwickeln das Rechenzentrum, die Universitätsbibliothek und die Verwaltung in einem Verbund „Informationstechnik und Medien“ die IT- und Medieninfrastruktur und die zugehörigen Dienstleistungen. Für die Entwicklung und den Betrieb der Medientechnik, die Produktion von Multimedia-Inhalten sowie die Beratung und Unterstützung von Anwendern wurde vom und im Rechenzentrum ein Multimedia Support Zentrum eingerichtet. Inhaltlich werden alle Entwicklungen, die Lehre und Studium betreffen, in Zusammenarbeit mit den Instituten betrieben und eng mit den Studiendekanen abgestimmt.

Mit dem Programm zum Aufbau von Mehrwertinfrastrukturen für Multimedia in Lehre, Studium und Weiterbildung, mit dem ELAN-Programm, aber auch mit erheblichen Eigenmitteln wurden bereits wichtige Meilensteine in der Medienentwicklung erreicht. Die zunehmende Modularisierung der Lehre, bis hin zur Umstellung auf Bachelor- und Master-Abschlüsse, verstärkt die Notwendigkeit, die Arbeiten fortzuführen. Die Flexibilisierung der Lehre durch digitale Medien wird es der TU Clausthal ermöglichen, ihren Kunden einen individuellen Bildungsplan anzubieten, den sie zeitlich und räumlich individuell umsetzen können und sie dabei beraten, unterstützen und lebenslang mit Bildungsangeboten begleiten, die aus der aktuellen Forschung und Entwicklung gespeist werden.

### *2.2.3 Universität Göttingen*

*(Prof. Dr. Matthias Schumann)*

#### *2.2.3.1 Ausgangssituation*

Die Georg-August-Universität Göttingen versteht sich als eine forschungsorientierte Volluniversität. Mit Ausnahme ingenieurwissenschaftlicher Stu-

diengänge ist ein breites Fächer- und Studienspektrum an der Universität Göttingen vertreten. Kooperationen über Fachgrenzen hinweg tragen insbesondere zu einem eigenständigen Profil der Universität in der internationalen Wissenschaftslandschaft bei. Für die Lehre ergibt sich damit insgesamt das Ziel, moderne und attraktive Studiengänge unter Einbeziehung des aktuellen Standes in der Forschung anzubieten und wo möglich Studierende in Vertiefungsrichtungen auch in die Forschung einzubinden. Bei steigendem Wettbewerb der Hochschulen muss für eine Volluniversität ein breites Studienangebot aufrechterhalten werden.

Neben diesen forschungsorientierten Studiengängen muss ebenfalls ein ausreichendes und attraktives Angebot an Massenstudiengängen vorgehalten und bedient werden. Die zurzeit stattfindende Umstellung der klassischen Diplom- und Magisterstudiengänge in Bachelor- und Masterstrukturen wird die Ausdifferenzierung der Angebote weiter erhöhen. Neben traditionellen fachorientierten Studiengängen nimmt die Zahl interdisziplinärer Studiengänge ständig zu. Die dabei entwickelten Angebote gilt es einer angemessenen Qualitätssicherung zu unterziehen. Dazu sind interne und externe Evaluationen durchzuführen. Auf Basis dieser Ergebnisse müssen die identifizierten Defizite beseitigt und Verbesserungen erarbeitet werden. Dieses führt auch zu einem größeren Import und Austausch von Lehrveranstaltungen zwischen Hochschulen.

Mit dem Einführen von universitätsindividuellen Prozessen für die Auswahl von Studierenden ist zu erwarten, dass sich der Wettbewerb zwischen den Hochschulen um die Studienbewerber drastisch verändern wird. Die Hochschulen werden bestrebt sein, die für ihre Studiengänge attraktivsten und am besten geeigneten Studierenden zu gewinnen. Multimediale Lehr-/Lernangebote werden dabei ein Element sein, mit dem sich die Attraktivität eines Hochschulstandorts und eines Studiengangs steigern lässt.

Sollten zukünftig auch bereits in der grundständigen Lehre Studiengebühren eingeführt werden, so kann man erwarten, dass auch der Qualitätsanspruch der Studierenden steigen wird. Auch dieses wird die Hochschulen zwingen darüber nachzudenken, wie bei knappen Ressourcen ein attraktives Veranstaltungsangebot und didaktisch gut aufbereitete Veranstaltungen vorgehalten werden können. Hier bietet E-Learning interessante Optionen.

Stark ausdifferenzierte Lehrangebote, insbesondere im Master-Bereich, können bei begrenzten Ressourcen sehr leicht dazu führen, dass die notwendige Breite an Lehrveranstaltungen nicht vollständig aus dem eigenen Lehrange-

botsportfolio bestritten werden kann. Standortübergreifende Kooperationen bei Lehrangeboten können daher notwendig sein. In Göttingen sind z. B. ingenieurwissenschaftliche Ergänzungen für naturwissenschaftliche oder Life Science Angebote zu nennen.

Moderne Lehre und modernes Lehren ist, wie die Forschung auch, jeweils mit Informationsbeschaffung oder bestimmten Einheiten zum Selbststudium verbunden. Dabei ist ein radikaler Wandel in der wissenschaftlichen Informationsversorgung festzustellen. In verschiedenen Fachdisziplinen, wie z. B. den Naturwissenschaften, ersetzen elektronische Publikationen und E-Journals die klassischen Zeitschriften. Diese neuen Formen der Informationsversorgung und Publikation sind unter Berücksichtigung der damit einhergehenden erweiterten Handhabungsmöglichkeiten (z. B. bei der Suche in Datenbanken) auch den Studierenden zu vermitteln. Darüber hinaus gilt es, die elektronische Versorgung mit wissenschaftlichen Informationen in die neuen Lernformen zu integrieren und zu verknüpfen.

Das Erreichen dieser Ziele steht unter dem Diktat der für die Universität Göttingen nur knappen Finanzmittel.

#### 2.2.3.2 Unterstützen der Lehre durch den E-Learning-Einsatz an der Universität Göttingen

Der primäre Fokus des E-Learning-Einsatzes liegt auf einer Unterstützung der Lehre. Dabei lassen sich primär fünf Zielsetzung in der Lehre anführen, die sämtlich dazu dienen, entweder die Vermittlung von Lehrinhalten zu verbessern oder das jeweilige Studienangebot in der Breite und Tiefe attraktiver zu gestalten.

E-Learning kann als wirkungsvolles Hilfsmittel zur Unterstützung von Präsenzlehrveranstaltungen dienen. Multimediale und virtuelle Versuchsaufbauten oder Simulationen können helfen, komplexe Sachverhalte verständlich zu veranschaulichen. „Authoring on the fly“ sorgt für das digitale Dokumentieren von Lehrveranstaltungen, so dass die Konserve jederzeit orts- und zeitunabhängig nachbearbeitet oder wiederholt werden kann. Neben dem klassischen Betreuungskonzept können so genannte Teletutoren, die den Studierenden über das Internet für Fragen zur Verfügung stehen, zur verbesserten Betreuung beitragen. E-Learning ist damit der Versuch, klassische Lehre mit Multimedia-Unterstützung anzureichern und zu verbessern. Erste empirische Studien zeigen positive Wirkungen. In Göttingen werden in den Forstwissenschaften dazu Anstrengungen unternommen.

Das orts- und zeitunabhängige Nachbereiten von Lehrveranstaltungskonserven kann im Einzelfall auch zum flexibleren Einteilen des Studiums führen und so z. B. während teilweiser Berufs- oder Erziehungszeiten das Studium eventuell erst ermöglichen. Auch dieses sorgt bei bestimmter Klientel für verbesserte Studienbedingungen, verschiedene Zielgruppen bei den Studierenden können besser angesprochen werden.

Die dritte Zielsetzung ist das Importieren besonders hochwertiger oder spezialisierter Inhalte, die vom Lehrpersonal am eigenen Standort nicht angeboten werden können. Dabei steht die Frage im Mittelpunkt, wie die Attraktivität und Qualität des eigenen Curriculums gesteigert werden kann. Dieses ist eigentlich eine spezielle Variante des bekannten Themas der Vergabe von Lehraufträgen. In Göttingen wird dieses Ziel z.B. im Studienfach Wirtschaftsinformatik verfolgt. Um diesen Lehrveranstaltungsimport wirkungsvoll nutzen zu können, sind die Rahmenbedingungen besonders wichtig. Studien- und Prüfungsordnungen müssen so gestaltet sein, dass sie eine einfache Integration und insbesondere Anerkennung inklusive Prüfung solcher Module ermöglichen. Dieses macht auch deutlich, dass der E-Learning-Einsatz nicht isoliert gesehen werden kann. Er wird nur dann erfolgreich sein, wenn auch die Rahmenbedingungen der Studien- und Prüfungsordnung den angestrebten Zielen Rechnung tragen.

Den Einbau fremder Lehrveranstaltungsmodule kann man sich in hochschulübergreifenden Kooperationen bis hin zu gemeinsamen Studiengängen vorstellen. Auch dieses kann eine Zielsetzung sein. Am jeweils entfernten Standort findet eine reale Übertragung der Präsenzveranstaltungen des anderen Standortes statt oder es wird eine multimediale Konserve bereitgestellt. Diese verschiedenen Varianten können von der grundständigen Lehre in Bachelor-Programmen bis hin zu Promotions-Studiengängen reichen, wobei die Kooperationsmodelle sicherlich in weiterführenden Studiengängen zunehmen dürften. Teilweise können solche Kooperationen auch dadurch notwendig sein, da einzelne Fachdisziplinen am eigenen Standort nicht in ausreichender Breite vertreten sind, jedoch im Fächerspektrum einen ganz wichtigen Baustein darstellen. Eine solche Kooperation versuchen die Universitäten Clausthal und Göttingen z. B. in der Kerninformatik aufzubauen.

Schließlich müssen sich die Hochschulen bei veränderten Aus- und Weiterbildungsstrukturen, die mit dem lebenslangen Lernen der Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer einhergehen, stärker als bisher auf dem Markt der Weiterbildung engagieren. Hier steht die Universität Göttingen noch am Anfang.

E-Learning kann aber eingeleitete Aktivitäten wirkungsvoll unterstützen. In Verbindung mit multimedialen orts- und zeitunabhängigen Lehrangeboten können attraktivere Angebote entstehen, die sich auch im Teilzeitstudium – dual neben dem Beruf – belegen lassen. Dabei ergeben sich ebenso Anknüpfungspunkte zur industriellen Vermarktung von Lehrinhalten. Die Hochschulen und so auch die Universität Göttingen haben gegenüber anderen Weiterbildungsanbietern den Vorteil, zumeist auf testierte oder akkreditierte und damit auf qualitätsgesicherte Angebote zurückgreifen zu können. Ein erstes Beispiel findet sich für die Universität Göttingen dabei mit dem Master of Science in Information Systems.

Parallel zu diesen Zielsetzungen in der Lehre lässt sich mit der für das E-Learning notwendigen Infrastruktur auch die Forschung in Teilbereichen unterstützen. Verstärkt werden von den Forschungsförderungsinstitutionen Kompetenznetzwerke und Forschungsverbünde gefördert. Multimedia- und Videokonferenzausstattung kann einen wichtigen Beitrag zur Koordination und Aufgabenabstimmung in einem solchen standortübergreifenden Netzwerk leisten.

### 2.2.3.3 Rahmenbedingungen für die E-Learning-Aktivitäten an der Universität Göttingen

Zum erfolgreichen Einsatz von E-Learning-Aktivitäten ist es erforderlich, dass die jeweilige Hochschule zentral die relevanten Voraussetzungen schafft. Hier müssen für die Lehrenden verlässliche Rahmenbedingungen gefunden werden, um die multimediale Lehre nachhaltig und auf Dauer zu unterstützen. Dieses macht es aus Sicht der Hochschulleitung auch erforderlich, dass notwendige Entscheidungen für eine längerfristige Bindung von Finanzmitteln in diesem Bereich getroffen werden.

Eine wichtige zentrale Komponente für das E-Learning ist die notwendige technische Infrastruktur. Dazu gehören Lernplattformen, über die das multimediale Lehrangebot verwaltet und distribuiert wird sowie Medienhörsäle und Seminarräume, in denen Lehrveranstaltungsaufzeichnungen und -übertragungen (synchron an einen anderen oder von einem anderen Standort) durchgeführt werden können.

Erfahrungen aus vielfältigen Pilotprojekten zeigen, dass fakultäts- oder gar institutsspezifische Lernplattformen auf Dauer nur schwer zu finanzieren und zu betreiben sind. Häufig reichen die Projektmittel bei solchen Konstellationen zum einmaligen Aufbau und Betrieb einer Lösung, spätestens bei

einem später notwendigen Plattformenupgrade entstehen dann Probleme der Anschlussfinanzierung. Ein weiteres Problem ergibt sich häufig aufgrund der an einem Institut oder einer Fakultät vorhandenen personellen Abhängigkeit. Beim Ausscheiden des System betreuenden Mitarbeiters geht oft soviel Know-how verloren, so dass der Weiterbetrieb der Lernplattform gefährdet ist.

Es ist daher notwendig, dass eine möglichst fächerübergreifend einsetzbare Lernplattform als zentraler Dienst für die Einrichtungen weitgehend kostenfrei als eine Form der modernen Lerninfrastruktur bereitgehalten wird. Die Universität Göttingen hat sich hier entschieden, diese Lernplattform (CLIX) als Standardlösung von ihrem wissenschaftlichen Rechenzentrum, der GWDG, betreiben zu lassen. Die Lernmanagementsoftware steht sämtlichen Hochschullehrern der Universität und darüber hinaus Kooperationspartnern (z. B. der TU Clausthal) zur Nutzung zur Verfügung. Die gesamte Plattformenadministration wird von der GWDG übernommen, ein 24h x 7 Tage Betrieb ist durch die Rechenzentrumsorganisation sichergestellt.

Ebenso müssen die Multimedia- und Videokonferenzräume und -hörsäle zentral betrieben werden. Auch hier gilt es Spezial-Know-how, wie z. B. Kameraleute, vorzuhalten, die nur dann in ihrer Tätigkeit ausgelastet sind oder sich nur dann angemessen weiterbilden können, wenn ihre Kompetenzen von der gesamten Hochschule genutzt werden. Aus diesem Grund wird in der Universität Göttingen die Raumtechnik und Vernetzung der Räume von der GWDG betreut. Das notwendige Wissen zur professionellen Aufnahme und Übertragung von Veranstaltungen wird konzentriert in der Zentralen Einrichtung Medien (ZEM) vorgehalten. Intern findet eine enge Abstimmung zwischen GWDG und ZEM bezüglich der Medienräume statt. Die Kunden (Lehrenden) nehmen die Räume über die ZEM in Anspruch. Mit dieser Form der Organisation ist versucht worden, für die Lehrenden die Nutzungsbarrieren für diese Technologien zu reduzieren und möglichst nur einen Ansprechpartner zu haben.

Für die gesamte Infrastruktur gilt bei knappen Finanzen, dass sich der Technologiestand und die notwendige Ausstattung nur durch ein zentrales Angebot halten lassen. Standard-Technologie-Plattformen bieten die Chance, dass sie auch mit einer Normierung bei der Software einhergehen können. Die richtige Auswahl kann den hochschulübergreifenden Lehraustausch technisch vereinfachen sowie die Investitionssicherheit erhöhen. Lehrexporte des einen Standorts können bei einem zweiten Standort genutzt werden. Damit

verbunden kann auch durch normierte Schnittstellen der einfachere Export solcher Leistungen sein, da bei der gleichen Nutzung dieser normierten Plattformen an anderen Stellen die Veranstaltungen leichter integrierbar sind. Dieses setzt natürlich auch eine unterstützende Studienorganisation voraus.

Darüber hinaus ist sicherzustellen, dass es die Medienkompetenz der Lehrenden und Lernenden erlaubt, E-Learning erfolgreich anzubieten und einzusetzen.

Dieses macht es erforderlich, dass z.B. über ein zentrales Medienzentrum Weiterqualifikationen für die Lehrenden angeboten werden, um diese in die Lage zu versetzen, derartige Technologien zu nutzen. Gleiches gilt für die Lernenden. Auch hier ist die Medienkompetenz, eventuell auch über zentrale Einrichtungen, zu erhöhen. Dieses beginnt bei Fragen zur Nutzung elektronischer Informationsdienste oder -journale und führt bis zur Frage, wie Teletutoren produktiv genutzt werden können oder in virtuellen Seminaren zwischen den Teilnehmern effektiv kooperiert wird. Damit wird deutlich, in welchem Umfang von zentraler Seite ein Kompetenzaufbau unterstützt werden muss. An der Universität Göttingen ist hier zentralisiert ein geeignetes Angebot über die Zentrale Einrichtung Medien geschaffen worden. Außerdem gibt es erste Pilotfakultäten, für die eine Kompetenzvermittlung in der Breite vorgenommen wird. Dieses Angebot soll dauerhaft etabliert werden.

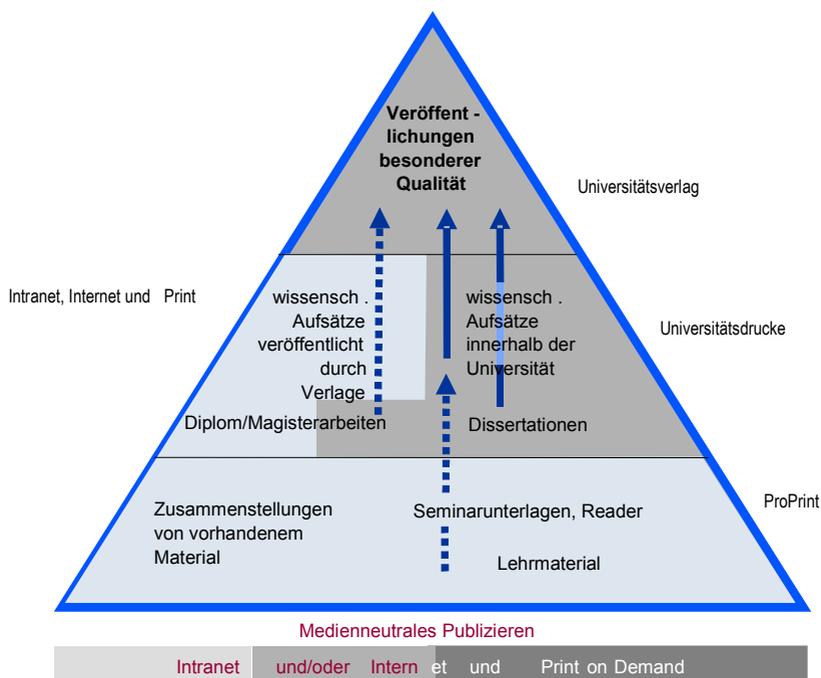
Schließlich ist im Bereich der Infrastruktur auch die digitale elektronische Informationsversorgung zu berücksichtigen. Dieses stellt für die Universität Göttingen einen weiteren Baustein in dem multimedialen Konzept dar.

Angesichts der technischen Möglichkeiten, die das elektronische Publizieren und das Internet als Verbreitungsmedium bietet, gehen Hochschulen vermehrt dazu über, eigene Publikationsmöglichkeiten zu entwickeln, etwa in Form von Publikationsservern oder Hochschulverlagen. Diese können zum einen die Abhängigkeiten gegenüber dem kommerziellen Publikationsmarkt verringern und Kosten sparen. Zum anderen bieten sie den Hochschulen die Möglichkeit, den wissenschaftlichen Output ihrer Angehörigen gesammelt zu präsentieren und damit die eigene Profilbildung voranzutreiben.

An der Georg-August-Universität Göttingen wird dies auf der Basis des Konzepts der Publikationspyramide umgesetzt, einem integrativen Publikationssystem für die Universität Göttingen. Hierbei handelt es sich um ein Konzept der zentralen/vernetzten Vorhaltung von elektronischen Dokumenten, die über die Art der Ausgabe, des Zugriffs und der Qualitätsprüfung

voneinander unterschieden werden. Ein wesentlicher Bestandteil des Publikationssystems ist der Universitätsverlag, den die Niedersächsische Staats- und Universitätsbibliothek im Auftrage des Präsidiums für die Hochschule betreibt. Die wissenschaftliche Qualität der publizierten Inhalte und die strategische Ausrichtung des Universitätsverlages gewährleistet das Herausgebergremium, das aus Vertretern aller Fakultäten zusammengesetzt ist.

Technisches Rückgrat des Publikationssystems ist ein Repository, das als System vernetzter Server arbeitet. Die zentral vorgehaltenen Inhalte sind über gemeinsame Funktionalitäten wie OPACs und servereigene Oberflächen recherchier- und erreichbar. Der Zugriff, etwa temporär im Intranet, passwortgeschützt oder IP Adressen gesteuert für begrenzte Nutzerkreise oder frei im Internet, erfolgt nach Maßgabe der Autoren/Herausgeber. Das Repository dient jedoch nicht ausschließlich der elektronischen Publikation, sondern ebenso als Archiv für das medienneutrale Publizieren, etwa als hochwertiger Druck in kompletten Auflagen oder als Print on Demand. Dies wird zurzeit über die Dokumentformate PDF und Postscript realisiert. Hinzuarbeiten ist langfristig auf Formate wie XML, die Struktur, Layout und Inhalt so voneinander differenzieren, dass echtes medienneutrales Publizieren möglich ist.



**Abbildung 2-1: Publikationspyramide der Niedersächsischen Staats- und Universitätsbibliothek**

#### 2.2.3.4 Organisation der E-Learning-Aktivitäten

Wie bereits ausgeführt, muss die Infrastruktur zentral vorgehalten und organisiert werden. Dieser Bereich bildet damit bereits heute einen Posten in der Grundausstattung der Universität Göttingen.

Das E-Learning-Angebot für einzelne Lehrveranstaltungen oder innerhalb einzelner Veranstaltungen steht in der Verantwortung der einzelnen Hochschullehrer. Zentrale Förderung erhalten die individuellen Aktivitäten durch das Bereitstellen angemessener Infrastruktur. Mit Anreizkonzepten können gute und erfolgreiche Lehre sowie das Umsetzen moderner Entwicklungskonzepte für die Lehre honoriert werden. Per „Ansprache“ oder „Anweisung“ werden sich die modernen Lernformen dagegen nicht durchsetzen. Klare zentrale Organisationsstrukturen, mit einfachen Prozessen und eindeutigen

Verantwortlichkeiten und Ansprechpartnern können die Nutzung der modernen Medien fördern. Dazu gilt es, Aufgabenstellungen des klassischen Rechenzentrums (z.B. Hosting von Lernplattformen, Netzdienste) mit den Aufgaben von Medienzentren (Kameraführung, Entwicklungsunterstützung für mediale Inhalte) und den Aufgabenbereichen digitaler Bibliotheken (z.B. beim Nachweis multimedialer Inhalte) zu verschmelzen. Dieses setzt auch die enge Abstimmung zwischen den beteiligten Einrichtungen mit nur einer Schnittstelle zu den Kunden, voraus. Dazu sind entweder neu geschnittene übergreifende Einrichtungen zu schaffen oder transparente Verbundformen bereitzustellen. Insofern müssen organisatorische Veränderungen berücksichtigt werden. Dies betrifft ebenso die Software-Architektur, die bei diesen Umgestaltungen anzupassen ist. Langfristig muss dazu eine Verschmelzung der klassischen studierendenbezogenen Verwaltungs-DV (Studienrenden- und Prüfungsverwaltung) zu Studien- und Prüfungsadministration mit multimedialen Veranstaltungsinhalten stattfinden. Damit ergeben sich erweiterte Anforderungen an traditionelle Systemlösungen. Die Universität Göttingen versucht hier durch neue Kooperationen und veränderter Organisation zwischen den Rechenzentren, der SUB und dem Medienzentrum diesen Aufgaben im Sinne des sogenannten „Gö\*-Konzeptes“ (Konzept zur Neuorganisation der Informationsstrukturen und -dienste) Rechnung zu tragen.

#### 2.2.3.5 Anreize für das Nutzen von E-Learning

Hochschulleitungen müssen durch Budgetentscheidungen und Prioritätssetzungen dafür Sorge tragen, dass die relevante Infrastruktur für das E-Learning bereitgestellt wird. Bei den einzelnen multimedialen Inhalten erscheint zwangsweises Einfordern der Angebote nicht zielführend. Besser wird mit Anreizen operiert. Lehrende die sich beteiligen wollen, werden mit Anschubfinanzierungen unterstützt. Bei guter Akzeptanz neuer Medien durch die Studierenden entsteht darüber hinaus eine gewisse Sog-Wirkung auf andere Lehrende, auch solche Angebote zu unterbreiten. Aktive Multimedia-Anbieter können schließlich über Lehr-Evaluationen besondere Aktivitäten dokumentieren. Dieses kann zu Leistungszulagen in der W-Besoldung oder zu Etatverstärkung führen.

Darüber hinaus besteht bei Weiterbildungs-Angeboten die Möglichkeit, die Leistungserbringer auf Basis der erhobenen Gebühren auch zu honorieren. Dieses schafft zusätzliche materielle Anreize.

### 2.2.3.6 Fazit

Die Universität Göttingen hat mit vielfältigen Maßnahmen erste Schritte unternommen, E-Learning-Aktivitäten aktiv in der Lehre einzuführen. Mittlerweile befinden sich nicht mehr nur einzelne Angebote im Test. Verschiedene Aktivitäten sind bereits in den Regelbetrieb überführt worden. Dieses macht es notwendig, dass die Universität in verlässlicher Form die relevante Infrastruktur zur Verfügung stellt. Dazu hat die Universität Göttingen auf der Seite der technischen Angebote mit der GWDG und für die digitale Informationsversorgung mit der SUB ideale, hochleistungsfähige Organisationseinheiten und damit günstige Voraussetzungen.

Der E-Learning-Einsatz zeigt aber auch, dass die organisatorischen Rahmenbedingungen in Form von Prüfungs- und Studienordnungen stimmen müssen, um die Durchsetzbarkeit der digitalen Angebote zu fördern. Auch hier wird bei der Neu- und Weiterentwicklung von Prüfungsordnungen mittlerweile durch zentrale Studienkommissionen und die Verwaltung eine entsprechende Prüfung vorgenommen.

Schließlich wird ebenso der zurzeit stattfindende Generationenwechsel bei den Lehrenden dazu beitragen, dass zukünftig viele Neuberufene mit großer Medienkompetenz die neuen Möglichkeiten nutzen. Dieses wird auch den Einsatz von E-Learning weiter fördern. Die geschilderten Maßnahmen und Perspektiven lassen hoffen, dass der E-Learning-Einsatz an der Universität Göttingen einen positiven Verlauf nehmen und zukünftig in angemessenem Umfang stattfinden wird.

## 2.2.4 Universität Oldenburg

*(Prof. Dr. Uwe Schneidewind, Prof. Dr. Hans-Jürgen Appelrath,  
Dr. Norbert Kleinefeld)*

### 2.2.4.1 Gesamtstrategie

*Komplettumstellung auf BA/MA zur Steigerung von Lehrqualität bei knappen Ressourcen und Stärkung des Lehrprofils der Universität*

Mit der zum Wintersemester 2005/06 erfolgenden flächendeckenden Umstellung seiner Lehrstrukturen auf Bachelor-/Master-Studiengänge strebt die Universität eine Verbesserung und Flexibilisierung ihres Lehrangebotes bei unverändert restriktiven finanziellen Rahmenbedingungen an. In der frühzeitigen Gesamtumstellung aller Studiengänge auf BA/MA-Strukturen sieht die

Universität Chancen zur Verbesserung der Lehrqualität trotz geringer werdender personeller Ressourcen. Zudem soll mit der frühzeitigen Umstellung der Studiengänge die Wettbewerbsfähigkeit der Universität verbessert werden.

#### 2.2.4.2 Strategie im Bereich E-Learning

##### *E-Learning zur Steigerung der Produktivität in grundständiger und weiterbildender Lehre*

Die E-Learning-Strategie der Universität Oldenburg stützt die oben skizzierte Gesamtstrategie zu Lehre und Studium. Der E-Learning-Einsatz muss zu Produktivitätssteigerungen in der grundständigen und weiterbildenden Lehre führen, d.h. verbesserte Lehre trotz knapper Ressourcen ermöglichen.

Dabei agiert die Universität Oldenburg nicht isoliert, sondern kooperiert in epolos intensiv mit der Universität Osnabrück und auch mit anderen Piloten. Mit der benachbarten Universität Bremen besteht eine enge Kooperation, insbesondere bei der Abstimmung der Studienangebote. Künftig sollen in der Kooperation mehr als bisher wechselseitige E-Learning-Angebote genutzt werden.

Die Ansatzpunkte für solche Produktivitätssteigerungen unterscheiden sich im grundständigen und weiterbildenden Bereich. Im grundständigen Bereich sollen durch den E-Learning-Einsatz folgende Ziele erreicht werden:

- Erleichterter Zugang für Studierende zu Lehrmaterialien, ggf. auch von anderen Hochschulen, erleichterte Austauschmöglichkeiten mit Kommilitonen/-innen und Lehrenden, Reduktion von administrativem Aufwand für Studierende und Lehrende.
- Erhöhte Transparenz von Studieninhalten und Lehrabläufen, Erleichterung der Studienplanung, Verkürzung der Studienzeiten.
- Breite Vermittlung der Fähigkeit, neue internetbasierte Austauschmöglichkeiten in die eigenen Wissenserwerbsstrategien zu integrieren.
- Attraktivitätssteigerung des Studienstandortes Oldenburg im inter-universitären Wettbewerb (gerade vor dem Hintergrund zu erwartender Studiengebühren und den an Absolventenzahlen erfolgenden indikatorgesteuerten Mittelzuweisungen im Lande Niedersachsen ab dem Jahre 2006).

Im weiterbildenden Bereich werden durch den E-Learning-Einsatz folgende Ziele angestrebt:

- Ausbau des Angebotes von weiterbildenden, berufsbegleitenden Studiengängen, deren Realisierung erst durch die Integration von E-Learning-Elementen möglich wird.
- Erhöhung der Anzahl Studierender um Zielgruppen, für die ein Präsenzstudium nicht attraktiv ist.
- Kostendeckende Finanzierung von Weiterbildungsstudiengängen durch Entgelte.

Diese Strategie gilt zunächst für die Universität Oldenburg. Zusammen mit der Universität Osnabrück wurde die in Folgenden dargelegte gemeinsame und zu den Osnabrücker Plänen konsistente Strategie des Piloten epolos formuliert:

Die Universitäten Oldenburg und Osnabrück verfolgen bereits seit Ende 2002 (im Rahmen von ELAN besonders intensiviert) aktiv eine auf Verbesserung des Angebots ausgerichtete E-Learning-Strategie.

Diese zielt auf

- ein attraktives Studienangebot durch den Einsatz von Multimedia- und E-Learning-Technologien und durch effiziente Geschäftsprozesse beim Lehren, Lernen und Prüfen,
- die Gewinnung und Bindung von Studierenden in „ihrer“ Präsenz-Uni durch hochwertige und qualitätsgesicherte E-Learning-Inhalte, die durch den Einsatz von Lernmanagementsystemen von praktisch allen Studierenden genutzt werden und
- den schrittweisen Aufbau attraktiver Weiterbildungsangebote und Master-Studiengänge, die auch die Einnahmesituation der Universitäten verbessern können.

#### 2.2.4.3 Infrastrukturelle Einbettung am Standort Oldenburg

In Oldenburg wird epolos durch das Projekt „Integrierte Informationsinfrastruktur – service information communication!“ (i<sup>3</sup>-sic!) flankiert, das ab Juni 2003 zunächst als Vorprojekt und von 2004 bis 2008 in der Realisierung mit 2,5 Mio. Euro durch die DFG gefördert wird und zu einem hochschulweiten „Integrierten Informationsmanagement“ (I2M) führen soll. Die Universität Oldenburg implementiert ein Integrationskonzept für die gesamte zentrale Informationsstruktur mit Bündelung in genau einer zentralen Einrichtung. Weiterhin ist die Einführung eines einheitlichen Identitätsmanagements aller Beteiligten (Studierende, Lehrende, Verwaltungspersonal u.a.)

erforderlich, das derzeit in enger Zusammenarbeit mit Softwareherstellern entwickelt wird.

Unmittelbar verknüpft mit i<sup>3</sup>-sic! ist das „epolos-Leitprojekt“ CELab (Labor für Content Engineering), das seit 2002 eng in die Vorbereitungen des i<sup>3</sup>-sic! Konzeptes eingebunden ist. Dort spielt das Thema Lernmanagementsystem als Baustein des neuen integrativen Ansatzes eine zentrale Rolle. Um die Nachhaltigkeit des CELab zu sichern, hat das Präsidium auch über den Förderzeitraum 2005/06 hinaus eine personelle Absicherung des CELab zugesagt.

Die nachhaltige Umsetzung der E-Learning-Strategie wird in der Zielvereinbarung der Universität mit dem Land näher geregelt. Im Hinblick auf die Sicherung der epolos-Aktivitäten nach 2006 wurde vereinbart:

- Die Leitungs- und Koordinationsaufgaben aller E-Learning-Aktivitäten der Universität aus der bisherigen epolos-Projektkoordination werden dauerhaft übernommen.
- Die bisher bezuschusste Content-Entwicklung wird nach Ende der Förderung durch eigenen Ressourcen oder Einnahmen der Teilprojektleiter nachhaltig gesichert.
- Die Standorte Oldenburg und Osnabrück sichern mit eigenen Mitteln den virtuellen Veranstaltungsaustausch in der Wirtschaftsinformatik.
- Die zentrale Einrichtung für Integriertes Informationsmanagement integriert die Aufgaben des Labors für Content Engineering (CELab). Die zugesagten zwei Stellen des Präsidiums sind hier angesiedelt.
- Die zentrale Einrichtung für Integriertes Informationsmanagement integriert weiterhin die aufgebauten Dienste in den Bereichen Medientechnik und Content-Produktion.
- Die Beratungsdienstleistungen des Teilprojekts el.la (Rechtfragen des E-Learning) werden weiterhin zur Verfügung gestellt. Hierfür sollen Einnahmen von „Kunden“, ergänzt durch Zuwendungen des Landes oder der Hochschule, erzielt werden.

### 2.2.5 Universität Osnabrück

*(Prof. Dr. Claus Rollinger, Prof. Dr. Uwe Hoppe, Dr. Andreas Knaden)*

#### 2.2.5.1 Strategie der Hochschulleitung

Die Strategie der Leitung der Universität Osnabrück im Bereich des elektronischen Lehrens und Lernens (E-Learning) für die Jahre 2005 bis 2008 wird vor dem Hintergrund weitreichender Änderungen im rechtlichen, wirtschaftlichen und Wettbewerbsumfeld der Hochschullandschaft entwickelt (Teil 1). Die formulierte Strategie hat die übergeordneten Ziele der Universität zu unterstützen (Teil 2). Als Beitrag zu diesen übergeordneten Zielen sind eigenständige Ziele im Bereich des E-Learning formuliert (Teil 3). Diese unterliegen dem Wirtschaftlichkeitskalkül, d.h. die teilweise hohen Kosten sind nur dort gerechtfertigt, wo in der Bewertung der erwartete Nutzen diese Kosten übersteigt. Die Ziele des E-Learning werden durch Maßnahmen in unterschiedlichen Arbeitsbereichen umgesetzt (Teil 4).

Da aus der Landesförderung noch bis Ende 2006 umfängliche Fördermittel für diesen Bereich zur Verfügung gestellt werden, sind alle Ziele und Maßnahmen so zu formulieren, dass sie auch nach Auslaufen der Förderung, unter Berücksichtigung des dann erreichten Ausbaustandes bei Infrastrukturen, Dienstleistungen und Lehrangeboten, von der Universität nachhaltig aus eigenen Mittel erreicht werden können.

#### 2.2.5.2 Wettbewerbsumfeld der Hochschullandschaft

Durch die Einführung flächendeckender Bachelor- und Master-Studiengänge, den zunehmenden Wettbewerb um Studierende, neue multimediale und Web-basierte Lernformen, die Diskussion um mögliche Studiengebühren und die zunehmenden Anforderungen an Kooperation und Internationalisierung steht die Hochschullandschaft heute vor entscheidenden Veränderungen. Vor diesem Hintergrund ist eine nachdrücklich von der Hochschulleitung verfolgte E-Learning-Strategie notwendig, die diese Herausforderungen offensiv annimmt. Diese Überzeugung findet in Förderanträgen (mcantos, epolos, impuls, epolos-Partner, nmb-cool), Strategiepapieren (IT-Konzept, Multimediakonzept CANTOS) und in der Institutionalisierung entsprechender Dienstleistungen (virtUOS) deutlichen Ausdruck.

### 2.2.5.3 Einordnung in das Zielsystem der Hochschule

Die für den Bereich E-Learning relevanten, übergeordneten Ziele der Universität Osnabrück sind durch ein unbedingtes Qualitätsstreben in Forschung und Lehre sowie ein klares Bekenntnis zur Organisationsform der Präsenzuniversität bei gleichzeitiger optimaler Nutzung der finanziellen Ressourcen zu beschreiben. Im Wettbewerb der Hochschulen um exzellente Wissenschaftlerinnen, Wissenschaftler und Studierende, um Ressourcen und Reputation kann die Universität Osnabrück nur dann bestehen, wenn sie konsequent auf innovative, zukunftsfähige Studienprogramme und Forschungsfragenstellungen aber auch auf Innovation der Methoden und Technologien sowie der organisatorischen Abläufe in Forschung und Lehre setzt. Wer wie die Universität Osnabrück die Umstellung aller Studiengänge auf die Bachelor-Master-Struktur im Sinne des Bologna-Prozesses in vorderster Reihe vorantreibt, eine stringente Profilbildung und die Konzentration auf Kernkompetenzen der leistungsstarken Bereiche verfolgt, Studienerfolge verbessern und gleichzeitig Studienzeiten verkürzen will, die Internationalisierung durch internationale Studiengänge, fremdsprachliche Angebote und internationale Kooperationen ausbaut und konsequente Qualitätssicherung in allen Bereichen der Hochschule anstrebt, kann dies mit vertretbarem Mitteleinsatz nur erreichen, wenn effizienter Einsatz von IT-Technologien und elektronischen Medien diesen Prozess begleitet.

### 2.2.5.4 Ziele im Bereich des E-Learning

#### 1. Vernetztes Lernen

- Flexibilisierung und Intensivierung der Präsenzlehre, Studienzeiterkürzung: Elektronische Lehrangebote, die räumlich und zeitlich flexibel studiert werden können, verbessern die Vereinbarkeit von Studium, Beruf, Familie, verringern Überschneidungen und ermöglichen das Studium in vorlesungsfreien Zeiten sowie kurzfristige Wiederholungen von Prüfungen.
- Internationalisierung: Vor- und Nachbereitung von Lehre an ausländischen Universitäten, Ergänzung der Lehre durch internationale Module
- Kostenpflichtige Weiterbildungsangebote
- Vernetzungsstrategien mit anderen Hochschulen in der Lehre: bspw. Unterstützung von HOK

2. Multimediales Lernen
  - Bessere Veranschaulichung abstrakter, nicht beobachtbarer Phänomene
  - Simulation von Systemen und Abläufen, die anders nicht erfahrbar sind (aufgrund von zeitlichen und Risikorestriktionen)
3. Prozessverbesserung durch LMS Einsatz
  - Flächendeckender Einsatz der Lernplattform zur Effizienzsteigerung organisatorischer Prozesse im Umfeld der Lehre.
  - Verbesserung der Lernplattform und Integration in das Systemumfeld der Hochschule zur kundengerechteren Gestaltung von Arbeitsabläufen.
4. Forschungsziele
  - Aufrechterhaltung eines interdisziplinären Forschungszentrums E-Learning an der Universität Osnabrück

#### 2.2.5.5 Maßnahmen zur Umsetzung

Die beschriebenen E-Learning-Ziele werden durch folgende Maßnahmen umgesetzt:

##### *Institutionalisierung*

Das in 2002 gegründete Zentrum zur Unterstützung virtueller Lehre (virtUOS) wird nach Ende der Förderung durch das Land Niedersachsen aus dem Haushaltsansatz ab 2007 weitergeführt. Um die Aktivitäten nachhaltig in den Regelbetrieb der Hochschule und in das vorhandene Systemumfeld zu integrieren, wird virtUOS der Nukleus einer noch zu gründenden Institution mit erweitertem Aufgabenfeld. Dieses Zentrum für Innovations-Management hat die Aufgabe, durch entsprechendes Veränderungsmanagement, nicht nur im Bereich E-Learning sondern bei sämtlichen Geschäftsprozessen der Hochschule, die Lehre und Weiterbildung betreffen, rechnergestützte Arbeitsabläufe effizienter und kundenorientierter zu gestalten. Das Zentrum arbeitet eng mit allen zentralen Einrichtungen der Universität Osnabrück (Rechenzentrum, Bibliothek) zusammen.

##### *Forschungsschwerpunkt*

virtUOS etabliert an der Universität Osnabrück den Forschungs- und Entwicklungsschwerpunkt E-Learning, in dem anwendungsnahe Forschung zur Effizienzsteigerung des Medieneinsatzes in der Lehre betrieben wird. For-

schungsprojekte aus dem Bereich E-Learning aber auch aus anderen Bereichen, die sich mit der Erhöhung von Effizienz- und Nutzenpotentialen in der Lehre auseinandersetzen, werden in enger Zusammenarbeit mit entsprechenden Fachdisziplinen entwickelt, zu Förderanträgen aggregiert und organisatorisch an virtUOS angegliedert. Konsequente Anwendungsorientierung sowie die kontinuierliche Beobachtung, Dokumentation und Veröffentlichung der Einsatzerfahrungen sind zu gewährleisten. Insbesondere sorgt virtUOS in enger Zusammenarbeit mit den Fachbereichen für den Einsatz der Entwicklungsergebnisse im Regelbetrieb.

#### *Content-Entwicklung und -Pflege*

Angebote für die grundständige Lehre und die berufsbegleitende Weiterbildung sollen durch virtUOS auch nach 2007 unterstützt werden. Insbesondere durch Einsatz in der Weiterbildung erzielte Einnahmen sollen dabei zur Deckung entstehender laufender Kosten herangezogen werden. Angesichts der besonderen Bedeutung der Lehramtsausbildung in Osnabrück und im Hinblick auf leistungsstarke Aktivitäten zur Content-Erstellung in diesem Bereich (Pflgewissenschaften, Islamwissenschaften, Bildungsmanagement und Schulentwicklung, I und K-Führerschein) ist der Bereich „Lehrerweiterbildung“ verstärkt medienbasiert zu fördern. Im Bereich kostenpflichtige Weiterbildung sind solche Angebote bevorzugt zu fördern, die über das Potential verfügen, am Markt nachhaltige Erlöse zu erzielen.

#### *Virtueller Veranstaltungsaustausch*

Das Lehrangebot der Hochschule und insbesondere das Profil des Standortes sollen durch Einsatz virtueller standortübergreifender Lehre erweitert und konzentriert werden. Die Universität Osnabrück beabsichtigt z.B. in Zusammenarbeit mit der Universität Oldenburg u.a. durch Einsatz virtueller Lehre langfristig einen Schwerpunkt Wirtschaftsinformatik aufzubauen. Bereits bestehende Lehrkooperationen mit ausländischen Hochschulen sollen durch das Angebot virtueller Lehrveranstaltungen ausgeweitet werden, um Studierenden vor bzw. nach ihrem Auslandsaufenthalt die Möglichkeit zu geben, an Veranstaltungen der Partnerhochschule teilzunehmen und so ihren interkulturellen Erfahrungshorizont zu vertiefen.

#### *Erweiterung des Präsenzlehreangebots*

virtUOS unterstützt Lehrende bei der Anreicherung der Präsenzlehre mit medienbasiertem Content in Bereichen wo durch Simulation, Animation

bzw. multimediale Kommunikations- und Kooperationswerkzeuge effizienteres Lernen ermöglicht wird. Durch Mehrung medialer Lehrangebote in vorlesungsfreien Zeiten sowie Unterstützung medienbasierter Stoffwiederholung soll den Studierenden eine zeit- und ortsflexiblere Gestaltung ihrer Arbeit ermöglicht werden, die zur Intensivierung und Beschleunigung des Studiums beiträgt.

#### *Plattformen und E-Learning-Geschäftsprozesse*

virtUOS entwickelt und verbessert das flächendeckend in Osnabrück eingesetzte LMS Stud.IP sowie weitere Open Source Systeme, die für Durchführung und Organisation von Lehre am Standort Osnabrück eingesetzt werden und als Workflow-Unterstützung in Prozessen des „Lehren-Lernen-Prüfens“ dienen. Dabei sind Schnittstellen zu entwickeln, die das Systemumfeld eng an das LMS koppeln und somit bestehende Medienbrüche beseitigt werden. Durch geeignete Abbildung der Geschäftsprozesse sind organisatorische Aufgaben im Umfeld der Lehre für die Nutzer (Studierende, Lehrende, Verwaltungspersonal) zu vereinfachen bzw. auch Mehrwerte zu erzielen. (Single Sign-On, Notenverwaltung durch Verzahnung von LMS und Prüfungssystem, Lehrveranstaltungsevaluation über das LMS, Verwalten von virtuellen Handbibliotheken im LMS, ...). Der Betrieb der benötigten Server und deren Wartung obliegt dem Rechenzentrum.

#### *Mediendienste und Werkzeuge*

Die durch epos-Forderung ergänzend aufgebauten Dienste der Universität Osnabrück in der Medientechnik und bei der Unterstützung der Content-Produktion werden von den zuständigen Fachabteilungen (z.B. in Bibliothek und Rechenzentrum) im Regelbetrieb betreut und durch virtUOS innovativ weiterentwickelt. Da dieser Bereich von einer Hochschule in der Größenordnung der Universität Osnabrück nicht durch zusätzlichen Personaleinsatz unterstützt werden kann, steht die Automatisierung entsprechender Verfahren im Vordergrund. Der Einsatz der Medientechnik steht dabei immer auf dem Prüfstand der Kostenersparnis bzw. Nutzenerhöhung für den laufenden Hochschulbetrieb.

#### *Querschnittsaufgaben*

Insbesondere die Vermittlung mediendidaktischer und medientechnischer Kenntnisse zur Verbesserung der Lehre am Standort Osnabrück soll intensiviert werden. virtUOS bietet Schulungen an und übernimmt das Skill-Mana-

gument der Hochschule für diesen Bereich. virtUOS integriert dabei Dienstleistungen anderer ELAN-Partner (z.B. Rechtsberatung el.la aus Oldenburg) und macht diese Dienste am Standort Osnabrück nutzbar.

## **3 Dienstleistungen und Angebote der Piloten**

### **3.1 Kompetenzzentren der Piloten**

#### *3.1.1 Zentrale Einrichtung Medien, Universität Göttingen*

*(Martin Traub)*

##### 3.1.1.1 Profil

Als Zentrale Einrichtung Medien der Universität Göttingen engagieren wir uns in der Konzeption und Produktion von Medien für die Wissenschaft: Print, Video, Multimedia und E-Learning in Ausbildung, Weiterbildung und Öffentlichkeitsarbeit.

Über 15 Jahre Produktionserfahrung und zahlreiche Kooperationen mit TV-Anstalten und Wirtschaftsunternehmen sind unsere Basis.

Ein Schwerpunkt ist die Produktion von Medien für die universitäre Lehre. Wir bieten Support für alle, die ihre Lehrveranstaltungen durch den Einsatz moderner Medien verbessern oder ergänzen wollen. Neben der kompletten Medienproduktion bieten wir auch Teil-Dienstleistungen an.

Neben der Medienproduktion sind wir auch in Lehre und Weiterbildung aktiv. Die Zentrale Einrichtung Medien bietet Lehrveranstaltungen in den Bereichen Journalistik und Mediengestaltung des Studienfaches Medien- und Kommunikationswissenschaft an. Ein breites Weiterbildungsangebot richtet sich an alle Studierende und Lehrende, die praktische Medienkompetenz für Präsentation und Publikation erwerben möchten.

##### *Arbeitsbereiche*

- Medienberatung, Redaktion, Grafik Design für Printmedien und Multimedia, Videoschnitt, Videoaufnahme, Digitalisierung, Interaktive Medien, Internet, Medienpräsentation, Teleteaching, Technik-Verleih, Betreuung des Multimediahörsaals der Universität, Lehrveranstaltungen des Studienfachs Medien- und Kommunikationswissenschaft, praxisorientierte Weiterbildungsangebote

*Mitarbeiter*

- Leiter der Einrichtung, 1 Wissenschaftlicher Mitarbeiter, 2 Stellen Grafikdesign (3 Mitarbeiter/-innen), 2,5 Drittmittelstellen (Projekt ELAN, Metamedia)

## 3.1.1.2 Leistungsspektrum

*Medienberatung*

- Konzeption (Zielgruppe, Zielsetzung, Wahl des Mediums, Produktionsplanung), Medienmarketing (Finanzierung, Kooperationen, Distribution)

*Redaktion und Projektleitung*

- Erstellung von Drehbuch und Storyboard, Realisation (Aufnahme- und Schnittregie, Organisation des Produktionsablaufs), Projektmanagement

*Produktion*

- Aufnahme und Schnitt für Video und Audio, Grafik-Design (DTP, Layout, Logo-Entwicklung, Postererstellung, Filmgrafik, 3D-Animation), Webdesign, Erstellung von Internetangeboten, DVD-Authoring und -Pre-master-Erstellung, Fotografie (analog und digital, Bildbearbeitung), Lern- und Trainingsprogramme (Web-basiert oder auf CD-ROM/DVD), Präsentationen

*Distribution*

- Auflagenproduktion (Print, Video, CD-ROM, DVD), Vertriebsservice (gezielte Werbung, Versand)

*Multimedia-Hörsaal, Teleteaching*

- Ein komplett eingerichteter Multimedia-Hörsaal mit 200 Plätzen ermöglicht aufwendige Präsentationen, Aufzeichnungen, Telekonferenzen und den synchronen Im- und Export von Lehrveranstaltungen.

*Schulung und Lehre*

- Weiterbildungsangebote für Lehrende und Studierende zu Medienkompetenz, Elektronischem Publizieren, Präsentation und Publikation sowie Lehrangebote im Studiengang Medien- und Kommunikationswissenschaft

*Technik-Verleih für Studierende der Medien- und Kommunikationswissenschaft*

- komplette Ausrüstung für professionelle Videoaufnahmen, Audio-Aufzeichnungsgeräte (analog und digital), Mikrofone und Zubehör, digitale Fotografie

*Technische Dienstleistungen*

- VHS-Kopierservice (Kleinauflagen und Einzelkopien), DVD-Erstellung von VHS-Videos oder anderen Videoformaten, Video-Formatwandlung (DV, DVC Pro, Beta SP, VHS, S-VHS, U-Matic), Formatwandlung in alle gängigen digitalen Medienformate für PC-Präsentation, Download oder Streaming, Aufzeichnung von TV- und Radio-Sendungen, Nachbearbeitung (z.B. Entfernung von Werbeblöcken), Video-Nachbearbeitung wie Vertonung, Hinzufügen von Titeln und Grafiken, Szenenauswahl usw.

*Online-Service*

- Informationen über aktuelle Medienprojekte und Angebote der ZE Medien, Online-Diskussionsforum zur Diskussion über Medieneinsatz und Medienproduktion, Übersicht über bestehende Medienprojekte der Universität Göttingen, Links zu nationalen und internationalen Medienprojekten in Forschung und Lehre, Links zu Glossar Medientechnik, Literatur zu Medientechnik, Medieneinsatz, Medienforschung, Datenbankrecherche im Bestand der Mediothek im Klinikum

*Ausstattung*

- Video-/Audio-Aufnahmestudio (Aufnahmefläche ca. 5 m x 5 m), Video-/Audio-Aufnahmeteam, professionelle Videoschnittplätze (digital) mit Ein- und Ausgabegeräten für alle gängigen Videoformate, DVD-Authoring, Grafik-Arbeitsplätze, Multimedia-Labor, Multimediarechnerpool (12 Plätze) mit aktueller Software für Grafikdesign, Bildbearbeitung, 2D- und 3D-Animation, Internetdesign und Programmierung, digitale Tonbearbeitung und digitale Videobearbeitung (Nutzung für Studiengang Medien- und Kommunikationswissenschaft in Abstimmung mit dem Zentrum für interdisziplinäre Medienwissenschaft ZiM).

### 3.1.1.3 Multimedia-Hörsaal ZHG 103

Der Multimediahörsaal ZHG 103 der Universität Göttingen verfügt über eine umfangreiche technische Ausstattung für multimediale Präsentation und deren Aufzeichnung, den Empfang und die Präsentation von Teleteaching-

Importen, und die Übertragung von Teleteaching-Veranstaltungen an externe Institutionen.

#### *Ausstattung im Überblick*

- Größe: 204 Plätze; Projektion: 2 Videobeamer auf Stirnseite, 1 Videobeamer auf Seitenwand; Referentenpult mit eigenem PC, Anschlussmöglichkeit für Notebook, Mediensteuerung und SMARTBoard, Kameras für die Aufzeichnung von Referent und Auditorium, Regieraum mit Übertragungs- und Aufzeichnungstechnik, Audio- und Videozuspielgeräten für alle gängigen Formate und kompletter Mediensteuerung

#### *Nutzungsmöglichkeiten*

- multimediale Präsentationen, Aufzeichnung und Verarbeitung multimedialer Präsentationen mit der Software Lecturnity, Teleteaching: Import und Export von Lehrveranstaltungen, synchron oder asynchron

Um die Nutzung des Hörsaals auch ohne Inanspruchnahme von technischem Personal möglich zu machen, wurde eine einfache Betriebsart so vorprogrammiert, dass die Grundfunktionen von der Dozentin/dem Dozenten nach einer Einweisung selbst gesteuert werden können. In der Betriebsart „Vortrag“ können alle vorhandenen Wiedergabegeräte, Mikrofone und Beamer vom Rednerpult aus gesteuert werden. Zusätzlich besteht die Möglichkeit den Vortrag inklusive einer ggf. abgespielten PowerPoint-Präsentation aufzuzeichnen.

#### *Betriebsart Vortrag*

Dem Dozenten stehen folgende Geräte zur Verfügung:

- Dozentenrechner mit Netzwerkanbindung, Aufzeichnungssoftware Lecturnity, SMARTBoard (Touchscreen zur Anzeige/Steuerung der Programme des PC) SMARTBoard Software (Funktion als elektronische Tafel), Mediensteuerung zur Anwahl der Quellen und Verknüpfung mit den Beamern sowie zur Steuerung des Saaltons, VHS/S-VHS und DVD Videoplayer, Anschluss für Notebook, Anschluss für Video/Audioquelle, 2 LCD-Monitore, Präsentationsgerät zur Einspielung von OH-Folien, Aufsichtsvorlagen und Dias, Funkmikrofone zur Übertragung des Referententons auf die Saallautsprecher

#### *Aufzeichnung mit Lecturnity*

Lecturnity ist eine Software zur einfachen Dokumentation einer Veranstaltung in Ton und Bild. Die Präsentationsfolien (z.B. PowerPoint als Quelldokument) des Referenten werden dabei in das Lecturnity-Format gewandelt

(Aufzeichnungsdokument). Simultan zum Ablauf der Folienpräsentation wird der Referententonaufzeichnung (ggf. auch Fragen aus dem Auditorium etc.) als Audiodatei aufgezeichnet. Die zeitliche korrekte Zuordnung zum Ablauf der Folienpräsentation erfolgt automatisch über die Software. Nimmt der Referent während der Veranstaltung über den Touchscreen des SMARTBoards mit Lecturnity Annotationen auf den Folien vor, werden diese ebenfalls aufgezeichnet. Es entsteht somit eine vollständige Dokumentation der Veranstaltung. Die Aufzeichnung kann zu einem streaming-fähigen Windows-Media-Dokument oder alternativ auch Real-Media-Dokument weiterverarbeitet werden. Nach einer Einführung ist auch dieser Funktionsumfang ohne personelle/ technische Unterstützung vom Dozenten selbst zu steuern.

#### *Aufzeichnung von Bild und Ton*

Alternativ können Ton und Bild des Referenten über die Regie aufgezeichnet werden. Dieser Weg empfiehlt sich nur, wenn später eine hochwertige Konserve mit voller Video-/Audioauflösung hergestellt werden soll (z.B. Produktion von DVD oder CD-ROM, zeitversetzte Teleteaching-Übertragung in hoher Qualität z.B. MPEG-2). Neben des personellen Aufwandes zur Ton- und Bildaufzeichnung (1-2 Mitarbeiter für Regie und Kamera), ist zusätzlicher Aufwand zur Bearbeitung der Aufzeichnung einzuplanen (Video-/ Audioschnitt, Kombination mit präsentierten Medien). Als Dienstleistungszentrum steht auch für diese Aufgaben ggf. die ZE Medien zur Verfügung. Als Aufnahme- bzw. Abgabeformate stehen folgende Formate zur Wahl:

- Video VHS oder S-VHS
- Video miniDV oder Standard DV (Aufzeichnungsdauer bis 120 Min.)
- Digitalisierung/Kompression (bei Bedarf Nachbearbeitung durch ZE Medien, z.B. Kompression in die Formate DivX, MPEG-2, etc.)

#### *Teleteaching – Im- und Export von Lehrveranstaltungen*

Teleteaching-Veranstaltungen werden mit Unterstützung durch die Mitarbeiter der ZE Medien für Regie/Übertragungstechnik und Kameraführung geplant und realisiert. In der Regel handelt es sich nicht um Einzelveranstaltungen, sondern um die Durchführung gemeinsamer Lehrveranstaltungen mehrerer Universitäten in einem Lehr-/Lernverbund. Rechtzeitig vor Semesterbeginn können die Übertragungsmodalitäten vereinbart und ggf. getestet werden.

Da die Hochschulen über das DFN breitbandig vernetzt sind, bestehen auch über das Internetprotokoll eine qualitativ gute Übertragungsmöglichkeiten. Die Übertragung erfolgt in der Regel über eine Polyspan-Videokonferenz-

anlage mit 768 kbit/s (Bild und Ton des Referenten). Im Lehr-/Lernverbund mit der TU Clausthal kann sogar in MPEG-2 mit 2 Mbit/s übertragen werden, da Encoder/Decoder auf beiden Seiten zur Verfügung stehen. Dies entspricht in der Qualität in etwa einem guten VHS oder S-VHS-Videobild.

Die Präsentationsfolien (z.B. PowerPoint) lassen sich mit NetMeeting über eine zweite Verbindung übertragen. Die geringere Übertragungsrate (128 kbit/s) genügt für den Aufbau der Präsentationsfolien, erreicht aber bei in die Präsentationen eingebundenen Animationen oder Videosequenzen seine Grenzen. Sollen solche technisch anspruchsvollen Inhalte gesendet oder empfangen werden, können die Präsentationsfolien breitbandig übertragen werden und das Bild und der Sprecherton der Dozentin/des Dozenten wird in schlechterer Qualität über NetMeeting im- bzw. exportiert. Eine andere Alternative ist das Application Sharing. Hierbei wird via Datentransfer erreicht, dass Sender und Empfänger innerhalb einer Anwendung die gleichen Inhalte präsentieren können. Dies bedingt die entsprechende Installation der verwendeten Software auf beiden Seiten.

#### 3.1.1.4 Lehrveranstaltungen der ZE Medien im Studienfach Medien- und Kommunikationswissenschaft

Wir führen praxisorientierte Seminare und Übungen in den Bereichen Journalistik und Mediengestaltung durch.

Beispiele:

- Grundlagen der Videoproduktion
- Digitaler Videoschnitt
- Digital-Audio
- Fotografie und Bildbearbeitung
- Auftragsbezogene Medienproduktion
- Auftragsproduktion von Internetangeboten

#### *Mitarbeit an laufenden Produktionen*

Studierende haben die Möglichkeit im Rahmen der Lehrveranstaltungen und darüber hinaus an Medienproduktionen mitzuarbeiten. So entstanden z.B. ein Image-Film für Daimler-Chrysler und zahlreiche Videoclips des Projektes „Jobs in Motion – Medien zur Berufsinformation“ mit studentischer Beteiligung.

### 3.1.1.5 Weiterbildungsangebote für Studierende und Lehrende

Medieneinsatz in Forschung und Lehre erfordert nicht nur professionelle Produktionsmöglichkeiten. Studierende, Wissenschaftliche Mitarbeiter/-innen und Hochschullehrer/-innen benötigen für einen effizienten und zielgruppen-gerechten Medieneinsatz auch erhebliche technische und redaktionelle Kompetenzen sowie praktische Erfahrung. Die ZE Medien bietet deshalb praxis-orientierte Weiterbildungsveranstaltungen zu den Themenbereichen Medien-einsatz, Präsentation und Publikation an.

Beispiele:

- Medienkompetenz für Präsentation und Publikation
- Elektronisches Publizieren
- Gestaltung publikationsfähiger Grafiken
- Telekonferenz/Teleteaching

In Absprache mit den jeweiligen Prüfungsämtern erhalten Bachelor- und Master-Studierende bei erfolgreicher Teilnahme ECTS-Punkte.

### 3.1.1.6 Beispiele für Projekte und Medienproduktionen

*Hypnotherapeutische Interventionen im Rahmen eines verhaltenstherapeutischen Kurzprogramms zur Behandlung chronischer Schmerzen*

DVD und VHS, 56 min, 2000

Wissenschaftliche Autoren: Dr. Stefan Jacobs, Georg-Elias-Müller-Institut für Psychologie, Universität Göttingen

Hypnotherapeutische Interventionen sind geeignet, chronische Schmerzen zu reduzieren und die Lebensqualität der Patienten deutlich zu verbessern. Der Film stellt die Ergebnisse einer Studie zu dieser Methode vor und dokumentiert eine typische Therapiesitzung. Erfahrungsberichte zweier Patienten ergänzen diese Dokumentation.

Zusammen mit einem ausführlichen Therapiemanual, inklusive Kopiervorlage für ein Schmerztagebuch, dient der Film als Arbeitsgrundlage für alle, die diese Methode selbst zur Schmerztherapie einsetzen wollen.

*VIVIT – Videobased Virtual Interaction Training*

Software (für Win9x), 2002

Wissenschaftliche Beratung: Dr. Stefan Jacobs, Georg-Elias-Müller-Institut für Psychologie, Universität Göttingen

Die Software VIVIT ermöglicht Verhaltens- und Kommunikations-Training am Computer. Sie präsentiert vorbereitete Videoclips auf dem Computermonitor und dokumentiert gleichzeitig die Reaktion des Anwenders als Videoaufnahme. So kann ein Anwender trainieren, auf die im Video gezeigten Stress-Trigger adäquat zu reagieren, in dem er seine eigene Reaktion aufzeichnet und alleine oder zusammen mit einem Supervisor kritisch betrachtet. In der Software ist eine Schnittstelle für online-Kooperation vorgesehen, so dass der Anwender und Supervisor (oder die Lerngruppe) nicht am selben Ort arbeiten müssen.

*Chronischer Schmerz – Die Chancen psychologischer Therapie*

VHS und DVD, 30 min, 2003

Wissenschaftliche Beratung: Prof. Dr. Birgitt Kröner-Herwig, Georg-Elias-Müller-Institut für Psychologie, Universität Göttingen

Der Film informiert Schmerzpatienten über die Möglichkeiten und die Methoden psychologischer Schmerztherapie. Die physiologischen Grundlagen von akutem und chronischem Schmerz werden ebenso dargestellt, wie die Zusammenhänge zwischen Schmerzempfinden und den Gefühlen, Gedanken und dem Verhalten des Schmerzpatienten. Ausführliche Aussagen von Schmerzpatienten belegen die Wirksamkeit psychologischer Therapie bei chronischen Schmerzen.

*HTML-Katalog-Generator*

Software (für Win9x), 2004

Wissenschaftliche Beratung: Prof. Dr. Achim Arbeiter, Christliche Archäologie und Byzantinische Kunstgeschichte, Universität Göttingen

Die Software „HTML-Katalog-Generator“ ermöglicht die bequeme Zusammenstellung und Generierung eines bebilderten Nachschlagewerks. Mittels einfacher Eingabemasken werden Texte und Bildquellen in eine Datenbank eingefügt und Relationen zwischen den Daten hergestellt. Ein Export-Modul konvertiert dann den gesamten Datenbestand inklusive alphabetisch sortierter Register und weiterer Navigationselemente als HTML-Seiten, die mittels Standard-Webbrowsern angesehen werden können. Dadurch ist es möglich, den gesamten Datenbestand einfach zu distribuieren, da der Endanwender keinen Internetzugang benötigt und keine spezielle Software installieren muss.

*EMDR und Biofeedback in der Behandlung Posttraumatischer Belastungsstörungen*

DVD, 45 min, 2004

Wissenschaftliche Autoren: Dr. Stefan Jacobs, Dipl. Psych. Timon Bruns, Georg-Elias-Müller-Institut für Psychologie, Universität Göttingen

Eye Movement Desensitization and Reprocessing (EMDR) ist ein wirksames Verfahren zur Behandlung Posttraumatischer Belastungsstörungen. Um die während einer EMDR-Sitzung ablaufenden impliziten Verarbeitungsprozesse zu analysieren, ist es hilfreich, psychophysiologische Ableitungen vorzunehmen. Ein dafür besonders gut geeigneter Parameter ist die elektrodermale Aktivität, denn sie ist ein sehr sensibles Maß für die autonome Erregung. Diese Methode erlaubt es, dem Patienten sein Anspannungsniveau während der gedanklichen Konfrontation mit dem traumatischen Ereignis als „Biofeedback“ rückzumelden. Anhand des Kurvenverlaufes der elektrodermalen Aktivität können Therapeut und Patient kontrollieren, inwieweit die Desensibilisierung des Traumas gelungen ist. Die DVD dokumentiert eine typische Therapiesitzung, ergänzt durch weitergehende Informationen zu den neuronalen Grundlagen Posttraumatischer Belastungsstörungen und deren Behandlung.

*Jobs in Motion – Medien zur Berufsinformation*

DVD und Streaming Media, 1. Auflage 2004

- Was ist eigentlich ein Verfahrenstechniker oder ein Werkzeugmacher?S.
- Und wie sieht der Arbeitsalltag einer Tierärzthelferin aus?

„Jobs in Motion“ stellt in kurzen Videoclips eine Vielzahl von Ausbildungsberufen vor. Die Kurzfilme vermitteln einen ersten Eindruck von Ausbildung und Tätigkeit, sollen Neugierig machen und jungen Leuten die Orientierung im Berufe-Dschungel erleichtern.

Bisher wurden rund 30 Videoclips produziert und können als DVD bei der ZE Medien bestellt werden. Weitere Filme sind in Vorbereitung.

„Jobs in Motion“ wird mittlerweile von zahlreichen Unternehmen der regionalen Wirtschaft unterstützt. Weitere Kooperationspartner sind die Industrie- und Handelskammer und Arbeitsagenturen. Im Oktober 2004 übernahm der Niedersächsische Ministerpräsident Christian Wulff für das Projekt „Jobs in Motion“ die Schirmherrschaft.

*Akrotonie – Vom Baum zum Modell*

Video und Streaming Media, 10 min, 2004

Wissenschaftliche Beratung: Dirk Lanwert, Helge Dzierzon, Institut für Forstliche Biometrie und Informatik, Universität Göttingen

Der Film beschreibt den gesamten Arbeitsablauf einer Computermodellierung der Verzweigungsstruktur eines Baumes: Probenahme, Messungen, statistische Auswertung und Modellierung.

Der Film ist Teil der Lern-CD „Methodik und Handling der Erstellung von ökologischen Modellen mittels Lindenmayersystemen und der Modellschale GROGRA“, die im Rahmen des Projektes „ELAN-E-Learning Academic Network Niedersachsen“ produziert wurde.

*Niedersächsisches Telekolloquium E-Learning*

Initiiert durch:

Zentrale Einrichtung Medien, Universität Göttingen, Durchführung in Zusammenarbeit mit der AG Medientechnik, ELAN

Aufzeichnungen der Veranstaltungen stehen auf den Web-Seiten der ZE Medien oder unter [www.telekolloquium.de](http://www.telekolloquium.de) zum download bereit.

*Was wünschen sich die Studierenden?*

Per Internet-Videokonferenz diskutieren Forscher, Entwickler und Anwender aus den Hochschulen in Braunschweig, Clausthal-Zellerfeld, Göttingen, Hannover, Oldenburg und Osnabrück über Aspekte der Neuen Medien in der Lehre. Die Diskussion wird in Göttingen moderiert und parallel an die anderen Standorte übertragen.

*Rechtsfragen bei Nutzung von Neuen Medien und Internet in der Hochschullehre*

In einer virtuellen Podiumsdiskussion zwischen Hochschullehrern, Mitarbeitern von Bibliotheken, Verlagen und Medieneinrichtungen sowie Juristen sollen typische Fragen zum Medieneinsatz in der Hochschullehre angesprochen werden. Die Gesprächsteilnehmer/-innen aus den Hochschulen in Braunschweig, Clausthal, Göttingen, Hannover, Oldenburg und Osnabrück werden per Telekonferenz zugeschaltet. Ebenso wird die gesamte Veranstaltung an die genannten Orte übertragen, sie kann dort von interessiertem Publikum mitverfolgt und durch dessen Beiträge ergänzt werden.

*Mitarbeitermagazin „einblick“*

Zeitschrift für die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des Universitätsklinikums Göttingen. Erscheint seit 2002 etwa 4 mal pro Jahr.

Die ZE Medien realisiert Grafikdesign und Druckvorstufe (Umfang ca. 64-120 Seiten, 4-Farbig).

### 3.1.2 *Angebote und Dienstleistungen Multimedia Support Zentrum / Rechenzentrum TU Clausthal*

*(Dr. Gerald Lange)*

Das Rechenzentrum der TU Clausthal betreut mit dem Multimedia Support Zentrum die Aufzeichnung und Übertragung von Lehrveranstaltungen sowie die Produktion von Videos zur Unterstützung der Lehre. Hinzu kommt die Betreuung und Pflege eines Lernmanagementsystems und die Schulung und Unterstützung der Nutzer. Beim Rechenzentrum liegt außerdem die Projektkoordination und die Dokumentations- und Öffentlichkeitsarbeit (Web-Server, Messen etc.).

Weitere Unterstützung wird durch die Universitätsbibliothek der TU Clausthal angeboten, die mit der Katalogisierung, Archivierung und Ausleihe der CDs/DVDs die Verbreitung der multimedialen Lehrmaterialien fördert.

Die Arbeitsergebnisse sind insbesondere unter „<http://video.tu-clausthal.de>“, „<http://www.elan.tu-clausthal.de>“ und „<http://clix.tu-clausthal.de>“ einsehbar.

#### 3.1.2.1 Personelle Ausstattung

Das Multimedia Support Zentrum geht im Rechenzentrum der TU Clausthal aus der Abteilung Multimedia hervor. Die Abteilung verfügt derzeit über zwei Planstellen und eine Auszubildendenstelle:

- Hans-Ulrich Kiel leitet die Abteilung und ist als Diplominformatiker verantwortlich für die digitale Videobearbeitung, Videoübertragung im Netz und die Konzeption der Multimedia-Technik
- Stefan Zimmer ist als Kameramann verantwortlich für die Video-Produktionen und die Bildgestaltung der Übertragungen und Aufzeichnungen
- Sebastian Köhler ist Auszubildender als Mediengestalter für Bild und Ton

Aus ELAN-Mitteln erhält die Abteilung Unterstützung durch zwei halbe Projektstellen:

- Gudrun Mittermair (Dipl. Geologin) betreut das Lernmanagementsystem und übernimmt die Nachbereitung und Bereitstellung von Vorlesungsaufzeichnungen

- Franziska Dannehl übernimmt als Mediengestalterin für digitale und Printmedien die Gestaltung von Grafiken und Web-Angeboten
- Darüber hinaus arbeiten 4 studentische Hilfskräfte im Team mit. Sie assistieren bei den Produktionen und Aufzeichnungen und übernehmen Routineaufgaben, wie die Überwachung beim Empfang von Lehrveranstaltungen

### 3.1.2.2 Übertragung und Aufzeichnung von Lehrveranstaltungen

Für die Übertragung und Aufzeichnung von Vorlesungen stehen dem Rechenzentrum ein Multimedia-Hörsaal, Multimedia-Seminarräume sowie eine mobile Multimedia-Ausstattung zur Verfügung.

#### *Multimedia-Hörsaal*

Im Jahr 2002 wurde mit Förderung des NMWK im Universitätsbereich Tannenhöhe ein Multimedia-Hörsaal mit 40 Plätzen eingerichtet. Die technische Ausstattung und die baulichen Maßnahmen zur Optimierung des Raumes dienten als Referenz für das Förderprogramm „Mehrwert-Infrastrukturen für Multimedia in Lehre, Studium und Weiterbildung an Hochschulen in Niedersachsen“.

Die Ausstattung des Raumes entspricht der Beschreibung für Multimedia-Hörsäle im Kapitel „Arbeitsgruppen mit techn./didakt./wirtschaftl. Schwerpunkt“, Abschnitt AG Multimedia-Technik.

Die Steuerung der gesamten Technik erfolgt über eine zentrale Mediensteuerung mit einem Touchpanel mit grafischer Oberfläche. Dazu gehören das Ein- und Ausschalten der Anlage, die Steuerung aller Geräte im Regieraum (Recorder, Kreuzschienen, Mischpult) der installierten Geräte im Hörsaal (Projektoren, Kameras) sowie die Steuerung von Beleuchtung und Verdunkelung. Über Kreuzschienen können alle Video-, Computer-, und Audio-Anschlüsse ohne Neuverkabelung nahezu beliebig verschaltet werden. Außerdem ist es möglich Standardszenarien wie z. B. „Senden einer Vorlesung“ oder „Videokonferenz“ zu definieren, das minimiert den Zeitaufwand für Einstellungen vor der jeweiligen Veranstaltung im regulären Lehrbetrieb. Durch die einheitlich gestaltete Oberfläche und den hohen Grad der Automatisierung, kann die Steuerung aller Geräte im Routinebetrieb durch eine einzelne Person vorgenommen werden.



**Abbildung 3-1: Blick aus dem Regieraum Multimedia-Hörsaal**

Bisher wurde der Empfang von Tele-Veranstaltungen durch eine studentische Hilfskraft betreut, für die Sendung und Aufzeichnung von Vorlesungen werden in der Regel ein Mitarbeiter und eine Hilfskraft eingesetzt. Durch eine Weiterentwicklung der Automatisierung soll der Betreuungsaufwand in Zukunft weiter reduziert werden. Abbildung 3-1: Blick aus dem Regieraum Multimedia-Hörsaal.

Der Hörsaal selbst ist mit drei Projektoren ausgestattet, die jeweils für Daten- und Videoprojektion konfigurierbar sind. Dabei bieten zwei nebeneinander montierte Projektoren bzw. Projektionsflächen Platz für mehrere Präsentationen. Anwendung finden diese beim Empfang von Vorlesungen, um sowohl das Bild des entfernten Dozenten als auch dessen Präsentation (Application Sharing über MS NetMeeting) darstellen zu können. Eine weitere, auf die Rückwand gerichtete Projektion liefert z.B. beim Export einer Vorlesung das Bild der entfernten Studenten (Verlängerung des Hörsaals).

Im Hörsaal sind zwei fernbedienbare Kameras (1/2" 3CCD Technik) fest installiert. Sie können aus der Regie bezüglich Position, Zoom und Fokus

gesteuert werden. Eine Kamera zeigt den Vortragenden, die andere das Auditorium. Optional kann eine dritte Kamera auf Stativ je nach Bedarf (z.B. Großaufnahmen, Versuchsanordnung) im Raum positioniert werden. Regelbare Studioscheinwerfer sorgen für optimale Lichtverhältnisse zur Ausleuchtung des Vortragenden, eines Konferenzszenarios oder einer Versuchsanordnung.

Auf professionelle Kamertechnik und Beleuchtung wird bewusst Wert gelegt, da eine gute Qualität zum einen eine unumgängliche Voraussetzung für Internet-Codecs geeignete Signale ohne störendes Rauschen ist. Zum anderen soll die Akzeptanz für die Vorlesungen sowohl im entfernten Hörsaal als auch später bei den Aufzeichnungen durch optisch einwandfreie und ansprechende Bilder gesichert werden. Funkmikrofone (Handmikrofone, Ansteckmikrofone oder Headsets) dienen der Tonaufzeichnung. Da die Handmikrofone bei Fragestellern im Auditorium nur auf mäßige Akzeptanz stießen und eine schnelle Kommunikation zum Dozenten im entfernten Hörsaal im Wege behinderten, werden im Sommer 2004 Tischsprechstellen an jedem Platz installiert. Sie ermöglichen nicht nur eine einfache Audioverbindung per Tastendruck sondern erlauben auch eine teilweise Automatisierung der Kameraführung und eine Verringerung des Betreuungsaufwands.

Zur Hörsaal-Ausstattung gehört ein Vortrags-PC mit einem Stifteingabedisplay, das bei den Dozenten sehr gerne für spontane Annotationen bei PC-basierten Vorträgen eingesetzt wird.

Zur Übertragung der Veranstaltungen zu anderen Hörsälen und Einrichtungen stehen mehrere Verfahren zur Verfügung. Ein Echtzeit-MPEG-2-Encoder und -Dekoder erlaubt die Übertragung von Veranstaltungen in digitaler Fernsehqualität zu anderen Hörsälen in Niedersachsen. Eine Video-Konferenz-Anlage kann Verbindung in geringerer Qualität, aber dafür zu Partner weltweit oder mehreren Gegenstellen gleichzeitig (Mehrpunkt-Konferenzen) herstellen.

Ein Spezial-PC kann Video- und Audio in Echtzeit kodieren, so dass Veranstaltungen live über den Streaming-Server der TU Clausthal ins Internet gesendet werden können. Außerdem werden mit diesem Gerät bereits während der laufenden Vorlesung Videoaufzeichnungen für die Bereitstellung auf dem Video-Server der TU Clausthal erstellt.

### *Mobile Ausstattung*

Die mobile Aufnahme-, Regie- und Übertragungstechnik ist identisch zur Hörsaal-Ausstattung und weist die gleichen professionellen Leistungsmerkmale auf wie 1/2“ 3CCD-Kameras, digitale Videotechnik mit SDI-Übertragung und für geeignete Studioleuchten. Die Ausstattung ist ausgelegt für die Aufzeichnung und Live-Sendung von Veranstaltungen mit bis zu 3 Kameras. Das mobile System kann für größere Veranstaltungen (Vorlesungen mit großen Hörerzahlen, Tagungen, Fachvorträge) in verschiedenen Hörsälen bzw. Veranstaltungsräumen (Aula), mit überschaubarem Aufwand für Transport und Aufbau, in Betrieb genommen werden. So wurden z.B. die Veranstaltungen „Grundlagen der Elektrotechnik I und II“, die aufgrund der großen Hörerzahl und dem benötigten Starkstromanschluss nicht im Multimedia-Hörsaal abgehalten werden können, mit der mobilen Technik in einem geeigneten Hörsaal aufgezeichnet. Dabei ergab sich wegen der zahlreichen Experimente eine besondere Herausforderung für die Bildgestaltung.

### *Multimedia-Seminarräume*

Das Multimedia Support Zentrum unterstützt einzelne Institute bei der Einrichtung und beim Betrieb von Video-Konferenzräumen und Seminarräumen mit Multimediaausstattung. So wurde die Veranstaltung Einführung in Linux aus Göttingen in den Multimedia-Raum des Instituts für Elektrische Energietechnik übertragen. Außerdem konnte, nach vorheriger intensiver Beratung die Veranstaltung „Visualisierung technisch/naturwissenschaftlicher Sachverhalte“ (WS 2003/04) in den Räumlichkeiten des Institutes für Prozess- und Produktionsleittechnik gesendet und aufgezeichnet werden. Bei der Einrichtung neuer Multimedia-Räume und Beschaffung von Medientechnik wird durch das MSZ auf die Schaffung einer möglichst einheitlichen Plattform und ein hohes Maß von Kompatibilität und Interoperabilität Wert gelegt.

### *Zentrale DV-Infrastruktur*

Das Rechenzentrum betreibt das Datennetz der Hochschule und stellt damit die Infrastruktur für die Übertragung von Lehrveranstaltung über das Netz zur Verfügung. Insbesondere bei der hochqualitativen Video-Übertragung mit MPEG-2-Codecs ergeben sich dabei erhöhte Anforderungen an das Datennetz, die es zu berücksichtigen gilt.

Neben zahlreichen Servern für die Standard-Internetdienste betreibt das Rechenzentrum einen Streaming-Videoserver, auf dem alle Vorlesungsauf-

zeichnungen abgelegt und im Netz angeboten werden. Außerdem wurde aus Mitteln der Mehrwert-Infrastruktur-Förderung ein System zur automatischen Produktion von CD- und DVD-Kleinserien beschafft. Auf diesem Gerät werden unter anderem Offline-Kopien der Vorlesungsaufzeichnungen für die Studierenden hergestellt. Das MSZ berät und unterstützt Nutzer bei der Gestaltung und Produktion von CD- und DVD-Auflagen.

### *Vorgehen*

Das MSZ hat im Vorfeld der Vorlesungsübertragungen und Aufzeichnungen verschiedene mögliche Technologien untersucht und arbeitet an der Optimierung der Produktionsabläufe. Im Multimedia Hörsaal wurden die Szenarien in der Mediensteuerung optimiert und ergänzende Schritte auf Checklisten dokumentiert. Verschiedene Autoren-Tools für die Aufzeichnung von Lehrveranstaltungen wurden untersucht und deren Ausgabeformate verglichen.

Bei den Aufzeichnungen soll eine Bildästhetik entwickelt werden, die den Lernprozess der Studierenden mit didaktisch wirkungsvollen und ansprechenden Bildern unterstützt. Um optimale Videobilder für die Übertragung und zur Aufzeichnung zu erhalten und auch um eventuelle „Kamerascheue“ abzubauen, erhalten Dozenten im Vorfeld eine Einweisung. Ein wichtiger Aspekt ist dabei z.B. der Blick in die Kamera und somit zum entfernten Publikum bzw. zum Lernenden am Computer, um trotz der Entfernung eine gewisse Nähe aufbauen zu können. Zudem muss der Bewegungsraum des Dozenten abgesprochen werden, damit dieser nicht aus dem Bild läuft, oder die Kamera den Bewegungen z.B. zu einem Versuchsstand folgen kann.

Entsprechend der unterschiedlichen Anforderungen der Dozenten, werden zwei Autoren-Tools zur Aufzeichnung der Vorlesung angeboten. Mit Lecturnity von der Firma IMC wurden z.B. die Veranstaltungen „Grundlagen der Elektrotechnik I und II“ und „Strategisches Management“ aufgezeichnet. Voraussetzung ist eine Vorlesungspräsentation in Form von Powerpoint Folien. Im Gegensatz dazu erfolgt bei Camtasia Studio von der Firma TechSmith die Aufzeichnung mittels Screenrecording. Letzteres kam zum Einsatz bei der Aufzeichnung von Übungen zur Vorlesung „Rapid Control Prototyping“, bei der die Entwicklung einer Regelung und die Steuerung eines Versuchsstands mittels einer Software aufgezeichnet wurden. Außerdem bei den Vorlesungen des Instituts für Prozess- und Produktionsleittechnik, bei denen bereits vorhandene Web-gestützte Vorlesungen als Präsentationsgrundlage dienen. Die Entscheidung für das jeweilige Autoren-Tool erfolgt

nach Absprache der jeweiligen Erfordernisse mit dem Dozenten im Vorfeld der Veranstaltung.

Die Aufzeichnungen werden vom Multimedia Support Team aufbereitet und auf dem Videosever veröffentlicht. Ziel ist dabei möglichst vielen Studenten gerecht zu werden. So wird teilweise ein Flash-Stream angeboten, der mit dem Macromedia Flash-Player auf allen gängigen Betriebssystemen online angeschaut werden kann. Für die Bereitstellung von Videoaufzeichnungen im Internet fiel die Wahl auf das Format Realvideo, da es auf allen gängigen Betriebssystemen wiedergegeben werden kann. Bei einem Teil der Vorlesungen wird bei der Betrachtung über den Videosever mit ISDN kein Video übertragen sondern lediglich ein Standbild eingebunden, um lange Ladezeiten und eine eingeschränkte Bild- und Tonqualität zu vermeiden. Studierende ohne ausreichenden Netzanschluss können eine in kleiner Serie gefertigte DVD erwerben. Für Fragen der Studierenden in Bezug auf die Wiedergabe der verschiedenen Aufzeichnungen wurden FAQs eingerichtet („Camtasia FAQ<sup>1</sup>“, „Lecturnity FAQ<sup>2</sup>“).

### *Aussichten*

Für den Austausch und die Aufzeichnung von Vorlesungen wurde eine grundlegende Infrastruktur aufgebaut und mit einer relevanten Zahl von Veranstaltungen (im Umfang von insgesamt bis zu 14 SWS) im Produktionsbetrieb getestet. In Zukunft soll eine Vielzahl von Lehrveranstaltungen, die in der Multimediainfrastruktur stattfinden, betreut werden. Neue Herausforderungen werden Veranstaltungen mit einer großen Hörerzahl sein (ca. 250-300) und Veranstaltungen mit anderen Partnern (andere Hochschulen, Weiterbildung) sein.

Informationen über die Vorlesungen, die ausgetauscht und/oder aufgezeichnet werden und wurden finden sich auf den ELAN-Seiten der TU Clausthal unter Teilprojekte – Austausch von Lehrveranstaltungen, Historie oder im Belegungsplan des Multimedia-Hörsaals.

---

1 <http://www.rz.tu-clausthal.de/multimedia/streaming/camtasia/faq>

2 <http://www.rz.tu-clausthal.de/multimedia/streaming/lecturnity/faq>

### 3.1.2.3 Betrieb eines Lernmanagementsystems

Seit der Installation des Lernmanagementsystems CLIX in der Version 4.0 im Sommersemester 2003, betreut und pflegt das Multimedia Support Zentrum den Clausthaler Mandanten (<http://clix.tu-clausthal.de>). In einer dreimonatigen Implementierungs- und Testphase wurde zunächst eine Gruppenstruktur definiert, die an die organisatorische Struktur der Hochschule angepasst wurde. Die einzelnen Gruppen (z.B. Studierende, Institute mit Abteilungen und Institutsadministratoren) sind je nach Aufgaben und Berechtigungen mit unterschiedlichen Zugriffsrechten versehen. Zusätzlich wurden für die verschiedenen Inhaltsbereiche wie Medien (Dokumente, Bilder, Glossar, Linklisten), Dienste (Chat, Forum, Nachrichten) usw. einzelne Typen und deren Attribute definiert. So kann durch eine konsequente Vergabe von Metatags (Schlüsselworte, Titel, Beschreibung ...) eine einheitliche Struktur geschaffen werden. Die einzelnen Prototypen stehen den Nutzern zur Verfügung, deren einzelnen Inhalte stellen jeweils Instanzen der vordefinierten Typen dar. Außerdem wurde eine Katalogstruktur zur Bereitstellung von Vorlesungen angelegt. Die einzelnen Kataloge können durch die jeweiligen Institute bzw. deren Administratoren individuell angepasst werden.

Neben der Rechtevergabe auf Basis der Gruppenverwaltung verfügt CLIX über eine Access Control List (ACL) zur Vergabe von Zugriffsrechten auf Inhalte. Außerdem besteht die Möglichkeit Inhalte zu versionieren, dies ermöglicht die Unterscheidung von veröffentlichten Inhalten und Arbeitsversionen. Um diese mächtigen Werkzeuge effektiv einsetzen zu können und, um den für den unerfahrenen Nutzer zunächst aufwändigen Prozess zur Erstellung und Freigabe von Inhalten zu erleichtern, ist die Schulung und Betreuung der Anwender (Lehrende, Institutsadministratoren usw.) äußerst wichtig. Lehrende und Institutsadministratoren werden durch das Rechenzentrum individuell geschult.

Für Studierende ist die Bedienung des Lernmanagementsystems weitgehend intuitiv. Fragen sind selten und beschränken sich auf Probleme mit der Nutzererkennung bei der Anmeldung, Nichtauffinden von Vorlesungen im Katalog oder von Inhalten in Vorlesungen. Derartige Probleme lassen sich durch Nachrichten oder auch Veröffentlichungen im Forum meist sehr schnell lösen.

Ein Lernmanagementsystem ist vor allem beim standortübergreifenden Lehrereinsatz und bei der Fernlehre eine unverzichtbare Plattform zur Präsentation von Inhalten und zur Unterstützung der Kommunikation. Das Mandanten-

konzept erlaubt einerseits eine optische und inhaltliche Trennung der Universitäten, andererseits können Inhalte jederzeit auch mandantenübergreifend angeboten werden. Dies wurde beim Austausch der Vorlesungen „Management Consulting“, Entwicklung von Anwendungssystemen und Informationsverarbeitung in Dienstleistungsbetrieben erfolgreich angewandt. Dozenten können entfernte Studierende „kennen lernen“, synchrone und asynchrone Kommunikationsmittel bieten die Möglichkeit zur Kontaktaufnahme. Studierende können dabei die Angebote der jeweils anderen Universität (Skripte, Links, Diskussionsforen) nutzen, ohne dabei auf die vertraute Umgebung verzichten zu müssen.

Derzeit erfolgt die Administration des Clausthaler Mandanten durch eine Person. Für die Erstellung von Inhalten und die Administration der Institute (Einrichten von Nutzerkonten für Dozenten, Anpassung und Erweiterung von Katalogen) sind die jeweiligen Institute verantwortlich.

#### *Aussichten*

Durch intensive und qualifizierte Unterstützung soll sowohl bei Studierenden als auch bei Lehrenden die selbstverständliche Nutzung eines LMS erreicht werden.

Ab dem Wintersemester 2004/05 soll das Lernmanagementsystem für einen Fernstudiengang mit Präsenzphasen eingesetzt werden.

Mit der Migration auf CLIX 4.5 im September 2004 werden vor allem in Hinblick auf den Nutzerimport wesentliche Verbesserungen erwartet. Die Definition mehrerer Authentifizierungsquellen soll die bisher nur eingeschränkten Möglichkeiten zum Nutzerimport, durch Upload von CSV-Dateien, erweitern. Eine zukünftige Authentifizierung gegen einen LDAP-Server soll getestet und realisiert werden.

Einige Funktionalitäten, wie z. B. die Erstellung von Lehrplänen und Vorlesungsverzeichnissen, eine Raum- und Ressourcenverwaltung sind in CLIX derzeit nicht verwirklicht. Zum Vergleich soll deshalb noch das Open Source Lernmanagementsystem Stud.IP getestet werden.

#### 3.1.2.4 Produktion von Videos

Für die Produktion von wissenschaftlichen Videofilmen zur Unterstützung der Lehre oder zur Dokumentation von Forschungsaktivitäten steht dem Rechenzentrum eine professionelle Kameraausrüstung, optimiert auf Macro und Weitwinkelaufnahmen sowie mehrere PC-basierte Videoschnittplätze

zur Verfügung. Eine umfangreiche Lichtausstattung, vom dimmbaren 150W-Dedolight-Set bis hin zu 1.2 KW HMI-Tageslichteinheiten, rundet das Angebot sinnvoll ab. Für professionelle Aufnahmen sorgt ein ausgebildeter Kameramann. Unter seiner Regie wurden bereits mehrere Videoclips in Versuchshallen und Laboren der TU Clausthal gedreht, die zur Dokumentation auf dem Videosever der TU Clausthal und zur Veranschaulichung der Vorgänge den Studierenden in der Vorlesung gezeigt werden. Damit können Einblicke in Prozesse gegeben werden, zu denen Studierende normalerweise keinen Zugang haben, wie etwa Bilder aus einem Reinraumlabor, oder die Vorgänge in der Plasmaschmelze bei einem komplizierten Schweißverfahren.

In Zukunft soll die Produktion solcher wissenschaftlicher Kurzfilme ausgeweitet werden. Für ELAN II sind z. B. Filme zur Erläuterung des Praktikums in den Grundlagen der Elektrotechnik geplant.

### 3.1.2.5 Öffentlichkeitsarbeit

Die Dokumentations- und Öffentlichkeitsarbeit im Clausthaler Teil des Piloten übernimmt das Multimedia Support Zentrum als zentrale Dienstleistungseinheit. Dazu gehören ein Web-Auftritt, ein TU-internes Tagebuch, und Messebesuche.

#### *Web-Auftritt*

Unter <http://www.elan.tu-clausthal.de> sind Informationen über den Piloten Clausthal/Göttingen zu finden. Neben der Beschreibung des Projektes sind beteiligte Institute und Ansprechpartner genannt. Außerdem finden sich aktuelle Termine für Vorlesungsaufzeichnungen usw. sowie interessante Links.

#### *Messebesuch*

Das Multimedia Support Zentrum organisiert den Clausthaler Beitrag zum ELAN-CeBit-Stand. Neben der Kommunikation mit den Beteiligten, ist das Rechenzentrum für den Entwurf und die Herstellung von Flyern sowie für die Erstellung einer Bildschirmpräsentation zuständig.

Im Jahre 2004 berichtete das Multimedia Support Zentrum gemeinsam mit dem Institut für Elektrische Energietechnik über Erfahrungen und Ergebnisse im ELAN-Projekt. Im Mittelpunkt standen der Austausch und die Aufzeichnung von Vorlesungen:

- Präsentation der Vorlesungsaufzeichnungen Grundlagen der Elektrotechnik (Videosever, DVD)

- Austausch von Lehrveranstaltungen am Beispiel der Veranstaltung Management Consulting (Multimedia-Hörsäle in Clausthal und Göttingen, Lernmanagementsystem)

Zur CeBit 2003 präsentierten die Institute für Informatik, Mathematik und Prozess- und Produktionsleittechnik gemeinsam mit dem Multimedia Support Zentrum Projekte des Piloten:

- Fernsteuerbare Labore: Wasserentsalzungsanlage im Institut für Prozess- und Produktionsleittechnik
- Skriptengenerator, Institut für Mathematik
- Aufzeichnung von Lehrveranstaltungen mit Hilfe von Autoren-Tools
- Multimedia-Hörsäle in Clausthal und Göttingen

#### *TU-Internes Tagebuch*

Das Rechenzentrum führt ein Tagebuch zur Dokumentation wichtiger Meilensteine im ELAN-Projekt.

### *3.1.3 Forschungszentrum L3S und E-Learning Service Team*

*(Thanh-Thu Phan Tan)*

Das Forschungszentrum L3S ist eine hochschulübergreifende, zentrale Einrichtung der Universität Hannover, der Technischen Universität Carolo-Wilhelmina zu Braunschweig und der Hochschule der Bildenden Künste Braunschweig sowie weiteren Mitgliedern aus der Medizinischen Hochschule Hannover und der Universitäten Kassel und Lübeck. Im Jahr 2001 gegründet, hat sich das L3S zu einem anerkannten Forschungs- und Dienstleistungszentrum entwickelt, in dem innovative Informations-, Lern- und Wissenstechnologien im Mittelpunkt stehen. Das Mitwirken an EU-Projekten (u.a. dreier „Networks of Excellence“) sowie weiteren internationalen Netzwerken ermöglicht dem L3S eine aktive Teilnahme an internationalen Entwicklungen. Das L3S wird durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung, durch das niedersächsische Ministerium für Wissenschaft und Kultur sowie mittlerweile zu mehr als 50% durch zusätzliche Drittmittel finanziert und hat ein aktuelles Jahresbudget von ca. 3,5 Mio. Euro.

Die Schwerpunkte des L3S liegen im Forschungs- und Supportbereich auf vielfältigen Gebieten: E-Learning, Semantic Web and Digital Libraries, Industrial Informatics, Mobile/Distributed Computing and Networks sowie Grid. E-Learning hat am L3S einen besonderen Stellenwert, da durch die enge Zusammenarbeit der beteiligten Hochschulen beste Möglichkeiten für

hochschulübergreifende Infrastrukturen und Dienste in Niedersachsen gegeben sind. Auf Basis der günstigen Voraussetzungen wurde im Rahmen der ersten Phase des ELAN-Projekts eine Dienstgruppe gegründet, die Dienstleistungen für die Verbreitung von E-Learning-Kompetenz an den Hochschulen entwickelt und etabliert.

Dieses E-Learning-Service-Team (eST) hat in der Zeit von 2002 bis 2004 Lehrende bei der Realisierung von E-Learning-Vorhaben unterstützt. Ein besonderes Merkmal des eST ist die enge Verzahnung unterschiedlichster für erfolgreiches E-Learning erforderlicher Kompetenzen. Daraus resultiert der Anspruch, Full-Services anzubieten. Dieser wird zusätzlich durch die angegliederten Institutionen gewährleistet: Das Regionale Rechenzentrum Niedersachsen in Hannover sowie das Rechenzentrum in Braunschweig, die Technische Informationsbibliothek/Universitätsbibliothek Hannover und die Arbeitsstelle für Hochschuldidaktik kooperieren eng mit dem eST, um zentrale und dezentrale Dienste in einem großen Spektrum anbieten zu können. Thematisch sind diese Dienste in den folgenden fünf Bereichen einzuordnen: Didaktik und Evaluation, Autorenwerkzeuge, Multimediatechnik, Informations- und Kommunikationssysteme sowie Nachweis und Archivierung.

#### 3.1.3.1 Die Infrastruktur am L3S

Die Räumlichkeiten und Technologien am L3S bieten beste Voraussetzungen für die Arbeit des eST. Sämtliche im ELAN-Kontext angebotenen Informations- und Kommunikationssysteme werden am L3S betrieben und angeboten. Durch den zentralen Betrieb können Kompetenzen gebündelt und effektiv eingesetzt werden. Autorenwerkzeuge und Multimediatechnik ergänzen die Angebote der beteiligten Rechenzentren. Insbesondere das Interactive Learning Lab (iL2) reduziert den technischen Aufwand für Aufzeichnungen und Videokonferenzen, so dass die Schwelle zu videounterstütztem Lehren und Lernen herabgesetzt wird. Alle Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen des eST sind sowohl am L3S als auch an den beteiligten Standorten zu erreichen und gewährleisten so den Zusammenhalt der Arbeitsgruppe und die Nähe zu den Adressaten.

#### 3.1.3.2 Die Dienstbereiche des E-Learning-Service-Teams

Die Erfahrungen in der ersten Projektphase haben zu einer Konsolidierung von fachlichen, technischen und organisatorischen Schwerpunkten und Vorgängen geführt. Durch die Unterstützung der exemplarischen Inhaltsprojekte konnte das eST während seiner Tätigkeiten die grundlegenden Bedarfe her-

ausfiltern und kollaborative Dienstabläufe entwickeln. Dabei hat sich beispielsweise herausgestellt, dass Transparenz nicht nur den Adressaten kommuniziert werden muss, sondern auch für die interne Kommunikation unabdingbar ist.

Deswegen wurden die Kompetenzen der Team-Mitglieder systematisch dokumentiert und auf dem ELAN-Portal Hannover/Braunschweig veröffentlicht. Dadurch können die Adressaten genaue Informationen darüber bekommen, welche Dienstleistungen sie in Anspruch nehmen können. Für die interne Kommunikation wurden die dokumentierten Dienstbeschreibungen durch eine Auflistung der Personen ergänzt, die diese Dienstleistungen standortverteilt anbieten können. Damit wurde eine Loslösung der Dienste von einzelnen Personen und gleichzeitig eine Bindung der Team-Mitglieder an ihre Angebote erzielt.

Da bei vielen E-Learning-Vorhaben unterschiedliche Kompetenzen benötigt werden, die nicht von einer Person abgedeckt werden können, ist es wichtig, dass alle Team-Mitglieder einen Einblick in den Verlauf der Vorhaben haben und so gegebenenfalls als Experten zum Einsatz kommen können. Dafür wird im eST ein Web-basiertes Ticket-System eingesetzt, das sämtliche Dienstleistungsvorgänge transparent und nachvollziehbar macht (Abb. 3-1). Zusätzlich treffen sich alle Team-Mitglieder vierzehntägig, um sich über vergangene und geplante Vorgänge auszutauschen.

Damit die Adressaten anhand der Vielzahl von Dienstbeschreibungen nicht durch eine Reihe von Ansprechpartnern und -partnerinnen verwirrt werden, wird nur eine E-Mail-Adresse und Telefonnummer kommuniziert. Anfragen per E-Mail gehen direkt an das Ticket-System und werden automatisch an alle Team-Mitglieder verteilt. Anfragen per Telefon gehen über den Projektleiter in das Ticket-System ein.

Thank-Trou PhanTan (phanlan@3s.de), Mon 08. Dez 14:22:24 2004

[Inhalt: Ticket# 2004112410000015]

Abmelden Übersicht Tabelle Index E-Mail Kalender Suche Einstellungen Sammelbox Start-Area FaQ-Bereich

Neue Nachrichten (0)
Ereignisse (0)
[Alter: 12 Tage 3 Stunden]

1 -> Zurück Erhalten an externen Kunden Über Thema 1. Schritt 24.11.2004 10:50:02  
1 -> Zurück Erhalten an externen Kunden Über Thema 1. Schritt 26.11.2004 13:41:06  
1 -> Zurück Erhalten an externen Kunden Über Thema 1. Schritt 29.11.2004 13:10:03  
1 -> Zurück Erhalten an externen Kunden Über Thema 1. Schritt 29.11.2004 15:20:03

1 -> Bericht Dieses Ticket ändern Über Formulare Offl Schließen -30.11.2004 15:04:50

**Von:** [redacted]  
**An:** "eLearning Service Team" <elearning-service@3s.de>  
**Betreff:** AW: Ticket# 2004112410000015|Qualität  
**Erstellt:** 29.11.2004 15:20:03

Lieber Herr Frommann,

Vielen Dank für Ihre ausführliche Antwort.  
 Es ist prima, dass wir mit Ihnen einen Ansprechpartner für dieses Thema haben.  
 Besten Gruß,

-----Ursprüngliche Nachricht-----  
**Von:** alexandring Service Team [mailto:alexandring-service@3s.de]  
**Gesendet:** Freitag, 26. November 2004 13:41  
**An:** [redacted]  
**Cc:** [redacted]; loersch@3s.de  
**Betreff:** [Ticket# 2004112410000015] Qualität

sehr geehrter [redacted],

[redacted] hat Ihre Anfrage zu allgemeinen Qualitätskriterien im eLearning an uns weitergeleitet. Mein Team ist die Foreman und ich bin Mitarbeiter im Bereich Didaktik und Evaluation des "eLearning Service Teams" innerhalb des Forschungszentrums I3S. Ich möchte gerne, soweit mir möglich, auf Ihre Anfrage antworten.

Im Umfeld der Diskussion um Bildungsstandards ist auch das Bewerten erkennbar für den Bereich des eLearning einleitende Qualitätskriterien zu entwickeln. Die Nähe zur Technik macht dabei die Erstellung, man müsse ebenfalls Bildungsprodukte einfach mit bestimmten Merkmalen versehen, um einen angemessenen Lernerfolg zu

**Status:** erfolgreich geschl. |

**Priorität:** 3 normal

**Quelle:** 687

**Sperre:** Teil

**Kunden#:** [redacted]

**Zugewiesene:** 0

**Zeit:** [redacted]

**Erkaldung in:** [redacted]

**Besitzer:** [redacted] (Frommann)

**Verknüpfung:**

**Kunden-Hinr:** keine

**Antwort erstellen (E-Mail):**

- [eMailantwort](#)

**Kunden kontaktieren (Telefon):**

- [Anrufen](#)

**Artikel:**

[Verknüpfen Source Teilen](#)

Abbildung 3-2: Screenshot des Ticket-Systems

### *Didaktik und Evaluation*

Ziel ist die Erweiterung didaktischer Kompetenzen, da sich durch E-Learning traditionelle Lehr- und Lernmethoden (z.B. geografisch verteilte Gruppenarbeit) und Darstellungs- und Interaktionsformen (z.B. gestaltete Animationen und Simulationen) sowie deren Auswirkung auf den Lern-/Lehrprozess deutlich verändern. Außerdem soll dazu beigetragen werden, dass durch den Einsatz von E-Learning Mehrwerte erzielt werden. Unabdingbar ist dabei die kritische Begleitung und Bewertung von E-Learning-Vorhaben der Adressaten durch Evaluation (Fragebogenentwicklung, Usability Testing), um konsequente Verbesserung zu ermöglichen. In diesem Bereich kommen insbesondere Beratung, Schulungen und die *E-Learning-Infothek* (<http://www.l3s.de/elan/kb3>) zum Tragen.

### *Autorenwerkzeuge*

Arbeitsplatzrechner und Software werden zur Aufbereitung bzw. zur Produktion audio-visueller Medien benötigt, und zwar für Vorlesungsmitschnitt, CD/DVD-Authoring, Videoschnitt, Bildbearbeitung, Illustrationsgrafik, 3D-Modellierung/Animation, Simulation und Visualisierung. Hard- und Software sowie Einweisungen und Schulungen können über das eST vermittelt werden bzw. werden vom eST geleistet.

### *Multimediatechnik*

Multimedia-Ausstattungen von Hörsälen, Seminarräumen und Studios dienen zur Ergänzung herkömmlicher Veranstaltungen durch Multimedia-Präsentationen sowie auch zum Einsatz von Audio-/Video-Technik für synchrone und asynchrone geografisch verteilte Anwendungsszenarien. Dabei kommen digitale, netzgestützte Techniken zum Einsatz, z.B. Video-Conferencing, -Aufzeichnung und -Streaming. Zunehmend geforderte Techniken zur 3D-Visualisierung werden auch unterstützt. Über das eST können mobile Geräte ausgeliehen und Räumlichkeiten gebucht werden.

### *Informations- und Kommunikationssysteme*

Ziel ist die Bereitstellung von Netzdiensten als Basis für Informationssysteme, für die Multimedia-Kommunikation und Werkzeuge zur Zusammenarbeit und für das Projektmanagement: WWW-Server, Video-Streaming-Server, Lernmanagementsysteme (CLIX, Hyperwave, Ilias, Stud-IP), Content-Management-Systeme (Typo3), Groupware (BSCW, phprojekt). Sämtliche Dienste werden am L3S betrieben.

### *Nachweis und Archivierung*

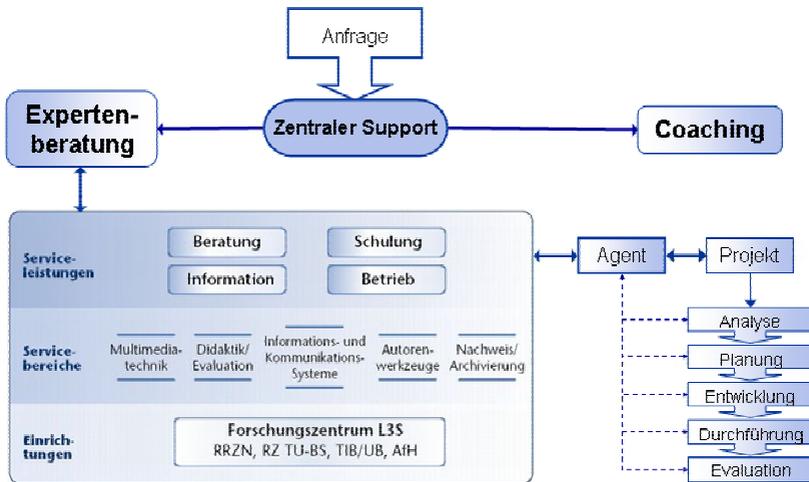
Ziel ist der Entwurf und die Umsetzung eines standortübergreifenden gemeinsamen Konzepts für die effiziente Speicherung von und den Zugriff auf Lehr- und Lerneinheiten sowie deren Indizierung. Im Rahmen der Vorarbeiten wurde die am MIT entwickelte, frei verfügbare Software „DSpace“ zur Bereitstellung und Archivierung elektronischer und multimedialer Dokumente ausgewählt, installiert und getestet. Die geplanten Arbeiten betreffen die Entwicklung und den Einsatz eines standardisierten Metadatenmodells („ELAN Application Profile“), die Interoperabilität mit anderen Systemen (LMS, Bibliothekssystem, Video-Streaming, etc.), die Integration des Angebots (bruchloser Navigationsraum, Verlinkung mit den TIB-Nachweisen), den dauerhaften Zugriff auf die Lehr-/Lernmaterialien, die Langfristverfügbarkeit, den Einsatz von Authentifizierungs-/Autorisierungsmechanismen („Single Sign-On“, LDAP) sowie das Hosting von DSpace.

#### 3.1.3.3 Die Dienstleistungen des E-Learning-Service-Teams

Es hat sich als notwendig erwiesen, den Adressaten die Form der Dienste zu verdeutlichen. Dadurch wird ihnen nicht nur der Inhalt vermittelt sondern auch der Erschließungsweg und das zu erwartende Ergebnis der Dienstleistung. Die Dienstleistungen des eST werden in vier Bereiche differenziert. Zu jeder Dienstbeschreibung können die Adressaten erfahren, wie diese Dienstleistungen im spezifischen Sinne aussehen.

#### *Beratung*

Ein Einstieg in das E-Learning fällt nicht immer leicht und ist zeitaufwändig. Um den Einstieg zu erleichtern, wird ein Beratungsangebot bereitgestellt, das durch Experten und Expertinnen aus den Dienstbereichen bedient wird. In Beratungsgesprächen wird die Lehrsituation des Adressaten analysiert und die passende Lösung für den Einsatz von E-Learning identifiziert. Orientierungslinie dabei ist ein prozessorientiertes Vorgehen von der Analyse bis zur Evaluation des Vorhabens. Geeignete Dienste und Fachpersonal werden in den Beratungsprozess integriert. Ziel ist es, einen Mehrwert durch den Einsatz von E-Learning zu generieren, der z.B. die Qualität der Lehre verbessert oder den Organisationsaufwand der Lehrveranstaltung reduziert. Das Beratungs- und Prozessmodell (Abb. 3-3) visualisiert die Flexibilität der Beratungsformen (Ad hoc und/oder Coaching).



**Abbildung 3-3: Beratungs- und Prozessmodell**

### *Schulung*

Ergänzend zur Beratung werden zu vielen Themengebieten aus dem Bereich E-Learning entsprechende Schulungen angeboten. Die Schulungen sind in hoher Abstimmung zueinander konzipiert, so dass sie zu einem Thema sowohl ein mediendidaktisches Schulungsangebot, als auch eine Einführung in den Umgang mit der Technik enthalten. Inhaltlich gliedert sich das Schulungsangebot in drei Hierarchien:

- Zuerst wird eine Einführungsveranstaltung geboten, in der grundlegende Einsatzmöglichkeiten von E-Learning dargestellt werden, um einen Überblick für die vielen Schlagwörter wie Blended Learning, Lernmanagementsysteme, dLecture oder Web-basiertes Training zu bieten. In dieser Veranstaltung werden kleine halbstündige Workshops angeboten, in denen man die Möglichkeit hat, zwei der behandelten Themen selbst einmal auszuprobieren.
- Wessen Interesse hierbei geweckt wurde und wer einen Nutzen für seine Lehre erkennen konnte, hat nun die Möglichkeit, sich das entsprechende Wissen gezielt in Schulungen anzueignen. Dazu stehen grundlegende Kurse über das mediengestützte Lehren bereit, in denen auf mediendidaktisches Überblickswissen vermittelt wird.

- In dem Bereich angewandtes E-Teaching folgen spezielle Kurse z.B. zum Lehren und Lernen mit Videoaufzeichnungen, Konzeption und Durchführung Virtueller Seminare oder Entwicklung tutorieller Lernprogramme. Sie spiegeln unterschiedliche Lehrszenarien wider, mit denen bei den Adressaten ganzheitliche Vorstellungen vom E-Learning geweckt und angesprochen werden sollen. Dabei wird der Erfahrungshintergrund der Teilnehmer/-innen weitestgehend berücksichtigt, um stets den konkreten Bezug zur Lehrpraxis herzustellen. Die Übertragung des in den Schulungen Erlernten in die eigene Lehre kann somit erleichtert werden.

### *Information*

Für einen selbstgesteuerten Informationsprozess werden für alle Interessierten verschiedene Informationsdienste kostenlos bereitgestellt: Das *ELAN-Portal Hannover/Braunschweig*, die *E-Learning-Infothek* und die *Multimediatechnik-Infothek*.

Das *ELAN-Portal Hannover/Braunschweig* bietet eine detaillierte Übersicht der E-Learning-Services (Abb. 3-3). Unter dem Link <http://www.l3s.de/elan> können auch die weiteren Informationsdienste erreicht werden.

**ELAN Portal**  
Hannover / Braunschweig



**ELAN**  
eLearning Academic Network Niedersachsen

---

Pfad: ELAN-Portal Hannover/Braunschweig > eLearning-Services >

Startseite

Über ELAN

**eLearning-Services**

- Serviceleistungen
- Didaktik/Evaluation
- Multimediatechnik
- Autorenwerkzeuge
- Informations- und Kommunikationsysteme
- Nachweis/Archivierung
- Aktuelle Beispiele
- Projekte nach Fachzugehörigkeit
- Alle Kurse
- Terminkalender
- Impressum
- Suche

### eLearning-Services

Das Serviceangebot des eLearning-Service-Teams (eST) umfasst eine Vielzahl von Angeboten mit einem großen thematischen Spektrum. Weitere Serviceangebote werden sukzessive ergänzt.

Die Services werden in folgender Form angeboten:

<b>Serviceleistungen</b>	Beratung	Schulung			
	Information	Betrieb			
<b>Servicebereiche</b>	Multimedia- technik	Didaktik/ Evaluation	Informations- und Kommunikations- systeme	Autoren- werkzeuge	Nachweis/ Archivierung
<b>Einrichtungen</b>	<b>Forschungszentrum L3S</b> RRZN, RZ TU-BS, TIB/UB, AfH				

Im eLearning-Service-Bereich finden Sie Informationen zu den einzelnen  Serviceleistungen Beratung, Schulungen, Betrieb und Informationsangebote.

Zu unseren Servicebereichen  Didaktik/Evaluation,  Multimediatechnik,  Autorenwerkzeuge,  Informations- und Kommunikationssysteme und  Nachweis/Archivierung bieten wir die aufgeführten Dienstleistungen an.

Wenn Sie Fragen bezüglich der Services haben, wenden Sie sich bitte an  eLearning-service@l3s.de

© Forschungszentrum L3S

**Abbildung 3-4: Screenshot des ELAN-Portals Hannover/Braunschweig – E-Learning-Services**

Das Portal dient aber auch als Austauschplattform für Informationen über E-Learning-Vorhaben. Mit Hilfe eines Metadaten-Formulars können E-Learning-Anwender/-innen ihre Vorhaben beschreiben und an die Redaktion des Portals senden. Die Informationen gehen gleichzeitig an die Technische Informationsbibliothek, die die Daten in ihrem digitalen Katalog aufnimmt. Mit einem Screenshot oder einer Abbildung wird das Vorhaben in den nach Veranstaltungsformen kategorisierten Kursbeschreibungen des Portals vorgestellt.

**ELAN Portal**  
Hannover / Braunschweig

eLearning Academic Network Niedersachsen

Pfad: ELAN-Portal Hannover/Braunschweig > Alle Kurse > Vorlesung > Bildanalyse >

Startseite

Über ELAN

eLearning-Services

Aktuelle Beispiele

Projekte nach Fachzugehörigkeit

**Alle Kurse**

Metadaten und Kursbeschreibung einsenden

Vorlesung

Berechnung und Konstruktion von Brücken

Betriebssysteme und Netze

**Bildanalyse**

Bildkommunikation I und II

Bildmentierung

Datenkommunikationsnetze

Electronic Design Automation

Enterprise Applications

Gesellschaftswissenschaftliche Grundlagen: Planungsmethoden

Grundlagen der Bauplanung

Grundlagen relationaler Datenbanken

Informationssysteme und -verarbeitung

Integrierte Netze

Kommunikationssysteme

Landschaftsplanung und Naturschutz

LogiSyn - eine multimediale Einführung in die Logiksynthese

Mobifunk und Intelligente Netze

Mobilkommunikation

Multimedia-Systeme

Natur/Mensch Technik

Netze und Protokolle

Planung und Entwurf von Brücken

Programmierungsmethoden

Sicherheit in Netzen und verteilten Systemen

Verilogisch - eine Einführung in die Hardware-Beschreibungssprache Verilog

Verteilte Automatisierungssysteme

Verteilte Systeme

Webkartographie

Seminar

Projektarbeit

Übung/Tutorial

Labor/Praktikum

Terminkalender / Aktuelles

Impressum

Suche

## Bildanalyse

---

<b>Autor</b>	Haig, Jonathan
<b>Kurstitel</b>	Bildanalyse
<b>Herausgebende Universität</b>	Universität Hannover
<b>Institut</b>	Institut für Photogrammetrie und GeoInformation
<b>Erstellungsdatum</b>	01.10.2004
<b>Version</b>	1.0
<b>Urheber</b>	Dr.-Ing. Kian Pakzad
<b>Sprache</b>	Englisch
<b>Dateiformat</b>	Dokumentformat (RTF DOC XML ...) Pixel-Rastergrafikformat (GIF JPG PNG ...) Hypertext (HTML CSS) Datenkompressionsformate (ARJ ZIP ...)
<b>Beschreibung</b>	Behandlung der für den Ablauf der wissenschaftlichen Bildanalyse notwendigen Schritte. Bildaufnahme, Methoden der Vorverarbeitung, Bildsegmentierung, Nachbearbeitung und Merkmalsextraktion. Modelle für die Bildanalyse, Allgemeiner Aufbau eines wissenschaftlichen Bildanalyse-Systems mit Beispielen. Ansätze zur inneren Bewertung, geometrische und topologische Bewertungen, multisensorielle und multitemporale Interpretation. Zudem werden aus verschiedenen Bereichen der Bildanalyse aktuelle Ansätze vorgestellt und diskutiert
<b>Schlagwörter</b>	Bildanalyse, Image Analysis, Model based, filters, Segmentation, Feature Extraction, Models, Preprocessing, Post Processing
<b>Dokumenttyp</b>	Tutorial, Animation, Virtuelles Tests, Multimedia-Skript
<b>Präsenz-/Virtueller Anteil</b>	60%/40%
<b>Einbindung in den Lehrbetrieb</b>	Vorlesung
<b>Studiengang/ Studiengänge</b>	Geodäsie
<b>Ausbildungsstufe</b>	Vertiefungsstudium
<b>Lernziele</b>	Die Vermittlung von Grundwissen im Bereich der digitalen Bildanalyse und die Erarbeitung aktueller Forschungsansätze im Bereich der modellbasierten Bildanalyse.
<b>Lernformen</b>	rezeptiv interaktiv kollaborativ
<b>Prüfung</b>	Ja
<b>ECTS</b>	7,5
<b>Verfügbarkeit</b>	Der Kurs ist an eine Lehrveranstaltung gekoppelt.
<b>Kosten/Gebühren</b>	Nein
<b>Technische Voraussetzungen</b>	Internet Explorer, Flash Plugin, Java, Adobe Acrobat Reader
<b>Adresse bzw. URL des Kurses</b>	<a href="http://rzis20.rz.tu-bs.de/wbt/cr/course=bildana">http://rzis20.rz.tu-bs.de/wbt/cr/course=bildana</a>

**Abbildung 3-5: Screenshot einer Kursbeschreibung**

In der E-Learning-Infothek gibt es umfangreiche Informationen zum Thema Theorie und Praxis im E-Learning aus didaktischer Sicht. Ein Lexikon erklärt Fachbegriffe, eine Reihe von Handreichungen unterstützt die Umsetzung von E-Learning, in Erfahrungsberichten werden bisherige Aktivitäten beschrieben und Best Practice Beispiele zeigen, wie E-Learning in der Praxis aussieht. Die Multimediale Infothek enthält eine umfangreiche Übersicht über die Produktionsdienste, Beratungs- und Kursangebote. Ein Katalog der Technik erläutert Hard-/Softwarekomponenten und führt direkt zu den verfügbaren Einrichtungen. In Einsatzszenarien können technikferne Interessierte herausfinden, was sie für ihre Vorhaben benötigen. Ein Glossar erläutert wichtige, technische Begriffe.

### *Betrieb*

Zum Einsatz von E-Learning gehört immer auch Technik. Der Betrieb erfordert oft weitergehende technische Kenntnisse – in vielen Fällen bietet sich eine Mehrfachnutzung der Technik an, um Betriebs- und Investitionskosten zu sparen. Hierfür werden die wichtigsten und gängigsten E-Learning-Technologien bereitgestellt. Dies sind unter anderem Lernmanagement-Systeme (CLIX, Hyperwave, Stud.IP und Ilias), Multimediaräume, Autorenwerkzeuge und Medienarchivierungssysteme.

### *Verfügbarkeit der Dienste*

Die Dienste des eST stehen allen ELAN-Projektpartnern und allen Lehrenden der am Netzpiloten Hannover/Braunschweig beteiligten Hochschulen kostenlos zur Verfügung. Auch Lehrende anderer Hochschulen oder Hochschulexterne können die Dienste nach Absprache in Anspruch nehmen.

### *3.1.4 Die Arbeitsstelle für Hochschuldidaktik an der TU Braunschweig – hochschuldidaktische Impulse für E-Learning in Niedersachsen*

*(Dipl.-Päd. Uwe Frommann, Dr. Rainer Albrecht)*

#### *3.1.4.1 Kurzbeschreibung der Institution*

Die Arbeitsstelle für Hochschuldidaktik (AfH) wurde im April 1997 an der TU Braunschweig eingerichtet, sie ging aus dem „Pilotprojekt Hochschuldidaktik“ hervor (1994-1997). Bis dahin gab es hier, wie in Niedersachsen überhaupt, keine spezifische professionelle hochschuldidaktische Einrichtung, sondern allenfalls örtliche Initiativen an verschiedenen Hochschulen des Landes. Den vorläufigen Endpunkt der Entwicklung stellt die Umwand-

lung der AfH in das Kompetenzzentrum „*Hochschuldidaktik für Niedersachsen*“ an der TU Braunschweig in Verbindung mit einer dauerhaften Etablierung der Einrichtung an der TU Braunschweig seit dem Wintersemester 2000/01 dar.

Besondere Bedeutung im Aufgabenspektrum der AfH kommt der Entwicklung und Sicherstellung eines landesweiten Weiterbildungsangebots zur Qualifizierung des Hochschullehrpersonals niedersächsischer Hochschulen zu. Im Rahmen des sog. *WindH-Programms* (Weiterbildung in der Hochschullehre) werden zentrale Veranstaltungen an der TU Braunschweig sowie lokale Veranstaltungen in den einzelnen Hochschulen des Landes durchgeführt. Darüber hinaus konnte die AfH zahlreiche Beratungs- und Forschungsaktivitäten auf der Basis von eingeworbenen Drittmitteln entfalten. 2/3 der eingeworbenen Mittel entfallen auf E-Learning-Projekte.<sup>3</sup>

#### 3.1.4.2 Landesweite hochschuldidaktische Qualifizierung

Hauptaufgabe der AfH ist die Entwicklung und Etablierung des seit 1997 angebotenen Bausteinprogramms WindH. In 22 Bausteinen werden Grundlagen und Aufbauwissen zur Hochschuldidaktik und Hochschulentwicklung im Rahmen von meist zweitägigen Seminarveranstaltungen mit Workshopcharakter, d.h. handlungsorientiert, vermittelt. Bei entsprechender Teilnahme wird ein Zertifikat erteilt. Das Programm wird laufend weiter entwickelt, wobei die Evaluation bisheriger Durchläufe sowie die mündlichen Rückmeldungen und Wünsche der Teilnehmerinnen und Teilnehmer berücksichtigt werden. Das WindH-Programm gehört mit seiner Zertifikatsqualifikation zu den im nationalen und internationalen Vergleich anerkannten hochschuldidaktischen Curricula. In den letzten Jahren wurde das WindH-Programm insbesondere durch einen Schwerpunktbereich E-Learning und hier auch durch ein themenspezifisches Zertifikat, ergänzt.

---

3 Vgl. Neumann, Osterloh (2002)



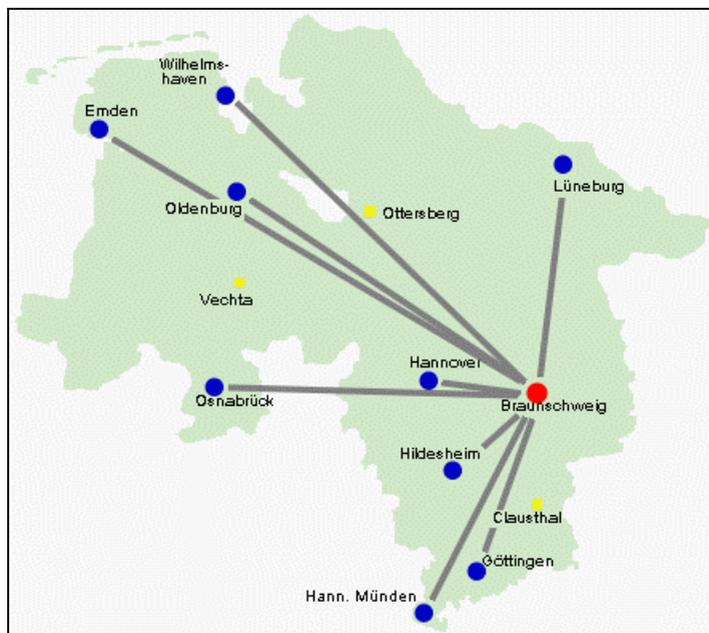
**Abbildung 3-6: Programm „Weiterbildung in der Hochschullehre“**

Alle Veranstaltungen des WindH-Programms werden zentral an der TU Braunschweig angeboten; ebenso werden die Veranstaltungen des Programms oder zu anderen hochschuldidaktischen Themen extern an den verschiedenen Hochschulen Niedersachsens nach Bedarf und in Kooperation mit Hochschulleitungen und Fachbereichen als sog. Inhouse-Veranstaltungen durchgeführt. Eine Kooperation besteht darüber hinaus mit der Universität Rostock, die das WindH-Programm als Weiterbildung für ihre Lehrenden anerkennt.

Mit bislang ca. 1000 teilnehmenden Lehrpersonen (Stand: Mai 2004) sowie über 250 zumeist mehrtägigen Seminarveranstaltungen seit 1997 ist das WindH-Programm inzwischen als hochschuldidaktische Plattform in der niedersächsischen Hochschullandschaft ausgewiesen und bekannt geworden. Die Teilnehmenden setzen sich aus so gut wie allen niedersächsischen Hochschulen, allerdings mit unterschiedlichen Teilmenzahlen, zusammen.

Während in den Jahren von 1997 bis 2000 vergleichsweise selten externe Veranstaltungen von der AfH angeboten wurden, erfreut sich dieser Arbeitsbereich seit 2001 einer rasch wachsenden Nachfrage. Dies ist sowohl auf den steigenden Bedarf entsprechender Angebote an den Hochschulen des Landes als auch auf die Intensivierung der Kontakte zu den niedersächsischen Hochschulen durch die AfH zurückzuführen. Mittlerweile existieren Ansprech-

partnerinnen und Ansprechpartner für Hochschuldidaktik an fast allen Hochschulen, das Netzwerk wird weiter gepflegt und ausgebaut. Dementsprechend wurden an allen im Schaubild dargestellten Hochschulstandorten externe Workshopveranstaltungen der AfH durchgeführt.



**Abbildung 3-7: Standorte externer Workshopveranstaltungen der AfH**

### 3.1.4.3 Die AfH als Partner für E-Learning

Die Arbeitsstelle für Hochschuldidaktik begleitet die Entwicklungen im Bereich des E-Learning seit 1997. In dieser Zeit war die AfH an zahlreichen Projekten beteiligt. Die Arbeitsschwerpunkte waren Didaktische Beratung, Evaluation und Projektmanagement. Die Projekte werden im Folgenden kurz skizziert und die unter Beteiligung der AfH erzielten wesentlichen Arbeitsergebnisse dargestellt.

### *Einsatz elektronischer Medien im realen und virtuellen Campus (1997-1999)*

Dieses Projekt unter der Beteiligung von fünf Instituten der TU Braunschweig sollte pragmatische Modelle und Konzepte entwickeln, die Qualität der Lehre durch multimediale Module und Werkzeuge weiter zu verbessern. Im Zentrum der Überlegungen standen solche Lehrenden, die bis dato keine oder nur wenig Erfahrung mit multimedialen Lehr- und Studienangeboten hatten. Ein übergreifendes Projektergebnis war die Entwicklung der Lernumgebung To/oL (TooL für offline/online Learning).

### *Weiterbildung von Dozentinnen und Dozenten zu „Multimedia in der Lehre“ (1999-2001)*

In diesem Projekt unter Leitung der Mediendidaktischen Arbeitsstelle im Didaktischen Zentrum der Universität Oldenburg wurde ein Referenzmodell zum Themenbereich „Multimedia in der Lehre“ entwickelt. Dieses war die Grundlage für die Weiterbildung von Hochschuldozentinnen und -dozenten in Niedersachsen und Bremen zum Thema E-Learning. Die AfH führte im Rahmen der hochschuldidaktischen Begleitforschung eine Befragung der Teilnehmerinnen und Teilnehmer durch. Aus den Ergebnissen der Befragung konnte der Schluss gezogen werden, „dass der Versuch ein für *alle* Lehrenden relevantes Weiterbildungsprogramm zu entwickeln, als unrealistisch betrachtet werden muss“ (Albrecht, 2003, S. 195). Die Interessen der Lehrenden sind zu vielfältig. Auch der Versuch, ein an einer Fachsystematik Neue Medien ausgerichtetes Weiterbildungsprogramm zu etablieren, kann als gescheitert gelten. Ein angebotsorientiertes Weiterbildungsprogramm muss sich vielmehr von der Lehrpraxis und den entsprechenden Verwendungskontexten in einer Lehrveranstaltung ableiten. Die Schlussfolgerung für ein E-Learning Curriculum lautet daher, dass Orientierungswissen aus den relevanten Inhaltsbereichen (Didaktik, Psychologie, Technik und Methodenwissen) querschnittartig in Veranstaltungen mit konkretem Anwendungskontext integriert werden muss.

### *Projektorientiertes multimediales Studium Elektrotechnik und Informationstechnik (2000-2001)*

Ziel dieses Projektes war es, hochschulübergreifend und modellhaft für ein Kerngebiet der Ingenieurausbildung innovative Lernmodule, Lernmethoden und Techniken für projektorientiertes multimediales Lernen zu entwickeln, zu erproben, und in das Studium der Elektrotechnik/Informationstechnik einzubinden. Die Aufgabe der AfH innerhalb dieses Projektverbundes war es,

didaktische Beratung und Unterstützung bei der Evaluation zu leisten. Darüber hinaus wurde die gemeinsame Weiterentwicklung an dem von den meisten Projektpartnern genutzten Werkzeug To/oL koordiniert.

Ein Ergebnis der Projektarbeit der AfH war ein erster Prototyp eines didaktischen Online-Kriterienkataloges. Der Kriterienkatalog enthält zahlreiche Gesichtspunkte, die z.B. aus dem Instruktionsdesign bekannt sind und stellt eine pragmatische Hilfestellung für die Entwicklung von medienbasierten Lern-/Lehrsznarien dar. Bewusst wurde auf Maßnahmen verzichtet, die eine scheinbare Objektivität hergestellt hätten, z.B. die Gewichtung der Kriterien oder der Einsatz von Schulnoten. Die Items sind jeweils in textlicher Form beschrieben, enthalten weitergehende Erläuterungen sowie Quellenhinweise. Die Arbeit an dem Kriterienkatalog findet heute im ELAN-Projekt seine Fortsetzung.

#### *Online-Campus Soziale Arbeit (2001-2003)*

Dieses Projekt wurde im Rahmen des Förderprogramms Neue Medien in der Bildung gefördert. Konsortialführer des Projektverbundes war die Fachhochschule Potsdam. Innerhalb dieses Projektes wurden zahlreiche Online-Kurse und ein Fernstudiengang zum Thema Soziale Arbeit entwickelt. Die AfH übernahm in diesem Projekt die Rolle eines externen Beraters für mediendidaktische Fragestellungen.

#### *PORTIKO – Multimediale Lehr- und Lernplattform für den Studiengang Bauingenieurwesen (2001-2003)*

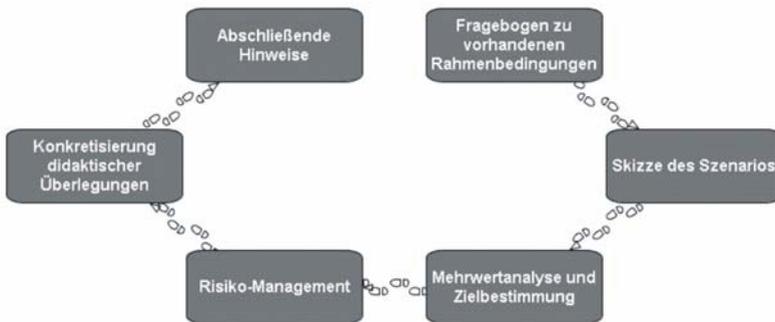
Hochschulübergreifend wurden für den grundständigen Studiengang „Bauingenieurwesen“ innovative, multimediale Lehr- und Lernmodule für darbietendes und projektorientiertes Lehren erarbeitet, erprobt und sowohl in das Präsenzstudium als auch in das Fernstudium eingebunden. Innerhalb dieses Verbundes der TU Braunschweig und der TU Dresden übernahm die AfH neben Aufgaben im Bereich didaktischer Beratung und Evaluation auch die Projektkoordination. In dieser Funktion waren insbesondere vielfältige Interessen von zwölf Projektpartnern zu bündeln und auf gemeinsame Zielstellungen hin auszurichten. Dies erforderte die Schaffung vielfältiger Kommunikationsanlässe wie Beratungen, Workshops, Koordinationstreffen und spezifische Mailinglisten sowie die Realisierung eines regelmäßigen Informationsflusses, Mediation und Überzeugungsarbeit. Ein exemplarisches Er-

gebnis dieser Tätigkeit ist die Entwicklung der PORTIKO-Lernmaterialien auf der Basis einer einheitlichen XML-basierten Dokumentenerstellung.<sup>4</sup>

*ELAN (2002-2004)*

Die Ergebnisse der Arbeit der AfH innerhalb von ELAN spiegeln sich größtenteils wider in der Darstellung des Piloten Hannover/Braunschweig und der Darstellung der Arbeitsergebnisse der Arbeitsgruppe Didaktik und Usability in diesem Buch.

An dieser Stelle soll ergänzend auf den Beitrag der AfH zur Entwicklung der Beratungskonzepte bei dem Netzpiloten Hannover/Braunschweig hingewiesen werden. Zunächst wurde ein prozessorientiertes Beratungs- und Coachingmodell entwickelt und für die Bereitstellung von E-Learning-Services implementiert. Zusätzlich hat sich ein Beratungskonzept für die Erstberatung von E-Learning-Projekten etablieren können, das didaktische, technische und strategische Fragen integriert betrachtet.



**Abbildung 3-8: Typischer Beratungsablauf für Einstiegsgespräche**

In diesem Zusammenhang ist zugleich auf die sehr erfolgreiche Zusammenarbeit mit dem Zentrum der Didaktik der Technik der Universität Hannover hinzuweisen.

Weitere Aktivitäten der AfH im Bereich des E-Learnings liegen insbesondere in der Initiative zum Einsatz des Lernmanagementsystems Hyperwave E-Learning Suite in Koordination mit dem Rechenzentrum der TU Braun-

4 Vgl. [www.portiko.de](http://www.portiko.de)

schweig. Außerdem wird zur netzbasierten Unterstützung der Präsenzveranstaltungen des Weiterbildungsprogrammes WindH das System StudIP eingesetzt und auch von anderen Lehrenden der TU Braunschweig zur Unterstützung der Präsenzlehre erprobt.

Die durchgängigen Aktivitäten im Bereich des E-Learnings hatten zur Folge, dass an der AfH vielseitige Kompetenzen im Bereich des E-Learning aufgebaut werden konnten. Eine Konsequenz dieser Entwicklung war, dass E-Learning als Thema in das Weiterbildungsprogramm WindH aufgenommen wurde (s.o.). Außerdem wurde das Thema an der AfH auch wissenschaftlich bearbeitet. Einige Ergebnisse dieser Arbeit werden im folgenden Abschnitt vorgestellt.

#### 3.1.4.4 Forschung und Innovation im E-Learning

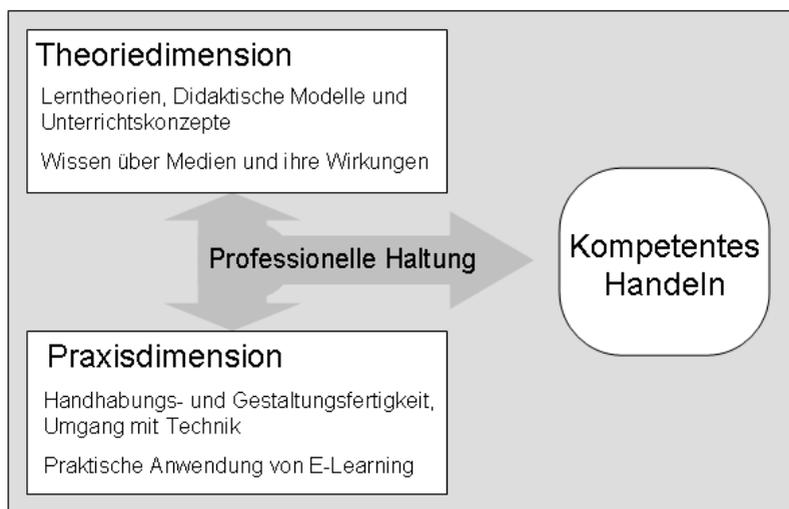
Die AfH ist eine Dienstleistungseinrichtung für die Qualifizierung von Hochschullehrenden in Belangen der Lehre. Entsprechend ausführlich wird die Thematik der E-Teaching-Kompetenz erforscht.<sup>5</sup> Im Mittelpunkt der Betrachtung stehen die Fragen „Was ist E-Learning-Kompetenz?“ und „Wie kann E-Teaching-Kompetenz entwickelt werden?“.

Für den Begriff der E-Teaching-Kompetenz konnte in der Vergangenheit ein umfassender Begriff geprägt werden, der die Dimensionen Theoriewissen und Praxiswissen bzw. -fertigkeiten unterscheidet und diese um eine professionelle Haltung der Lehrenden ergänzt, die erforderlich ist, um Wissen in kompetentes Handeln zu überführen.<sup>6</sup> Dieser Zusammenhang soll durch die folgende Grafik verdeutlicht werden.

---

5 Ein weiterer, an dieser Stelle nicht behandelter Schwerpunkt, befasst sich mit der Frage der Implementation von Lernplattform an Hochschulen aus hochschuldidaktischer Sicht (vgl. Albrecht, Neumann (2002)).

6 Vgl. Albrecht (2004)



**Abbildung 3-9: E-Teaching-Kompetenz (Schema)**

Die zweite Frage lautete, wie denn E-Teaching-Kompetenz entwickelt werden könne. Wir haben darauf hingewiesen, dass es sich nicht allein um ein Problem der Personalentwicklung (z. B. durch Qualifizierung) handelt, sondern diese durch Maßnahmen der Organisationsentwicklung begleitet werden muss. Beide Überlegungen werden in unserer Arbeit berücksichtigt.

Auf dem Feld der Personalentwicklung wurde beispielsweise ein Curriculum für Weiterbildungen vorgelegt.<sup>7</sup> In Bezug auf die Nutzung von Maßnahmen zur Personalentwicklung wurde auch die Frage nach der Akzeptanz von Beratung und Training untersucht.<sup>8</sup> Hier zeigte sich z. B., dass insbesondere die Themenfelder große Akzeptanz genießen, die eine Verwandtschaft zur fachlichen Herkunft der befragten Personen aufwiesen. Personen mit geisteswissenschaftlichem Hintergrund hielten Beratung und Training in den Themenbereichen Mediendidaktik für wichtiger als Personen mit ingenieurwissenschaftlichem Hintergrund. Die Befragten mit einem ingenieurwissenschaftlichen Hintergrund bewerteten wiederum die technische Unterstützung

<sup>7</sup> Vgl. Albrecht (2003)

<sup>8</sup> Vgl. Albrecht, Frommann (2004)

als bedeutsamer für den Erfolg von E-Learning.<sup>9</sup> In der Konsequenz sind daher das Beratungs- und Trainingsangebot des ELAN-Netzpiloten Hannover/Braunschweig stark fächerübergreifend angelegt.

Im Bereich der Organisationsentwicklung verweisen aktuelle Arbeiten der AfH auf die Notwendigkeit einer auf Fachbereiche und Studiengänge ausgerichteten Entwicklung des E-Learning:

- Es erscheint sinnvoll, zielgerichtet Studiengänge zu fördern. So kann von einer besseren Integration von E-Learning in die Lehre ausgegangen werden, als bei der in der Vergangenheit vorherrschenden Projektförderung, die überwiegend zu lehrstuhl- und damit personabhängigen Lösungen führte.
- Der Ansatz richtet sich auf das gesamte Lehrangebot eines Studienganges und der dadurch abgestimmten Fortentwicklung und Verbesserung der Studierqualität. Vermieden wird dadurch ein Nebeneinander inselhafter Lösungen von hervorragender Qualität und gar nicht oder nur unzureichend eingesetztem E-Learning.
- Der Hochschulstandort kann sich besser profilieren und dadurch eine bessere Außenwirkung erzielen.
- Eine gemeinsame Fachbereichs-/Studiengangsstrategie führt zu einer Harmonisierung der Multimedia- und E-Learning-Lösungen und vermeidet heterogene Qualitäten.

Grundlage einer solchen Entwicklung ist ein entsprechendes Fachbereichskonzept, welches z.B. konkrete Aussagen über angestrebte Verbesserungen der Lehrqualität formuliert und Regelungen für die fachbereichsinterne Ressourcenverteilung festlegt.

Neben hochschulweiten und/oder hochschulübergreifenden (zentralen) Support-Infrastrukturen bedarf es auch innerhalb der Fachbereiche zusätzlicher Strukturen, um eine nachhaltige Entwicklung der Studiengänge zu befördern. Denn bei der Nutzung übergreifender Support-Infrastrukturen sind zwei Aspekte als hinderlich einzuschätzen:<sup>10</sup>

---

9 Bemerkenswert ist, dass Befragte ingenieurwissenschaftlicher Herkunft das didaktische Potential von E-Learning größer einschätzten als die Befragten aus geisteswissenschaftlichen Fachgebieten.

10 Vgl. Frommann, Phan Tan (2004)

1. Zwischen dem zentralen Support und den Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern besteht eine fachliche und kommunikative Distanz, die es zu überwinden gilt, wenn die Dienste tatsächlich eine Wirkung entfalten sollen.
2. Mit Ausweitung des angesprochenen Adressatenkreises auf sämtliche Fachbereiche der beteiligten Hochschulen und darüber hinaus müssen Kapazitätsengpässe bei den Diensten einkalkuliert werden.

Die AfH favorisiert hier ein Vorgehen, dass auf zweierlei Weise Beratungskompetenz zu Fragen des E-Learning in den Fachbereichen verankert. Einerseits ist es die Einrichtung von E-Learning-Beauftragten, die

- als Koordinatorin/Koordinator der Entwicklung des E-Learning am Fachbereich fungieren,
- Kolleginnen und Kollegen bei der Umsetzung ihrer Vorhaben beraten
- und als Bindeglied zu den hochschulweiten bzw. hochschulübergreifenden Support-Infrastrukturen fungieren.

Eine ergänzende Möglichkeit, Lehrenden vor Ort Unterstützung zu Teil werden zu lassen, liegt in der Ausbildung und dem Einsatz von E-Learning-Tutorinnen und -Tutoren. Sie könnten Beratungsleistungen für Lehrende zum Einsatz der Werkzeuge oder die Schulung von Studierenden übernehmen. Als studentische Hilfskräfte sind diese Personalressourcen bedarfsgerecht einsetzbar.

Der skizzierte Ansatz wird in Kooperation von ELAN-Beteiligten und der AfH aktuell vorbereitet und mit ausgewählten Fachbereichen in 2005 umgesetzt.

#### 3.1.4.5 Ausblick

Sehr stark in der Diskussion befindet sich derzeit die Frage, wie und welche Supportstrukturen an Hochschulen geschaffen werden müssen, um E-Learning nachhaltig an den Hochschulen zu etablieren.<sup>11</sup> Entsprechende Konzepte, Planungen und Beispiele gibt es auch in Niedersachsen, teilweise ausgelöst durch die ELAN-Förderung. Die AfH ist derzeit als institutioneller Partner und Dienstleister in der hochschulübergreifenden Dienstgruppe „E-Learning Service Team“ bei dem ELAN-Netzpiloten Hannover/Braunschweig eingebunden. Außerdem bestehen durch die landesweiten Kooperationen der AfH

---

<sup>11</sup> Vgl. Schönwald, Euler, Seufert (2004)

auch gute Beziehungen zu Hochschulen, die nicht am ELAN-Netzwerk beteiligt sind. Eine weitere Vernetzung vorhandener Dienst-Infrastrukturen und damit eine effiziente Nutzung verteilter Kompetenzen scheint unabdingbar und wird von vielen Beteiligten für die Zukunft angestrebt. Insbesondere in den Bereichen Beratung/Coaching und Weiterbildung wird die AfH auch innerhalb dieses Netzwerkes in Zukunft ihre hochschuldidaktische Kompetenz einbringen und Impulse für ein qualifiziertes E-Learning geben.

### 3.1.5 *Das Center for Distributed E-Learning (CDL)*

*(Prof. Dr. Dr. h.c. Hans Kaminski, Prof. Dr. Jürgen Taeger)*

Das Center for Distributed E-Learning (CDL) an der Carl von Ossietzky Universität ist eine fach- und fakultätsübergreifende Einrichtung für internetgestützte Lehre, Studium, Weiterbildung und Multimediaproduktion mit der Ausrichtung auf ein umfassendes Verständnis von verteiltem Lernen (Distributed E-Learning).

Hinsichtlich der beschriebenen, dringlichen Aufgabe von Hochschulen, veränderte, auf die Lebens- und Arbeitswelt der Lernenden bezogene Lehr- und Lernarrangements zu entwickeln und umzusetzen, bietet insbesondere der Einsatz von Internettechnologien in Lehre und Forschung Möglichkeiten, die bei weitem noch nicht als ausgeschöpft gelten können.

Das CDL fühlt sich einem umfassenden Verständnis von verteiltem Lernen verpflichtet, dass die Einbeziehung aller für den Lernprozess wesentlichen Faktoren bei der Entwicklung und Gestaltung neuer Lehr- und Lernarrangements voraussetzt, da die bisherige Diskussion über „Distributed E-Learning“ und E-Learning unseres Erachtens häufig zu kurz greift, solange sie sich auf technische Realisierungsfragen reduziert. Allerdings ist in der letzten Zeit eine veränderte Diskussionslage mehr und mehr zu beobachten.

Das CDL wurde am 31.10.2001 per Senatsbeschluss als interfakultäres Zentrum für internetgestützte Lehre gegründet. Grundlage dieses Beschlusses war eine bereits zuvor bestehende, quasi private Initiative von medienaffinen Hochschullehrern, die sich persönlich kannten und sich zu einer Kooperation entschlossen, um Synergieeffekte zu nutzen und einen Rahmen für die diversen Projektaktivitäten zu schaffen. Das CDL gibt ein Beispiel dafür, wie der Aufbau stabiler innerhochschulischer Organisationsformen im Bereich E-Learning über engagierte und kompetente Hochschulmitglieder geleistet werden kann, die Arbeitskraft, Finanzmittel und Know-how proaktiv ein-

bringen. Das CDL verkörpert aus Sicht der CDL-Leitung den organisatorischen Knotenpunkt, der Infrastruktur bereitstellt, für Transparenz sorgt und Kommunikationsprozesse und Kontaktaufnahmen erleichtert.

#### 3.1.5.1 Finanzierung

Die Finanzierung der Geschäftsstelle erfolgt über Mittel, die bisher mehreren Lehrstühlen aus verschiedenen Fakultäten über externe Projektfinanzierungen bereitgestellt werden. Informationsmaterialien über das CDL wie z. B. Flyer werden von den Professoren selbst finanziert. Um eine kontinuierliche Präsenz sicherzustellen, muss die Finanzierung der Stelle für die Leitung der Geschäftsstelle freilich irgendwann aus den Haushaltsmitteln der Universität erfolgen. Gegenwärtig ist es so, dass an einer Mitarbeit interessierte Lehrstühle oder Einrichtungen einen entsprechenden finanziellen Beitrag zur Sicherung der Geschäftsstelle leisten müssen. In der Zwischenzeit gibt es auch die Zusage der Universität für eine finanzielle Beteiligung. Allerdings soll aus Sicht des CDL die Möglichkeit zu einer engagierten Mitarbeit auch nicht an fehlenden pekuniären Ressourcen scheitern.

#### 3.1.5.2 Aufgaben

Das CDL wird, wie der Senatsbeschluss zeigt, nach anfänglicher Skepsis inzwischen von Hochschule und Hochschulleitung angenommen und unterstützt, da man in ihm einen wichtigen Beitrag zur Profilbildung der Universität sieht. Neben der universitätsinternen Vernetzung hat sich vorrangig auch die Pflege der Beziehungen zu politischen Institutionen wie zur regionalen Industrie als fruchtbar und notwendig erwiesen. Es wurde ein Arbeitskreis mit Unternehmensvertretern, der Hochschule und der Kammern gegründet, der sich über E-Learning-Aktivitäten in der regionalen Wirtschaft austauscht.

Das CDL ist darüber hinaus Gründungs- und auch Vorstandsmitglied des „Verbandes E-Learning Business Norddeutschland e.V.“ (vebn). Dieser neue Interessenverband führt Wirtschaftsunternehmen der E-Learning-Branche, Software-Produzenten, Lösungsanbieter und Beratungs- und Dienstleister, aber auch Weiterbildungseinrichtungen, Hochschulen und Schulen mit einem ausdrücklichen Anwendungs-Know-how für das Thema E-Learning über Landesgrenzen hinweg zusammen.

Das CDL basiert auf den Konzepten der inneruniversitären Kooperation und der Interdisziplinarität. Es bietet einen organisatorischen Rahmen für alle E-

Learning-Aktivitäten an der Universität Oldenburg, der maßgeblich dazu beiträgt, über transparente Strukturen Vertrauen in die Aktivitäten rund um den hochschulischen Medieneinsatz zu schaffen. Dieses Konzept wird bislang erfolgreich umgesetzt, was beispielsweise an dem Umstand abzulesen ist, dass die Universität Oldenburg im Vergleich mit anderen Hochschulen die meisten E-Learning-Projekte in Niedersachsen durchführt.

Ein positiver Faktor stellt in diesem Zusammenhang insbesondere auch die Nds. ELAN- Strategie dar, die vor Ort durch das Projekt „epolos“ vielfältige Arbeits- und Kommunikationsmöglichkeiten eröffnet.

Das Aufgabenspektrum des CDL umfasst die folgenden Kernbereiche und Kernkompetenzen:

#### *Bildungsmanagement*

- Ausgleich schaffen im Spannungsfeld von pädagogischen Ansprüchen, bildungspraktischer Alltagswirklichkeit und externen Anforderungen (Arbeitsmarkt, Bildungspolitik usw.).

#### *Wissensmanagement*

- Identifizierung und Repräsentation von relevantem Wissen, Umwandlung von impliziten in explizites Wissen, Generierung neuen Wissens, sinnvolle Verknüpfung technologischer Vorgaben mit organisatorischen, kulturellen bzw. psychosozialen Rahmenbedingungen eines betrieblichen Wissensmanagement-Systems.

#### *Aufgaben der Internet Communities*

- Aufbau geeigneter, sozialer Kontakte als Voraussetzung für die Bereitschaft, Wissen aktiv zu teilen, Entwicklung von „virtuellen Gemeinschaften“.

#### *Content Engineering*

- Erstellung, Beratung und Betreuung von elektronischen Lehrmaterialien, Gewährleistung einer effizienten Verteilung des Contents zwischen unterschiedlichen Ersteller- und Nutzergruppen, Entwicklung und Betrieb von Lernplattformen (Test von Blackboard CourseInfo, Einsatz von Stud.IP, ILIAS, Lotus Learning Space und Hyperwave) sowie Entwicklung innovativer und technischer Lösungen für das problemlose Erstellen von Lehr-/Lerninhalten.

### *Multimedia*

- Entwicklung moderner und nutzergruppen-adäquater Multimediatechniken zur Unterstützung einer ansprechenden Wissens-Kommunikation.

### *Systementwicklung*

- Förderung der Individualisierung von Lehre und nachhaltige Verbesserung der Lernadaptivität durch die Berücksichtigung von Methoden der künstlichen Intelligenz in Distance Learning-Systemen.

Darüber hinaus fanden in der organisatorischen Trägerschaft des CDL viel beachtete Vorlesungs- und Veranstaltungsreihen statt, die auf inner- und außeruniversitäre Belange zugeschnitten waren. An einer großen CDL-Veranstaltung im März 2003 beteiligten sich mehr als 250 Teilnehmende aus dem gesamten Bundesgebiet.

Besondere Stärken und Kompetenzen der CDL- Mitglieder werden im Sinne einer Profilbildung der Universität vor allem für folgende Bereiche identifiziert:

- für den Bereich der Didaktik der Lehrerbildung, der insbesondere in den letzten Jahren einen erheblichen Ausbau im Bereich des E-Learning und Distance-Learning erfahren hat. Das Projekt Ökonomische Bildung Online ist gegenwärtig in zehn Bundesländern vertreten.
- für den Bereich der Organisations-, Institutions- und Wissensmanagementforschung an den Fakultäten der Sozial- und Wirtschaftswissenschaften
- für den Bereich des Bildungsmanagements
- für den Bereich der Systementwicklung innovativer Lehr- und Lernsysteme und der Lösung technologischer Fragen des sogenannten Content Engineering.

#### 3.1.5.3 Organisation

Gegenwärtig sind am CDL sieben Lehrstühle beteiligt, die die Arbeitsleistung von über zwanzig Mitarbeitern einbringen. Sie verteilen sich auf die folgenden sieben Institute dreier Fakultäten, neben denen weitere hochschulische bzw. hochschulnahe Einrichtungen an das CDL angeschlossen sind: Fakultät I: Institut für Pädagogik, Fakultät II: Institut für ökonomische Bildung und technische Bildung, Institut für Rechtswissenschaften, Department für Informatik, Institut für Betriebswirtschaftslehre und Wirtschaftspädago-

gik, Institut für Volkswirtschaftslehre und Statistik, An-Institut OFFIS, Zentrale Einrichtung Fernstudium (ZEF) und die Universitätsbibliothek (BIS).

Das CDL vertritt die Vorhaben sowohl regional (kleine und mittelständische Unternehmen) als auch national und international wie beispielsweise hinsichtlich der in Moskau gegründeten Außenstelle des Instituts für Ökonomische Bildung (IÖB) mit dem Projekt Ökonomische Bildung Online (ÖBO).

Für die Fort- und Weiterbildung als neues Geschäftsmodell für Universitäten sind intensive Kontakte und Kooperationen mit der Wirtschaft unabdingbar – so unterhält der regionale Energielieferant EWE mit 3.000 Beschäftigten enge Kontakte zu OFFIS und zum IÖB mit dem Projekt Ökonomische Bildung Online (ÖBO). Die Region ist der soziale Nährboden für fruchtbare Kooperationsbeziehungen.

Ferner zählen insbesondere Lehrkräfte zu den Hauptzielgruppen des CDL, wovon eine intensive Kooperation mit ortsansässigen Schulen zeugt. Grundsätzlich soll die Arbeit des CDL dazu beitragen, didaktische Konzepte und Lösungen für unterschiedliche Zielgruppen zu entwickeln. Auch hinsichtlich der inhaltlichen Qualität von Content und im Hinblick auf robuste und funktional ausgereifte technische Lösungen will das CDL zum Informations- und Erfahrungsaustausch beitragen.

#### 3.1.5.4 Geschäftsmodell, Angebot zum Rechtemanagement

Das CDL hält die Entwicklung eines neuen Geschäftsmodells an der Universität für notwendig, um die im E-Learning enthaltenen Potenziale ausschöpfen zu können. Marktwirksame Alleinstellungsmerkmale sind bei E-Learning-Projekten kaum von einer Universität allein, sondern eher durch die hochschulübergreifende Vernetzung verschiedener Projekte zu erzielen. Im Sinne einer engen regionalen Anbindung der Carl-von-Ossietzky-Universität wird angestrebt, bei der Entwicklung von E-Learning-Produkten auch Lösungen von besonderem regionalen Interesse anzubieten, um auf diesem Weg die Unterstützung für das CDL durch lokale Entscheider in Politik und Wirtschaft zu stärken. Für Fragen rund um das Rechtemanagement von E-Learning-Vorhaben können alle Hochschulen, die E-Learning anbieten, Zugang zu einem innovativen Wissensportal erhalten, mit dem die rechts-sichere Gestaltung dieser Lehrformen unterstützt wird. Der Zugang ist unter der Internetdomain <http://www.uni-lernstadt.de> nach einer Anmeldung öffentlich. Das Internetportal der „Uni Lernstadt“ ist das Ergebnis des Projekts „Rechtsfragen des E-Learning“ (el.la – E-Learning und Law), das im

Rahmen des Piloten epolos seit 2002 durchgeführt und vom niedersächsischen MWK finanziert wird. Wissenschaftlicher Leiter ist Professor Dr. Jürgen Taeger, Direktor des CDL.

### 3.1.5.5 Perspektiven

Gravierende Probleme für E-Learning-Projekte stellen der hohe Prozentsatz von Zeitarbeitsverträgen an den Universitäten und die starren Regelungen des BAT dar. Eine wesentliche Aufgabe wird es sein, eine zeitlich und einkommensbezogen flexiblere Personalpolitik realisieren zu können. Es zeigt sich, dass es erforderlich ist alle weiterbildungsbezogenen Aktivitäten an der Universität noch stärker aufeinander zu beziehen und entsprechend zu organisieren, um die Schlagkraft für diese zentrale Aufgabe erheblich erhöhen zu können. Dafür sind innerhalb der Universität zukunftssträchtige Optionen entwickelt worden, die es in den nächsten Jahren konsequent umzusetzen gilt. Die schon jetzt erfreuliche Akquisitionstätigkeit des CDLs könnte auf diese Weise erheblich ausgeweitet werden. Es werden schon jetzt internetgestützte Studienangebote im CDL organisatorisch angesiedelt, wie z. B. BWL für Spitzensportler, um so die organisatorischen Möglichkeiten, das didaktische Potenzial und den Forschungsbereich zu stärken.

### 3.1.6 *Labor für Content-Engineering (CELab)*

Aufgabe von CELab ist es, die Ergebnisse und Erfahrungen von epolos nachhaltig in die Universität Oldenburg zu integrieren. So werden der in epolos entwickelte Content und die entwickelten Werkzeuge den Lehrenden und Studierenden verlässlich zur Verfügung gestellt. Im Mittelpunkt der Aktivitäten steht der Betrieb des LMS Stud.IP für die Unterstützung der Präsenzlehre der gesamten Universität Oldenburg. Die konkret zu leistenden Aufgaben umfassen die Systempflege (Backup, Versionswechsel, ...), Schulungen der Lehrenden und Studierenden sowie die Anpassung bzw. Weiterentwicklung des Systems aufgrund von besonderen Anforderungen der Nutzer (u.a. Erweiterung des Managements von Lerngruppen, Integration von Funktionalität zur elektronischen Abwicklung des Übungsbetriebes, Anpassung des Systems an bestimmte E-Learning-Standards). Weiterhin werden Geschäftsmodelle zur weiteren Verbreitung des Contents entwickelt. Das CELab kooperiert erfolgreich mit dem virtUOS in Osnabrück. Beide Universitäten bilden gemeinsam den ELAN-Piloten epolos.

### 3.1.7 Kompetenzzentrum virtUOS

(Dr. Andreas Knaden)

Das Zentrum virtUOS (Zentrum zur Unterstützung virtueller Lehre der Universität Osnabrück) ist eine zentrale Einrichtung der Universität nach § 117 NHG. Es wurde im Juni 2002 gegründet und unterstützt die bereits vorhandenen Einzelanstrengungen, multimediale und telemediale Elemente in die Hochschullehre zu integrieren, bündeln, vereinheitlichen und professionalisieren. Damit sollen nach einer Phase experimenteller Projekte und isolierter Einsätze E-Learning-Angebote in den Regelbetrieb überführt werden. Auch nach Förderende (2007) wird virtUOS aus dem Haushaltsansatz der Hochschule weiterbetrieben. Äußerer Anlass für die Gründung des Zentrums war die ELAN-Initiative (E-Learning Academic Network) der niedersächsischen Landesregierung, in deren Rahmen die Universitäten Oldenburg und Osnabrück mit dem epolos-Projekt die Rolle eines Netzpiloten übernehmen. virtUOS arbeitet bei standortübergreifenden Aktivitäten im ELAN Kontext besonders effizient da:

- Anders als bei den übrigen ELAN-Standorten alle Projekt-Mitarbeiter in einer Institution zusammengefasst wurden.
- Mitarbeiter mit sehr breitgestreutem Qualifikationsprofil (insbesondere nicht nur mit technischer Ausrichtung) eingestellt wurden.
- Eine große Zahl hochwertiger Kommunikationssysteme (Videokonferenzsysteme) im virtUOS Zentrum bzw. im unmittelbarem Umfeld bereitstehen.
- Gezielt seit Beginn der Förderung auf die Ausprägung standortübergreifender Kooperations- und Arbeitsbeziehungen zur besseren Verteilung der zu leistenden Aufgaben hingewirkt wurde.

#### 3.1.7.1 Aufgaben

Das Zentrum virtUOS versteht sich als *Dienstleistungseinrichtung*, die Kunden innerhalb und außerhalb der Universität Osnabrück in folgenden Bereichen berät sowie bei der Verwirklichung und Evaluation entsprechender Projekte unterstützt:

- Bereitstellung und Pflege der Lernplattform Stud.IP.
- Aufbereitung von Content (Vorlesungsskripte, veranstaltungsbegleitende Webseiten, wissenschaftliche Arbeiten) für die Präsentation im Internet

und die Publikation in gedruckter oder elektronischer Form (Cross-Media-Publishing).

- Einsatz telemedialer Technologie zur standortübergreifenden Durchführung von Lehrveranstaltungen bzw. Audio- und Videokonferenzen.
- Erweiterung der Kommunikation zwischen Lehrenden und Lernenden z.B. durch netzbasierte Übungen und Prüfungen.
- Klärung mediendidaktischer Fragen bzgl. des Einsatzes neuer Medien in der Lehre.
- Schulung von Dozenten und studentischen Hilfskräften für den Umgang mit Hard- und Software.

### 3.1.7.2 Kunden

In enger Zusammenarbeit mit den Kunden werden deren Ideen und Anforderungen analysiert. Detailliert entwickelt virtUOS mit den Dozenten Konzepte, wie E-Learning sinnvoll für die jeweilige Lehr- Lernsituation eingesetzt werden kann. Zu den potenziellen Nutzern der Dienstleistungen des Zentrums gehören:

- Alle Lehrenden der Universität Osnabrück.
- Lehrende anderer niedersächsischer Hochschulen.
- Studierende der Universität Osnabrück oder anderer niedersächsischer Hochschulen, die für die zeit- und standortunabhängige Gruppenarbeit multi- und telemediale Technologie nutzen wollen.
- Lehrer und Lehrerinnen an niedersächsischen Schulen, die projektbezogene oder dauerhafte Kooperation mit niedersächsischen Hochschulen anstreben.
- Interessierte aus anderen Bundesländern sowie europäischen Nachbarstaaten, die unter Nutzung von E-Learning-Produkten mit niedersächsischen Hochschulen zusammenarbeiten wollen.

### 3.1.7.3 Stud.IP – Kompetenzzentrum

Zusammen mit dem Rechenzentrum der Universität betreibt virtUOS seit dem Wintersemester 2003/04 hochschulweit das Kursmanagementsystem *Stud.IP* für die Universität Osnabrück. Damit steht eine Plattform bereit, die die Präsenzlehre unterstützt aber auch neue Möglichkeiten für orts- und zeitflexibles Lehren und Lernen eröffnet, eine effizientere internetgestützte Organisation von Veranstaltungen erlaubt sowie Studierenden und Lehrenden neue, vielfältige Kommunikationsmöglichkeiten gibt. In ca. 40% aller

Lehrveranstaltungen im Sommersemester 2004 wurde das System von 7493 Nutzern (davon 497 Dozenten) zur Veranstaltungsorganisation sowie für Bereitstellung und Abruf von Lehrmaterial verwendet, im Wintersemester 2004 konnte der 10.000ste Nutzer begrüßt werden. Die hohe Akzeptanz des Systems resultiert nicht zuletzt aus den in erheblichem Umfang von Mitarbeitern des Zentrums durchgeführten Schulungen und veranstaltungsbegleitenden Einführungen zu Stud.IP (Insgesamt knapp 3000 Teilnehmer).

virtUOS treibt in Niedersachsen die Weiterentwicklung und Verbesserung von Stud.IP maßgeblich voran. Zu den wichtigsten Entwicklungen zählen dabei:

- Unterstützung von Planungsabläufen: Verstecken/Freigeben und Kopieren von Veranstaltungen.
- Umfangreiche Erweiterungen am Anmeldesystem für Veranstaltungen.
- Verwaltung von Semester- und Ferienzeiten.
- Zahlreiche Bugfixes und Detailverbesserungen.
- Datenschutzrechtlich relevante Erweiterungen zur Sichtbarkeit von Nutzern.
- Weitere Unterstützung von Administrationsabläufen: Sperren von Datenfeldern, verbesserte Listen- und Verzeichnisgenerierung, vereinfachte Studienbereichsverwaltung.
- Integration eines virtuellen Übungs- und Prüfungssystems und einer Projektverwaltung.
- Möglichkeit, beliebige Zusatzdaten von Nutzern, Veranstaltungen und Einrichtungen zu erfassen und zu verwalten.

Viele dieser prozessualen und technischen Verbesserungen kommen auch anderen Institutionen zugute. Neben Beratungsleistungen für verschiedene Hochschulen innerhalb und außerhalb Niedersachsens betreibt virtUOS zusammen mit dem Rechenzentrum auch Stud.IP Installationen für die Fachhochschule Osnabrück sowie die Katholische Fachhochschule Norddeutschland.

Auch bei Vernetzung von Stud.IP im Systemumfeld der Hochschule mit dem Ziel der Schaffung eines integrierten Informationsmanagements hat virtUOS bereits wichtige Erfahrungen gesammelt. Das von einem externen Unternehmen entwickelte Raumplanungsmodul wurde in Stud.IP integriert und in Zusammenarbeit mit zentralen und dezentralen Verwaltungsmitarbeitern an die lokalen Geschäftsprozesse angepasst. Auch die Erstellung des gedruckten

Vorlesungsverzeichnisses auf Basis der Daten aus Stud.IP für das Wintersemester 2004/05 wurde durch elektronische Formulare, fächerspezifische Ausdrucke sowie Skripte zur Automatisierung der Arbeitsprozesse vom Zentrum unterstützt, die Authentifizierung auf Basis von LDAP wurde eingeführt.

#### 3.1.7.4 Effizienzsteigerung durch Integration von Autorenwerkzeugen in die Lernplattform

Verschiedene von virtUOS entwickelte Autorenwerkzeuge sollen die Erstellung von E-Learning-Lehrmaterial vereinfachen, beschleunigen oder automatisieren und damit eine größere Zahl von Dozenten zum Einsatz medienbasierter Lehre anregen. Alle Werkzeuge weisen Schnittstellen zur Lernplattform Stud.IP auf bzw. werden entsprechende Schnittstellen im zweiten Förderabschnitt von ELAN erhalten und unterstützen damit den Lehrenden ohne das Medienbrüche entstehen.

Zur einfachen Erstellung von Skripten, die sowohl in gedruckter Form als auch im Internet erscheinen sollen, hat virtUOS das Werkzeug *Media2Mult* entwickelt, das seit Wintersemester 2004 im breiten Einsatz ist. Die Anbindung dieses Cross-Media-Publishing Werkzeugs an die in der Lernplattform Stud.IP verfügbaren Funktionen zur kollaborativen Texterstellung wird in Kürze erfolgen, so dass dann ein geschlossener Kreislauf zur gemeinschaftlichen Dokumentenproduktion im Rahmen von Lehrveranstaltungen zur Verfügung steht. Als Eingabeschnittstelle wird dazu das bereits in Stud.IP integrierte Wikimodul sein. Aus den hier erstellten Texten lassen sich sowohl PDF Dokumente, HTML-Dokumente, Texte im RTF-Format sowie verschiedene Formate für das selbstgesteuerte internetbasierte Lernen generieren. Ein Ausgabeformat für die Erstellung von Lern-CDs wird noch implementiert.

Für die Durchführung von internetbasierten Tests wurde das Prüfungsmodul *ViPS* implementiert, mit dem Lehrende interaktiv Prüfungsfragen entwickeln, den Studierenden über Stud.IP zur bereitstellen und teilweise automatisiert auswerten können. *ViPS* erlaubt verschiedene Formen von Multiple-Choice-Fragen ist aber ebenso geeignet für komplexe Freitextproblemstellungen. Alleinstellungsmerkmale des Werkzeugs sind neben verschiedenen Online Kontroll- und Steuerungsmöglichkeiten und weitreichenden „intelligenten“ Auswertungsmechanismen die Option dozentenspezifische Fragenkataloge aufzubauen und zu verwalten.

Im Einsatz ist auch das selbst entwickelte System *VirtPresenter* zur Vorlesungsaufzeichnung, bei dem zeitsynchron zum Audio- bzw. Videomitschnitt einer Veranstaltung auch die Folienpräsentation des Lehrenden aufgezeichnet wird. Die bislang evaluierten, exemplarisch aufgenommenen Veranstaltungen zeigen, dass eine starke Nachfrage der Studierenden nach Mitschnitten insbesondere im Rahmen der Prüfungsvorbereitungsphase besteht. Durch die bevorstehende Integration des Werkzeugs in die vorhandene medientechnische Hörsaalausstattung wird es möglich werden, in großem Umfang vollständig automatisierte Aufzeichnungen von Lehrveranstaltungen anzufertigen und ohne weitere Eingriffe via LMS, passend zur jeweiligen Veranstaltung anzubieten.

### 3.1.7.5 Mediendidaktischer Schwerpunkt

Einen weiteren Schwerpunkt setzt virtUOS bei der Mediendidaktischen Betreuung von Studierenden und Lehrenden der Universität Osnabrück. Dazu zählt die Bereitstellung bzw. Durchführung von:

- Good-Practice Beispielen, die E-Learning-Projekte an der Uni Osnabrück beschreiben (Veröffentlichung in Buchform als Basis für die Schulung von E-Learning-Nutzern)
- Referenzmodellen als Basis für den gesamten Schulungs- und Beratungseinsatz
- E-Learning-Lexika mit vielfältigen Querverweisen und vielen Referenzen zu allen grundlegenden Begriffen des E-Learnings aus mediendidaktischer Sicht
- Workshops, Schulungen sowie Leitfäden zu Themen wie
- Kommunikation und Kooperation im Internet für Lehrende (Vorbereitung auf die Aufgaben eines E-Moderators)
- Übersicht von Kommunikations- und Informationstechnologien mit Informationen zu Technik und Einsatz
- Begriffe und Definitionen im Kontext des elektronischen Lehrens und Lernens
- Techniktraining für Studierende, die in standortverteilten Seminaren, in Online-Lern-Gruppen kommunizieren
- Durchführung von Stud.IP Einführungstraining für Studierende

virtUOS ist auch an verschiedenen Projekten zur Erstellung von medienbasiertem Lehrmaterial beteiligt. So werden z.B. in Zusammenarbeit mit Bibliothek und Rechenzentrum Module zur Verbesserung der Informationskom-

petenz von Studierenden entwickelt, die seit Wintersemester 2004 eingesetzt werden.

## **3.2 Ausgewählte Content-Angebote**

### *3.2.1 Lehrnetzwerk Informatik/Wirtschaftsinformatik*

*(Dr. Svenja Hagenhoff, Prof. Dr. Dieter Hogrefe, Prof. Dr. Harald Richter)*

Ziel des Teilprojektes „Lehrnetzwerk“ ist es, universitätsübergreifend Lehrveranstaltungen so auszutauschen, dass das Angebot vor Ort sowie Ressourcen ergänzt werden. Hierdurch kann für die Studierenden das Curriculum eines Faches attraktiver gestaltet werden, als dies ohne das Netzwerk möglich wäre. Die Ergänzung des Angebots und der Ressourcen ist auf Göttinger Seite vor allem im Bereich Informatik erforderlich, da diese Disziplin hier erst im Aufbau befindlich ist. Die Göttinger Informatik ist stark auf die praktische und angewandte Informatik ausgerichtet, so dass insbesondere die theoretische und technische Informatik über hochschulübergreifende Kooperationen sinnvoll ergänzt werden kann. Es bietet sich an, diese Inhalte von der Technischen Universität Clausthal zu importieren. Hier ist insbesondere der Import der Technischen Informatik von Clausthal hervorzuheben. Auf Clausthaler Seite wird die vorhandene technische und theoretische Informatik mit den angewandten und praktischen Komponenten aus Göttingen vervollständigt. Des Weiteren ist in Clausthal aufgrund der Probleme bei der Besetzung der Professur für Wirtschaftsinformatik Bedarf an Wirtschaftsinformatik-Inhalten entstanden.

Um das Lehrnetzwerk aufzubauen und zu etablieren wurden seit dem Sommersemester 2003 Lehrveranstaltungen aus der Informatik/Mathematik sowie aus der Wirtschaftsinformatik von Göttingen nach Clausthal übertragen. Aus Clausthal wurden Lehrveranstaltungen aus den Bereichen Informatik, Elektrotechnik sowie Management nach Göttingen exportiert.

Für die standortübergreifende Lehre wurden drei Szenarien durchgeführt.

Szenario 1: Die Lehrveranstaltungen werden live von Multimediahörsaal zu Multimediahörsaal übertragen.

Szenario 2: Die Lehrveranstaltungen werden live von Multimediahörsaal zu Multimediahörsaal übertragen und gleichzeitig zum Zweck der Nachbereitung und Vorbereitung auf die Prüfung aufgezeichnet.

Szenario 3: Die Vorlesungen werden ohne Live-Übertragung aufgezeichnet, in das Netz gestellt und dann zu festen Terminen (ca. alle 2 Wochen) besprochen. Dabei werden weitere Details erläutert, Fragen beantwortet, oder es finden ggf. Zusatzvorträge von auswärtigen Eingeladenen statt.

Aus den ersten eineinhalb Jahren des gegenseitigen Austausches von Lehrveranstaltungen konnte folgende Bilanz gezogen werden:

*Akzeptanz der Importe in Göttingen und Clausthal*

In dieser ersten Phase der Erprobung des Lehraustauschs unter Realbedingungen, d.h. Nutzbarmachung im laufenden Studienbetrieb, konnte in den importierten Veranstaltungen zunächst noch nicht die erwartete Teilnehmerzahl festgestellt werden. Hierfür konnten folgende Gründe eruiert werden:

- Schwierigkeiten ergaben sich zweifelsfrei aus der Tatsache, dass zu Beginn des Lehrnetzwerkes für die Studierenden noch nicht alle importierten Lehrveranstaltungen examenswirksam nutzbar waren. Dieses liegt unter anderem darin begründet, dass vor allem in den „alten“ Clausthaler Diplomprüfungs- und Studienordnungen Informatik sowie Wirtschaftsinformatik häufig keine Möglichkeit der flexiblen Ergänzung von Lehrveranstaltungen gegeben ist. Lehrveranstaltungen sind beispielsweise namentlich in den Ordnungen „hart codiert“, so dass neue Lehrveranstaltungen mit anderem Namen nicht oder nur auf juristischen Umwegen nutzbar gemacht werden können. Für die Zukunft gilt es somit, Prüfungs- und Studienordnungen so zu gestalten, dass im Zeitablauf auch neue Lehrveranstaltungen problemlos integrierbar sind. Die Umstellung der vorhandenen Diplom-Studiengänge auf Bachelor- und Masterstrukturen bietet hierzu hervorragende Chancen.
- Das Stundenplanraster an den beiden Hochschulen harmonisiert nicht. Dieses wirkt sich insbesondere hemmend auf die Akzeptanz der Live-Übertragungen aus. Wenn beispielsweise ein Student in Clausthal um 8 Uhr in eine Clausthaler Vorlesung geht, kann er nicht schon um 9 Uhr in eine Vorlesung gehen, die aus Göttingen übertragen wird und umgekehrt. Weiterhin konnten Überlappungen der ELAN-Veranstaltungen mit anderen Veranstaltungen wegen fehlender zentraler Vorlesungsplanung bislang nicht vermieden werden. Beides sind Hemmnisse, die die Hörerzahlen wesentlich reduzieren.
- Das Aufzeichnen von Vorlesungen führt erfahrungsgemäß zu einem Schwund an Hörern in der Live-Veranstaltung. Es lassen sich deutliche

Differenzen beobachten zwischen der Anzahl der Studierenden, die im Hörsaal sitzen („wenige“) und der Anzahl der Studierenden, die die am Ende der Veranstaltung die Klausur schreiben („viele“).

- Erfahrungen aus dem seit langem etablierten Bildungsnetzwerk Winfoline zeigen, dass die Studierenden von den importierten Lehrveranstaltungen in den ersten Semestern aufgrund des hohen Neuigkeitsgrades zunächst zögerlich Gebrauch machen. Auch in Winfoline waren die Teilnehmerzahlen in den importierten Lehrveranstaltungen anfänglich äußerst gering. Die inzwischen vorhandene Studierendengeneration kennt die „Vor-Winfoline-Zeiten“ nicht mehr, so dass die Importe zum Standardprogramm des Lehrstuhls gehören und gar nicht mehr als etwas Ungewöhnliches aufgefasst werden. Vor diesem Erfahrungshintergrund sind die bisherigen, sehr niedrig wirkenden Teilnehmerzahlen im ELAN-Lehrnetzwerk nicht als besonders ungewöhnlich zu bezeichnen. Von den Studierenden in Göttingen wurde sogar in den Befragungen geäußert, dass man diese neuen Unterrichtsformen bereits in den ersten Semestern einführen sollte, damit sie sich von vorne herein daran gewöhnen und nicht erst in den höheren Semestern mit einer Umstellung konfrontiert werden.

### *Live-Übertragungen und Lehrmaterial*

Die technische Infrastruktur hat sich bei allen Veranstaltungen als leistungsfähig und zuverlässig bewährt. In ELAN II werden jedoch folgende Verbesserungen aus den Erfahrungen der vergangenen Semester angestrebt:

- Engpässe im Netzbereich wurden durch die Erweiterung der Anschlusskapazität der TU Clausthal an das G-WiN zum WS 04/05 minimiert.
- Weitere hard- und softwaretechnische Hilfsmittel für vielseitige Präsentationsformen zur didaktischen Bereicherung sollen noch erprobt und weiterentwickelt werden. Besonders wichtig ist es, die Interaktion zwischen den Standorten (Wechselspiel zwischen Auditorium und Lehrenden) zu verstärken (Mikrophananlagen). In Clausthal wurde inzwischen jeder der 25 Plätze im Multimedia-Hörsaal mit einem eigenen Mikrophon ausgestattet. In Göttingen war dies aufgrund der Größe des Hörsaals (180 Plätze) sowie der baulichen Rahmenbedingungen (kleine Klappische) noch nicht möglich.

- Die Aufzeichnungen von Lehrveranstaltungen werden von den Studierenden in Göttingen überwiegend positiv angenommen (Evaluierung mehrerer Veranstaltungen durch Umfragen und Fragebögen), in Clausthal liegen noch keine abschließenden Erfahrungswerte vor.
- Insbesondere sind die Rahmenbedingungen durch formale Vereinbarungen abzusichern und die Einbindung in die jeweiligen Prüfungsordnungen zu verbessern. In Göttingen wurde dies in der neuen Studienordnung für den Bachelor in Wirtschaftsinformatik bereits realisiert (Aufnahme des Bereiches „Technische Informatik“).

### 3.2.2 *Forst*

*(Dirk Lanwert, Prof. Dr. Branislav Sloboda)*

Die erste Projektphase des ELAN Modul Forst zielte auf die Entwicklung und Erprobung multimedialen, interaktiven Lehrmaterials, dem Testen von Lernszenarien und dem Aufbau einer nachhaltigen Wissensinfrastruktur für E-/Blended-Learning Aktivitäten an der Fakultät für Forstwissenschaften und Waldökologie. Die durchgeführten Maßnahmen wurden getragen von dem Leitgedanken, E-Learning nachhaltig an der Fakultät zu verankern.

Es wurden folgende Lehrveranstaltungen in den Themenfeldern Informatik, Botanik, Ökologie sowie das GIS/ Studienprojekt „Analyse eines Forstlichen Eingriffs“ realisiert. Das Material erlaubt ein selbstgesteuertes Lernen mit Übungen und Betreuung durch Diskussionsforen. Darüber hinaus wurden bei einigen Veranstaltungen zusätzliche Übungstermine mit Präsenzbetreuung angeboten bzw. Kurs begleitend in der Präsenzlehre eingesetzt.

Veranstaltung	Art	Anbieter	Sem	Anzahl Studierende
Analyse eines forstlichen Eingriffs	Informationsplattform zum Studienprojekt, Vorlesung begleitendes Material WBT Kommunikationskomponenten	v. Gadow Sloboda	WS 03/04	70 (PF FOR BSC)
Ange wandte Informatik	Blended Learning mit WBT, optionale Präsenztermine, Onlinebetreuung, Übungs- und Abschlussklausur	Saborowski Meyer	SS 04	110 (PF FOR BSC)
Bestimmen Online	Softwaregestützte Übung	Gruber	SS 04	12 (WP FOR BSC)
Bestimmen Online	Softwaregestützte Übung	Callauch	SS 04	18 ( PF Biologie BSC)
Strukturmodelle	Blended Learning mit WBT, Lehrfilm, Onlinebetreuung, Hausaufgabe	Polle, Kurth Buck-Sorlin	SS 04	8 (PF FOR MSC, WP MSC Ökoinformatik)
Einführung in die EDV	Blended Learning mit WBT, optionale Präsenzbetreuung	Sloboda	WS 04/05	135 (PF FOR BSC)

**Abbildung 3-10: Veranstaltungen**

#### Erfahrungsauswertung

- Das Material der Web-basierten Trainingseinheiten wird sehr gut von den Studierenden angenommen und als Plattform des selbstständigen Lernens genutzt. Dies gilt insbesondere, wenn das Material auf CD bereitgestellt wird und so zur Bearbeitung am eigenen Rechner genutzt werden kann. Bereits bei der Konzeption eines Kurses ist es daher wichtig, eine möglichst weitgehende medienneutrale Umsetzung mit in die Planung einzubeziehen. Als besonders motivierend wurde diese Lernform allerdings nicht eingeschätzt.
- Zu den Kursen wurde in der Regel eine Onlinebetreuung angeboten. Die Nutzung der Kommunikations- und Onlinebetreuungskomponenten durch die Studierenden und Lehrenden ist aber sehr verhalten. Aktuelle Informationen werden wenig genutzt. Ein Mehrwert wird in der Regel

nicht erkannt. Selbst bei guter technischer Integration (keine gesonderte Anmeldung, ausgereifte Komponenten) und einer engen konzeptionellen Einbindung (Ankündigungen ausschließlich über das Message Board, intensive Betreuung durch die Tutoren) wurden nur wenige Beiträge von den Studierenden erstellt.

- Als Alternative wurden bei zwei Veranstaltungen (Angewandte Informatik, Einführung in die EDV) betreute Übungstermine angeboten. Während dieser Zeiten wurde der CIP-Pool für die Kursteilnehmer reserviert und ein Betreuer stand für individuelle Fragen zur Verfügung. Ca. ein Viertel der Studierenden hat regelmäßig von diesen Terminen Gebrauch gemacht. In der abschließenden Umfrage bei den Studierenden hat diese Gruppe dem Material signifikant schlechtere Noten gegeben, als die Gruppe der völlig eigenständig Lernenden. Die Betreuung hingegen wurde durchgängig mit sehr gut bewertet. Die Bilanz zeigt, dass sich mit der Kombination von Onlinematerial und Präsenzübungen für diese Veranstaltungen der Betreuungsaufwand sich um ca. 50% gegenüber der klassischen Lehrform (Vorlesung/Übung) reduzieren lässt. Durch die individuellere Betreuung und die stärkere Konzentration auf Problemfälle konnte dennoch die Erfolgsquote im Vergleich zum Vorjahr gehalten bzw. sogar verbessert werden (74% → 82%).
- Am Beispiel der Angewandten Informatik ist auch die Bedeutung der Fakultätsrechner im CIP-Pool für die Studierende zu erkennen. Zu den 25% der Studierenden, welche die Fakultätsrechner (CIP-Pool) im Rahmen der betreuten Kursarbeit nutzen, kommen weitere 40% hinzu, welche an den Fakultätsrechnern arbeiten, ohne die Betreuungszeiten zu nutzen. Nur ca. 75% haben für die Kursarbeit ihren eigenen Rechner genutzt, obwohl 90% der Studierenden angegeben haben, über einen eigenen Rechner zu verfügen. Dieses Resultat der Befragung unterstreicht die Bedeutung des CIP-Pools auch für die Studierenden mit eigenem Computer.

Zur Erklärung sind zwei Gründe maßgeblich:

1. Der normale Stundenplan verlangt von den Studierenden während des Tages überwiegend Anwesenheit auf dem Campus der Fakultät. Die Studierenden nutzen daher Lücken in ihrem Stundenplan, um im CIP-Pool individuell am Computer zu arbeiten.
2. Die Veranstaltung erfordert Software, über die nicht alle Studierenden auf ihren Rechnern verfügen.

- Die veraltete Ausstattung der CIP-Rechner (Windows 95, Office 97) im Gegensatz zu den überwiegend sehr modernen individuellen Computern stellt große Herausforderungen an die Gestaltung, die inhaltliche Aufarbeitung des Kursmaterials sowie die Betreuung durch die Tutoren. In der Evaluation wurde die Überalterung der Rechner als Hauptkritikpunkt von den Studierenden genannt.
- Die im Rahmen der Kurse als notwendig erkannten Ergänzungen und Verbesserungen des Materials hat den beschrittenen Weg der starken Modularität und der Verwendung einfacher Standardformate bestärkt. Nur so konnte das Kursmaterial nachhaltig und kosteneffizient erstellt und gepflegt werden. Fest definierte Produktionswege sind hierfür notwendig. Den Dozenten der Fakultät wird daher eine einfache Webschnittstelle zum Konzipieren und Zusammenstellen eines Onlinekurses bereitgestellt. Ziel ist es, die Lehrenden von komplizierten technischen und fachfremden Tätigkeiten beim Erstellen von Onlinematerial zu entlasten.

### 3.2.3 *Content-Angebote der Medizinischen Hochschule Hannover*

*(Prof. Dr. Herbert Matthies)*

#### 3.2.3.1 E-Learning in der MHH mit dem Lernmanagementsystem ILIAS

Im Rahmen des ELAN-Projektes werden in der MHH E-Learning-Module (Lerneinheiten) aus verschiedenen Fachgebieten entwickelt und im Lernmanagementsystem ILIAS bereitgestellt. ILIAS kann als Open-Source Software kostenlos von Schulen und Hochschulen genutzt und an eigene Anforderungen angepasst werden. Schwerpunkt der Entwicklungsarbeit in ELAN I (2003-04) war die Realisierung internetbasierter Lehr- und Lerneinheiten für die vorklinische und klinische Ausbildung von Studierenden der Humanmedizin sowie der Zahnheilkunde.

Multimediale Technologien erlauben dabei die Virtualisierung der Darstellung von Krankheitsbildern und klinischer Befunde in hoher Qualität sowie die didaktische Aufbereitung von Lerninhalten unter dem Einsatz von Hypertext, Video-Clips, interaktiven Animationen oder Audiokommentaren. Innerhalb der E-Learning-Lerneinheiten werden komplexe Sachverhalte multimedial gestaltet und können dadurch in ihrer Anschaulichkeit verbessert werden. Die mit ILIAS erstellten Lerneinheiten sind für die Studierenden teilweise Pflicht- als auch zusätzliches Lernangebot. Sie geben den Studierenden die Möglichkeit, zur intensiven Auseinandersetzung mit dem

Lernstoff. Ferner bietet ILIAS für Lehrende (Autoren) die Möglichkeit, in einfacher Vorgehensweise Fragenmodule (z.B. in Multiple-Choice-Form) zu erstellen, anhand derer die Studierenden ihre Kenntnisse trainieren und gelerntes Wissen überprüfen können. Mit solchen Lerneinheiten wird den Studierenden eine prüfungähnliche Situation in elektronischer Form geboten.

Bisher sind 25 Lerneinheiten aus 5 Fachgebieten online verfügbar (Biochemie, Zelluläre Chemie, Augenheilkunde, Medizinische Informatik und Zahnheilkunde). Hinzu kommt ein Weiterbildungskurs (Englisch) der Abteilung Personalentwicklung. Weitere Lerneinheiten befinden sich in der Entwicklung. Die Zahl der studentischen Nutzerzugänge beläuft sich derzeit auf ca. 830. Hinzu kommen 20 Nutzer mit Autorenrechten (vorwiegend MHH Mitarbeiter). Bis zu 150 neue Nutzer werden im weiteren Verlauf des Wintersemesters 04/05 erwartet. Folgende Lerneinheiten in ILIAS stehen im aktuellen Semester (WS 04/05) zur Nutzung bereit:

**Abbildung 3-11: Interaktives Lernmodul Zelluläre Chemie. Flash-Animation zum Thema Kohlenhydrate mit Bezug zu Blutgruppen**

*Biochemie:*

Multiple-Choice-Fragen zu Enzymen; Übungsaufgaben Enzyme; Nukleinsäure I; Nukleinsäure II; Multiple-Choice-Fragen zu Proteinen; Übungsaufgaben Proteine.

*Chemie* – Kurstage für Chemisches Praktikum:

Chemisches Gleichgewicht; Säuren, Basen und Puffersysteme; Carbonsäuren und Fette; Kohlenhydrate; Phasengleichgewichte.

*Medizinische Informatik:*

Grundkurs; Übungen zu Wissensmanagement 1-4; Dokumentation und Datenschutz.

*Zahnheilkunde* (Kieferorthopädie):

Okklusion/Funktion: Abformung; Konzepte der Okklusion; Korrektur der Okklusion; Modellherstellung.

*Augenheilkunde:*

Das Gesichtsfeld.

## 3.2.3.2 Chemisches Praktikum

Innerhalb der Lehrveranstaltung „Chemisches Praktikum“ wird der Bezug der Chemie zur Medizin hergestellt. Die Lehrveranstaltung ist ein Pflichtfach für die Studierenden des 1. Studienjahres der Humanmedizin und Zahnheilkunde. Begleitend zum Chemischen Praktikum steht den Studierenden ein web-basiertes Lernmodul zur Verfügung. Das Lernmodul besteht aus mehreren kurzen Lerneinheiten und ist ein zusätzliches Angebot für die Studierenden. Die Lernmodule greifen bestimmte Problemstellungen auf, die im Unterricht behandelt werden. Interaktive Animationen erzielen eine andere Sichtweise auf diese Probleme und fördern das Verständnis. Lernziel ist, die im Unterricht behandelten Problemstellungen zu kennen, nachzuvollziehen und einordnen zu können.

## 3.2.3.3 Kurs Medizinische Informatik

Seit dem Wintersemester 2003/04 findet an der MHH erstmals ein Pflichtkurs in medizinischer Informatik im Rahmen des völlig neu gestalteten Querschnittsbereiches „C 1 Epidemiologie, Medizinische Biometrie und medizinische Informatik“ statt. Entsprechend der neuen Approbationsordnung wurde für diesen Kurs ein Curriculum geschaffen, das die Lernziel-Vorga-

ben „Problemorientiertes Lernen, Fähigkeitsorientiertes Lernen, Fächerübergreifendes Lernen unter Beachtung des Bio-Psycho-Sozialen Modells und Integration sozio-ökonomischer Gesichtspunkte“ umsetzt. Der Unterricht in medizinischer Informatik spiegelt die Vielgestaltigkeit und den breiten Anwendungsbereich dieses Faches wieder.

Angeboten werden Kursteile, die sich auf moderne multimediale Methoden in medizinischer Praxis, medizinischer Ausbildung und Telemedizin beziehen sowie Themenblöcke zum praktischen Umgang mit den Basistechnologien der medizinischen Informatik, Einführung in Arztpraxissysteme und Krankenhausinformationssysteme, Einführung der elektronischen Gesundheitskarte sowie Anwendungsbeispiele. Ein Kursteil „Umgang mit medizinischem Wissen und Evidenz basierte Medizin“ behandelt Themen des Umgangs mit medizinischem Wissen, Fragen der medizinischen Diagnosefindung unter Beachtung der epidemiologischen Randbedingungen und der Erkenntnisse der Testtheorie und führt in die gezielte wissenschaftliche Recherche im Internet und in modernen Literatur- und Faktendatenbanken ein. Ziel dieses Kursabschnitts ist die Motivierung der Teilnehmenden, sich systematisch mit Methoden der Datenverarbeitung und Wissensgenerierung in der Medizin und speziell mit dem kritischen Einsatz moderner Informationstechnologien und der Bewertung der Informationsquellen anhand wissenschaftlicher Methoden zu befassen. Dabei werden den Kursteilnehmern die methodischen Arbeiten und Hilfestellungen sowie aggregierte Quellen aus dem Umfeld der evidenzbasierten Medizin vorgestellt.

Die Bearbeitung und Tiefe der Darstellung wurde während der ersten drei Tertiale des Wintersemesters 2003/04 und des Sommersemesters 2004 laufend an die beobachteten Reaktionen der Studierenden angepasst, um eine bedarfsgerechte Wissensvermittlung zu ermöglichen. Dabei wurde parallel ein E-Learning-Konzept entwickelt, das es ermöglicht, den Studierenden einen umfangreichen Kursteil mit Übungsinhalten im Lernmanagementsystem ILIAS anzubieten. Dieses E-Learning-Konzept wurde von den Studierenden sehr gut angenommen.

#### 3.2.3.4 Evaluation

Mit Hilfe von Evaluationen wird untersucht, inwieweit die o.g. E-Learning-Angebote von den Studierenden und auch von den Lehrenden angenommen werden und inwiefern die studentische Ausbildung durch den Einsatz multimedialer Technologien verbessert werden kann. Die Befragung der Studie-

renden erfolgt über einen Online-Fragebogen (<http://www.rogator.de>). Die registrierten ILIAS-Nutzer des Seminars werden per E-Mail über die Web-Adresse (URL) des Fragebogens informiert. Gegenstand der Evaluationen sind z.B. folgende Fragestellungen:

- Wurde das Lernangebot auch tatsächlich von den Studierenden genutzt, die sich dafür angemeldet hatten?
- Wie oft und in welcher Intensität wurde das Angebot genutzt?
- Wie gestaltet sich der Umgang mit ILIAS?
- Welchen Nutzen hat das Lernangebot für die Studierenden?
- Wie werden die Inhalte beurteilt?
- Wie wird die didaktische Aufbereitung beurteilt?
- Welchen Lerneffekt (-erfolg) sehen die Studierenden?
- Wie stellen die Studierenden sich zu E-Learning?
- Welche Erfahrungen, Kompetenzen und (technische) Voraussetzungen bringen die Studierenden bzgl. E-Learning (Computernutzung im Rahmen des Studiums) mit?

Zum jetzigen Zeitpunkt (Dezember 2004) ist bereits eine wesentliche Steigerung der Besuchszahlen (ca. 850 Stud.) in ILIAS gegenüber vorangegangener Tertiale zu verzeichnen. Zudem können die positiven Einstellungen der Nutzer zu (weiteren) E-Learning-Angeboten als Resultat der mit ILIAS bisher gemachten Erfahrungen gesehen werden. Sie weisen auf einen grundsätzlich erkannten Nutzen des Lernangebots bei den Studierenden hin und lassen die Annahme einer hohen Nutzungsbereitschaft für aktuelle und zukünftige Angebote zu.

Aufgrund der positiven Erfahrungen mit den ILIAS-basierten Lerneinheiten, ist die Abteilung Medizinische Informatik bestrebt, das Angebot an digitalen Lehrmaterialien in Kooperation mit interessierten Fachbereichen für die studentische Ausbildung weiter auszubauen. Mit der qualitativen Aufbereitung sowie der weiteren Entwicklung von E-Learning-Lerneinheiten zu verschiedenen Studieninhalten soll das Lernmanagementsystem ILIAS als fester Bestandteil in das Studium der Medizin und Zahnheilkunde an der MHH integriert werden.

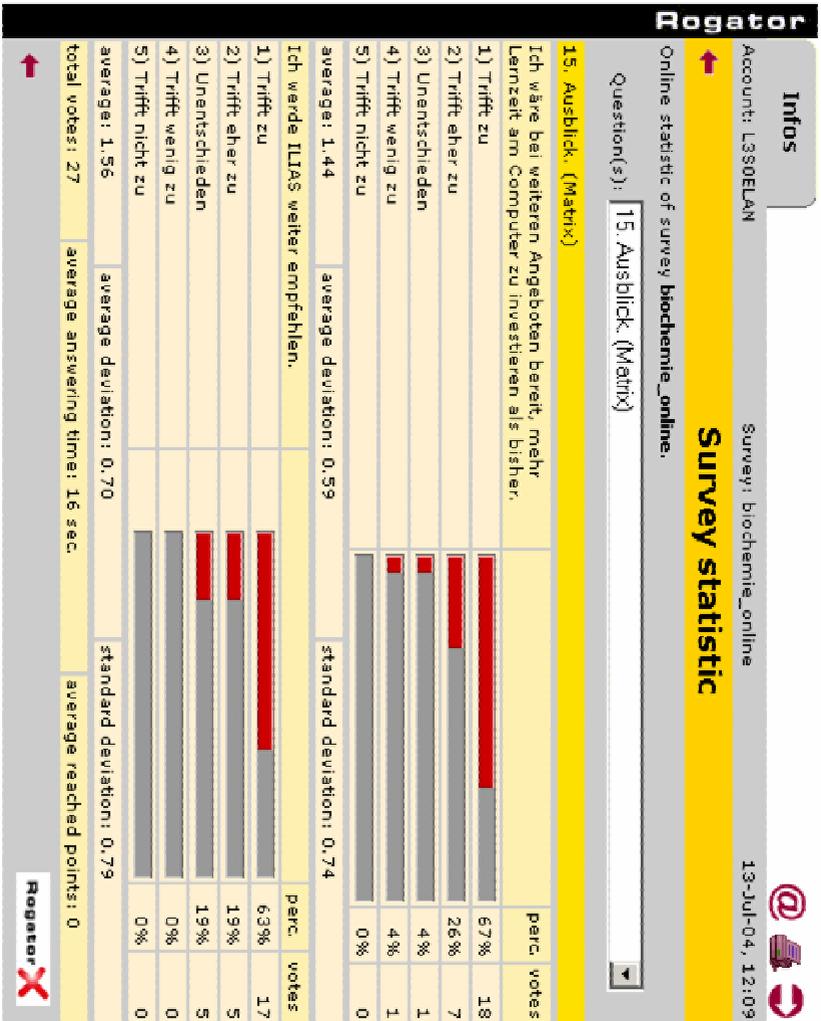


Abbildung 3-12: Bereitschaft der Studierenden, mehr Lernzeit am Computer zu investieren und ILIAS weiterzuempfehlen

### 3.2.4 *Einbindung des weiterbildenden Studiums Bauingenieurwesen – KIB in die Prüfungsordnung für die Studiengänge des Bauingenieurwesens*

*(Dr.-Ing. Volker Berkahn)*

Ausgangssituation der Prüfungsordnung: Die Prüfungsordnung für die Studiengänge des Bauingenieurwesens (PO99) ermöglicht das Bachelor-Master-Studium alternativ zum klassischen Diplom-Studium. Das Studium ist in das Grund-, Fach- und Vertiefungsstudium gegliedert. Die Studierenden des Bachelor-Studiums erhalten nach erfolgreichem Abschluss des Grund- und Fachstudiums und der Bachelor-Arbeit einen berufsqualifizierenden Hochschulabschluss. Im Anschluss an den Bachelor-Abschluss können die Studierenden nach erfolgreichem Abschluss des Vertiefungsstudiums den Master of Science erwerben. Die Kurse für die Studiengänge des Bauingenieurwesens sind modular aufgebaut und sind in einem Kurskatalog hinsichtlich des Lehrinhaltes und -umfangs festgelegt.

Ausgangssituation WBBau: Seit 20 Jahren wird vom Fachbereich das weiterbildende Studium Bauingenieurwesen (WBBau) mit einem attraktiven Angebot von Fernlernkursen erfolgreich betrieben. Innerhalb des WBBau – „Konstruktiver Ingenieurbau“ (KIB) wird zurzeit für den erfolgreichen Abschluss des Weiterbildungsstudiums ein Zertifikat verliehen. Unter den Studierenden des WBBau-KIB ist die Nachfrage nach einem Master als berufsqualifizierenden Abschluss sehr groß. Die Wissenschaftliche Kommission Niedersachsen hat 1997 im Rahmen der Lehrevaluierung die Empfehlung ausgesprochen, das Vertiefungs- und das Weiterbildungsstudium stärker miteinander zu verknüpfen. Mit dieser Zielsetzung werden vom Fachbereich seit 1999 Projekte zum Multimediaeinsatz in der Lehre vorangetrieben, die vom niedersächsischen MWK gefördert werden.

Perspektive für E-Learning-WBBau: Nach Umsetzung des Bologna-Prozesses werden zahlreiche Studierende nach dem erfolgreichen Bachelor-Abschluss die Universität verlassen und in das Berufsleben eintreten. Ein großer Teil dieser Absolventen wird sich für einen neuen berufsbegleitenden Weiterbildungsstudiengang im Rahmen des WBBau interessieren. Dieser Weiterbildungsstudiengang wird den Hochschulabschluss Master ermöglichen. Das Lehrangebot wird in einem Katalog von Fernlernkursen festgelegt und muss den Studierenden orts- und zeitunabhängig zur Verfügung stehen. Die

Studierenden haben darüber hinaus die Möglichkeit, Kurse aus dem Kursangebot des Präsenzstudiums Bauingenieurwesen zu wählen.

Rahmenbedingungen E-Learning: In dem aktuellen Multimedia-Projekt des Fachbereichs Bauingenieur- und Vermessungswesen der Universität Hannover ist im Rahmen des E-Learning Academic Network (ELAN-Netzpilot Hannover/Braunschweig) ein Weiterbildungsstudiengang „Bauingenieurwesen, Bauwerksplanung und -konstruktion“ vorgesehen. Der E-Learning-Kurskatalog mit zunächst zwölf E-Learning-Einführungs- bzw. Vertiefungskursen wird im ELAN-Inhaltsbereich 2 „Planen, Bauen und Gestalten“ entwickelt. Der Start des E-Learning WBBau-Masterstudiengangs erfolgte für das WS 04/05. Die Verknüpfung des Vertiefungs- und des Weiterbildungsstudiums und die Einrichtung eines Weiterbildungsstudiengangs „Bauingenieurwesen, Bauwerksplanung und -konstruktion“ sind wesentliche Bestandteile der Ziel- und Leistungsvereinbarungen für die Jahre 03/04 und 05/06 des Fachbereichs. Infolge des Hochschuloptimierungskonzeptes (HOK) des MWK konnten diese Vereinbarungen nicht realisiert werden. Der Ausbau der telematisch gestützten Lehre (Multimedia) ist eine wesentliche Strukturmaßnahme des HOK.

E-Learning-Masterstudium „Bauingenieurwesen: Bauwerksplanung und -konstruktion“: Mit diesem E-Learning Masterstudium bietet der Fachbereich Bauingenieur- und Vermessungswesen der Universität Hannover ein berufsbegleitendes Fernstudium, mit dem der Abschluss Master of Science erlangt werden kann. Das Studienangebot richtet sich an Hochschulabsolventen/-innen des Bauingenieurwesens, die ihre akademische Ausbildung im Bereich Bauwerksplanung und -konstruktion ihren beruflichen Anforderungen anpassen oder sich nebenberuflich weiterqualifizieren möchten. Die Teilnehmer am WBBAU E-Study sind als Studierende der Universität Hannover immatrikuliert.

Insgesamt müssen im Rahmen des Masterstudiums folgende Leistungen erbracht werden: acht Kurse einschließlich Prüfungen, eine vierwöchige Studienarbeit und eine zwölfwöchige Masterarbeit. Dies entspricht bei einem Vollzeitstudium Studien- und Prüfungsleistungen im Umfang von drei Semestern. Eventuell erforderliche Auflagenkurse (bei fehlenden Zulassungsvoraussetzungen) sind ebenfalls bei der Planung zu berücksichtigen. Darüber hinaus ist es möglich, an Kursen des regulären Präsenzstudiums teilzunehmen. Das modulare Kurssystem mit weitgehenden Wahlmöglichkeiten

erlaubt, das Studium entsprechend den Neigungen, Fähigkeiten und Berufsvorstellungen zu gestalten.

<b>Auflagenkurse</b>	ECTS	Kursbeginn
Baumechanik II	7.5	WS 04/05
Baumechanik III	5.0	WS 04/05
Bauinformatik I	5.0	WS 04/05
Grundlagen der Bauplanung	6.0	WS 04/05
Grundlagen des Stahlbeton- und Spannbetonbaus	6.0	
Numerische Mathematik für Bauingenieure	6.0	WS 04/05
<b>Vertiefungskurse:</b> Fachrichtung Bauwerksplanung und -konstruktion		
Spannbetongtragwerke mit CAD-Anwendungen	7.5	
Sonderkonstruktionen im Massivbau mit CAD	7.5	
Stabilität im Stahlbau/Windkraftanlagen	7.5	
Stahl- und Verbundtragwerke mit baulichem Brandschutz	7.5	
Planung und Entwurf von Brücken	7.5	WS 04/05
Berechnung und Konstruktion von Brücken	7.5	SS 05
<b>Vertiefungskurse:</b> Fachrichtung Numerische Modelle und Angewandte Informatik		
Finite Elemente – Anwendungen für Flächentragwerke	7.5	
Geometrische Modellierung und Visualisierung	7.5	WS 04 / 05

### **Abbildung 3-13: E-Learning-Kurskatalog „Bauingenieurwesen: Bauwerksplanung und -konstruktion“**

Weitere Einzelheiten zum E-Learning-Masterstudium „Bauingenieurwesen: Bauwerksplanung und -konstruktion“ sind der aktuellen Web-Seite zu entnehmen: „<http://estudy.bauinf.uni-hannover.de>“.

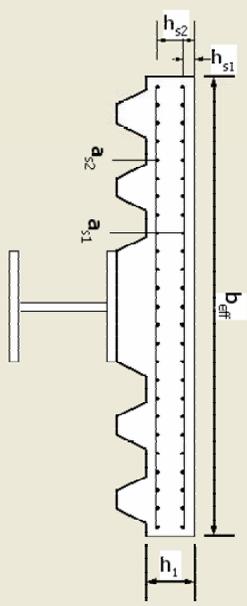
Eingabe der Abmessungen

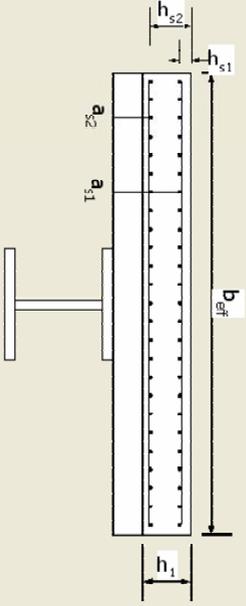


**Institut für Stahlbau**  
Universität Hannover

?

X





**Wahlträger**

Profilbezeichnung:

Stahlsorte:

**Trapezblech**

Profilbezeichnung:

**Bewehrung**

obere Bewehrungsfläche pro Meter:  cm<sup>2</sup>/m

untere Bewehrungsfläche pro Meter:  cm<sup>2</sup>/m

Betonstahlfestigkeitsklasse:

Abstand der oberen Bewehrung von der Oberkante der Betonplatte:  cm

Abstand der unteren Bewehrung von der Oberkante der Betonplatte:  cm

**Feldplatte**

Plattendicke:  cm

Betonklasse:

mitragende Brille:  cm

$b_{eff} =$   cm

Abbildung 3-14: Kurs: Stahl- und Verbundtragwerke mit baulichem Brandschutz

### 3.2.5 *Ökonomische Bildung online*

*(Prof. Dr. Dr. h.c. Hans Kaminski)*

#### 3.2.5.1 Zur Ausgangssituation von Ökonomische Bildung online (ÖBO)

Im Zuge der Etablierung der ökonomischen Bildung im allgemein bildenden Schulwesen sowohl in der Sekundarstufe I als auch II entsteht ein steigender Bedarf an Ökonomiehrerinnen und -lehrer. Bisher wird jedoch kaum ein inhaltlicher Bereich mit einem so hohen Anteil fachfremd unterrichtender Lehrkräfte abgedeckt wie die ökonomische Bildung. In Niedersachsen besitzen beispielweise nur 0,6-0,8% aller hauptamtlich/hauptberuflichen Lehrkräfte eine Fakultas für die im Bereich der ökonomischen Bildung in Niedersachsen etablierten Schulfächer (Wirtschaft, Wirtschaftslehre). Hier setzt ÖBO (<http://www.oebo.de>), ein Pilotprojekt getragen von der Bertelsmann Stiftung, der EWE AG (Oldenburg), der Heinz Nixdorf Stiftung, der Ludwig-Erhard-Stiftung, dem Ministerium für Wissenschaft und Kultur Niedersachsen, dem Ministerium für Kultus, Jugend und Sport Baden-Württemberg sowie der Stiftung der Deutschen Wirtschaft (Berlin), an. Die wissenschaftliche Leitung liegt beim Institut für Ökonomische Bildung Oldenburg, welches bei der Bereitstellung der technischen Infrastruktur mit dem Fernstudienzentrum der Universität Oldenburg kooperiert.

Basierend auf dem im Projekt „Wirtschaft in die Schule!“ (Bertelsmann Stiftung und Institut für Ökonomische Bildung) entwickelten Ziel-Inhalts-Konzept für ökonomische Bildung an allgemein bildenden Schulen werden insgesamt 74 Lernmodule von namhaften Wissenschaftlern (Deutschland, Österreich, Schweiz) für die Qualifizierung von Lehrkräften aus allgemein bildenden Schulen erstellt und in einer internetbasierten Lernumgebung für länderspezifische Bedürfnisse bereitgestellt. Die Projektinhalte von ÖBO sind aufgegliedert in volks- und betriebswirtschaftliche sowie fachdidaktische Module. Module zur Berufsorientierung und Wissenschaftspropädeutik ergänzen das Angebot. Begleitet wird die Arbeit in der Lernumgebung durch regelmäßige Präsenzphasen. Von daher war es folgerichtig im Rahmen der ELAN-Strategie für das Land Niedersachsen auf die Vorarbeiten von ÖBO zurückzugreifen und für die spezifische niedersächsische Situation ein Aus- und Weiterbildungssystem für die Qualifizierung von bisher fachfremd unterrichtenden Lehrkräften weiter zu entwickeln sowie die dafür erforderlichen Supportstrukturen (Wig- Datenbank) mit Unterrichtsmaterialien zur ökonomischen Bildung bereitzustellen .

Durch den spezifischen Charakter von E-Learning-Märkten ist eine Nachhaltigkeit von internetbasierten Ausbildungssystemen in einem Bundesland nicht sicherzustellen. Dies liegt vor allem an dem hohen Investitionsbedarfs zur Erstellung und dem Personalaufwand für das weitere Betreiben eines internetbasierten Qualifizierungssystems einschließlich der jeweils erforderlichen Aktualisierungen. Deshalb wurde gleichzeitig durch ein Zusatzprojekt des Nds. Ministeriums für Wissenschaft und Kultur (Intekor) ebenfalls der Export von ÖBO nach Russland vorbereitet.

### 3.2.5.2 Grundständiger Studiengang in Oldenburg

Im Rahmen von ÖBO wurde das IÖB vom Niedersächsischen Wissenschaftsministerium in Zusammenarbeit mit der Bertelsmann Stiftung ebenfalls damit beauftragt, einen modularisierten und internetgestützten Studiengang zur ökonomischen Bildung einzurichten.

Zielgruppen sind in Niedersachsen:

- fachfremde unterrichtende Lehrkräfte aus dem Bereich der ökonomischen Bildung, die eine zusätzliche Fakultas erwerben wollen sowie
- Studienanfänger, die eine Zusatzausbildung zu den im Rahmen des Staatsexamens geforderten Fächern anstreben.

Im Wintersemester 2004/05 startete der Bachelor- und Masterstudiengang „Ökonomische Bildung“ am IÖB mit 60 Studierenden. Bereits seit dem Wintersemester 2002/03 wurden im grundständigen Lehramtsstudiengang „Arbeit/Wirtschaft“ (Sekundarstufe I) und im Erweiterungsstudiengang „Wirtschaftslehre“ (Sekundarstufe II) in wachsender Zahl auf den in ÖBO entwickelten Bausteinen basierende, internetgestützte Veranstaltungen im Rahmen von epolos angeboten:

Semester	Anzahl der Blended Learning Seminare
WiSe 2002/03	4
SoSe 2003	5
WiSe 2003/04	12
SoSe 2004	12
WiSe 2004/05	11

Dies bedeutet, dass in den vergangenen drei Semestern jeweils mehr als ein Drittel des gesamten Veranstaltungsangebotes auf diese Weise organisiert wurde. Es wurden Veranstaltungen unterschiedlicher Größe durchgeführt, wie z.B.:

- Grundkurse mit bis zu 200 Teilnehmerinnen und Teilnehmern
- Seminare mit bis zu 70 Teilnehmerinnen und Teilnehmern
- Seminare mit 15-20 Teilnehmerinnen und Teilnehmern.

Da sich aufgrund der verschiedenen Größen und zu vermittelnden Inhalte der Veranstaltungen unterschiedliche Notwendigkeiten der Organisation von Präsenzphasen, der tutoriellen Betreuung, der Aufgabengestaltung, der Implementation von Gruppenarbeitsphasen etc. ergeben, wurden für die unterschiedlichen Veranstaltungen Szenarien idealtypischer Verläufe entwickelt, erprobt, ausgewertet und kontinuierlich weiterentwickelt. Daraus ist eine Sammlung entsprechender Leitfäden entstanden, die auch für andere Fächer, für andere Zielgruppen sowie in anderen Ausbildungszusammenhängen zum Einsatz kommen können (vgl. 3., 4.).

Die Mehrzahl der Studierenden ist von den Vorteilen des Blended Learning überzeugt. Dies zeigen sowohl die ungebrochene Nachfrage nach internetgestützten Veranstaltungen als auch die Ergebnisse der Evaluation.

Hier einige Ausschnitte:

1. zeitliche Flexibilität bei der Organisation der Arbeitsschritte

sehr gut:	22%
gut:	59%
weniger gut:	16%
schlecht:	0%

2. Erkenntnisgewinn im Vergleich zu den reinen Präsenzveranstaltungen

wesentlich besser:	33%
besser:	35%
kein Unterschied:	14%
schlechter:	9%
wesentlich schlechter:	5%

Darüber hinaus wurden von Studierenden vor allem die vielfältigen Möglichkeiten der permanenten Kommunikation, untereinander und mit der jeweiligen Seminarleitung oder den Tutoren, über die Lerninhalte positiv be-

wertet. Hier waren es insbesondere die Möglichkeiten der Bearbeitung von inhaltlichen Problemstellungen in den Gruppen, die hervorgehoben wurden. Für viele Teilnehmer war die Erkenntnis überraschend, dass mit dieser Form des E-Learning eine deutlich intensivere Auseinandersetzung mit den Lerninhalten erreicht werden kann, als dies üblicherweise in den universitären Präsenzveranstaltungen der Fall zu sein scheint.

Es wird angestrebt grundsätzlich ca. 40% des Veranstaltungsangebots der am IÖB durchgeführten Studiengänge internetbasiert durchzuführen.

### 3.2.5.3 Fort- und Weiterbildung

In der Pilotphase wurden auf der Grundlage des Ausbildungsprogramms internetbasierte Fort- und Weiterbildungsmaßnahmen für Lehrkräfte in zehn Bundesländern durchgeführt. Aufgrund der Modularisierung von ÖBO ist es möglich, zielgruppenspezifische Fort- und Weiterbildungsangebote zu generieren. In diesem Zusammenhang spielt auch die kontinuierliche Begleitung durch im IÖB ausgebildeten Tutoren, zumeist Lehrkräfte aus den jeweiligen Schulformen und -stufen, aus den einzelnen Bundesländern eine besondere Rolle.

Die Angebote in den einzelnen Bundesländern richten sich dabei vor allem an Lehrerinnen und Lehrer der Sekundarstufen I und II, die

- aufgrund einer Veränderung bestehender Lehrpläne ein stärker ökonomisch geprägtes Fach,
- ein neues Fach mit ökonomischen Inhalten (beispielsweise in Niedersachsen oder Baden-Württemberg) oder
- als fachfremde Lehrer ökonomische Themen unterrichten sollen.

Es richtet sich nach der Erprobungsphase außerdem an Lehrkräfte, die sich freiwillig fortbilden möchten.

Die Trägergemeinschaft hat bisher in den zehn Bundesländern 330 Zertifikate erteilt.

Dies ist deshalb so bemerkenswert, weil länderübergreifende Maßnahmen in der Lehrerweiterbildung kaum eine Tradition in Deutschland aufweisen und gegen solche Maßnahmen nicht selten eine fehlende länderspezifische Ausrichtung ins Feld geführt wurde. Durch das modularisierte Konzept konnten die länderspezifischen Anforderungen durch ÖBO jedoch erfüllt werden.

In Niedersachsen wurden bislang

- eine Weiterbildungsmaßnahme über 18 Monate mit Lehrkräften der Sekundarstufe I sowie
- zwei Weiterbildungsmaßnahmen über jeweils 24 Monate mit Lehrkräften der Sekundarstufe II abgeschlossen.

Aktuell läuft eine weitere Sekundarstufen II-Maßnahme und weitere Qualifizierungsangebote sind in Vorbereitung.

#### 3.2.5.4 Internationale Verbreitung

Die Aktivitäten des IÖB sind stets mit einer internationalen Perspektive verknüpft, vor allem in Mittel- und Osteuropa. Durch die schon erwähnte zusätzliche Genehmigung eines Projekts zur Vorbereitung des Exports des internetbasierten Studiengangs nach Osteuropa durch das niedersächsische Ministerium für Wissenschaft und Kultur konnte diese Perspektive wesentlich entwickelt werden.

Die ÖBO-Bausteine werden zu diesem Zweck übersetzt und an die russischen Gegebenheiten durch russische Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler an den Lehrstühlen eines Netzwerkes adaptiert, das im Rahmen des Alexander-Herzen-Programms des DAAD in den letzten Jahren entwickelt wurde. Von Herbst 2003 bis Anfang 2004 wurden die ersten 22 Tutorinnen und Tutoren aus sieben russischen Regionen ausgebildet. Im Dezember 2004 erhielten die ersten russischen Lehrkräfte, die von den ausgebildeten Tutoren aus der Region Moskau betreut worden sind, ein mit dem Russischen Bildungsministerium abgestimmtes und genehmigtes Weiterbildungszertifikat. Darüber erhielten die Absolventen der Weiterbildungsmaßnahme zur ökonomischen Bildung aus der Region Moskau ein Zertifikat, das durch die Bertelsmann Stiftung und das IÖB vergeben wurde. Die Filiale des Instituts für Ökonomische Bildung an der Moskauer Universität für die Region Moskau bildete den organisatorischen Knotenpunkt für die Entwicklung und Betreuung der internetgestützten Weiterbildungsmaßnahme zur ökonomischen Bildung nach dem Blended Learning Ansatz. In Absprache mit der Universitätsleitung der Moskauer Universität für das Gebiet Moskau und dem entsprechenden Gebietsministerium werden die Weiterbildungsmaßnahmen zunächst für die nächsten zwei Jahre fortgesetzt und zwar unter finanzieller Beteiligung der Moskauer Universität sowie der Gebietsadministration.

Dies ist unseres Wissens die erste internetgestützte Weiterbildungsmaßnahme im Rahmen der Lehrerausbildung die zwischen Deutschland und Russland gemeinsam durchgeführt wird.

Das IÖB führt mit der EWE AG Oldenburg und der MOW GmbH in Polen das Projekt EKOPOS (vgl. <http://www.ekopos.de>) durch. EKOPOS hat sich zum Ziel gesetzt, ein Konzept für die ökonomische Bildung in Polen zu entwickeln und dafür entsprechende Unterrichtsmaterialien bereitzustellen.

Für das seit 2002 bestehende neue Fach „Unternehmertum“ im polnischen allgemein bildenden Schulsystem gibt es ebenfalls einen hohen Qualifizierungsbedarf im Bereich der ökonomischen Bildung. Es gibt bereits erste Angebote von Seiten der Projektträger, eine breit angelegte internetgestützte Qualifizierung polnischer Lehrkräfte zu unterstützen. Auf der Basis eines mit der Handelshochschule Warschau, die als beste wirtschaftswissenschaftliche Einrichtung in Polen gilt, bestehenden Kooperationsvertrages mit dem IÖB werden gegenwärtig die Möglichkeiten internetbasierter Qualifizierungsmaßnahmen für den Bereich der ökonomischen Bildung ausgelotet. Für zwanzig ÖBO-Module liegen polnische Arbeitsfassungen vor.

### 3.2.5.5 Ein vorläufiges Fazit

An dem Beispiel von ÖBO lassen sich exemplarisch die Herausforderungen identifizieren, die für eine nachhaltige Implementierung von internetgestützten Studien-, Fort- und Weiterbildungsangeboten zu bewältigen sind.

Es lässt sich nicht nur zeigen, dass für die Entwicklung einer kritischen Content-Masse neben den erheblichen Investitionskosten (im vorliegenden Falle 2,6 Mio. Euro), die nur durch Projektträgergemeinschaften zu erbringen sind, es ausdifferenzierter Institutionalisierungsstrategien bedarf, mit denen zielgruppen- und länderspezifisch operiert werden muss, um ein Fundament für Nachhaltigkeit zu gewinnen. Dafür bietet der ELAN-Ansatz gute Möglichkeiten, in Flankierung und Unterstützung von Public Private Partnership Projekten Nachhaltigkeit nicht nur politisch abzusichern, sondern auch in die Ausbildungsstruktur eines Bundeslandes administrativ einzufügen.

„Konzertierte“ Maßnahmenpakete sind auch erforderlich, um internationale E-Learning-Märkte zu erschließen und um Beiträge zu einer verbesserten Internationalisierung von Hochschulen zu liefern, insbesondere vor dem Hintergrund des Bologna-Prozesses.

Dafür sind ebenfalls entsprechende Strategien auf Bundesländer-Ebene abzustimmen, wenn eine Teilhabe am bisher noch stetig wachsenden, wenn auch höchst komplexen internationalen E-Learning-Markt ermöglicht werden soll.

### 3.2.6 I und K -Schein

*(Prof. Dr. Bernd Enders, Tobias Thelen, Dr. Andreas Knaden)*

Im Rahmen der gemeinsam von den Universitäten Oldenburg und Osnabrück betriebenen Content-Entwicklung zum Thema „Schlüsselqualifikation Informations- und Kommunikationstechnik“ im Rahmen des epolos Schwerpunkts „Multimediale Lehre für das Lehramt“ wurden Anforderungen für die medientechnische Grundbildung der Lehramtsstudierenden definiert und mit bisherigen Angeboten abgeglichen. Die von virtUOS und CDL erstellten Content-Module sind fertiggestellt, der Einsatz der Module erfolgt seit Wintersemester 2004/05, einzelne Bausteine wurden bereits vorab erprobt. Die Materialien sollen in ELAN II weiter angereichert und modular aufbereitet werden, um einen größeren Kreis von Lehrenden unterstützen zu können.

Die Informations- und Kommunikationstechnik, als technische Basis neuer Medien, bietet vielfältige Formen eines neuen pädagogischen Umgangs mit Informationen, insbesondere ergeben sich mannigfaltige Möglichkeiten ihrer Gewinnung, Verarbeitung, Auswertung, Darstellung und Präsentation. Sie erlauben die überregionale Gestaltung und Verbreitung multimedialer Produkte ebenso wie die damit verbundene internationale Kommunikation und Kooperation über die weltweit verteilten informationellen Datenbestände. Für die Schule ergaben sich die Aufgaben,

- die heranwachsende Generation bei der Herausbildung von Kompetenzen zum verantwortungsvollen Umgang mit den neuen Medien zu fördern,
- die neuen Medien für die Gestaltung von Lehr-/Lernprozessen zu nutzen, die einen hohen Grad aktiver und kreativer Betätigung aufweisen,
- sich auf die veränderten Bedingungen für Lehren und Lernen mittels neuer Medien einzustellen und diese Prozesse aktiv mitzugestalten.

Die damit verbundenen Chancen und Risiken für Lehr- und Lernprozesse stellen eine Herausforderung für die Theorie und Praxis der Erziehung und Bildung dar. Keinesfalls kann davon ausgegangen werden, dass heutige oder künftige Generationen von Schülern und Studierenden ohne weiteres mit entsprechenden Kenntnissen ausgestattet sind. Der erzeugte Content soll helfen, diese Ausbildung zu erleichtern.

Inhaltliche Zielsetzung ist die Vermittlung von technischen Kompetenzen an Studierende des Lehramtes zur eigenen Nutzung und zur Erweiterung der fachspezifischen Berufsqualifikation durch medienbasierte IT-Schulungs- und Trainingsprogramme. Auf Basis der mit Werkzeugen des Teilprojekts Autorensysteme (OS2) entwickelten Materialien wurde im WS 04/05 ein Pilotkurs mit je 10 Teilnehmern durchgeführt, danach sind pro Semester 10 Veranstaltungen mit je 20 Teilnehmern realistisch anzunehmen.

Der Content ist eingebunden in ein Veranstaltungskonzept, das die Durchführung eines Blended Learning Seminars beinhaltet. Die Studierenden sollen anhand eines Kleingruppen-Projektes, das sie über das gesamte Semester verfolgen, das erworbene Wissen bereits im Verlauf der Veranstaltung praktisch einsetzen. In den Präsenzphasen der Veranstaltung werden Grundlagen vermittelt, Projektergebnisse präsentiert und Erfahrungen und Schwierigkeiten im Umgang mit den in der Online-Phase verwendeten Werkzeugen diskutiert.

Die Themen des Kurses umfassen folgende Punkte:

1. „Wozu brauchen Lehrer Neue Medien?\": Reflektieren von Eingangsfähigkeiten, Kompetenzen und Kenntnisse, Verknüpfung zur aktuellen bildungspolitischen Debatte.
2. „Vom (richtigen) Suchen und (schnellen) Finden\": kennen lernen von Informationsquellen und Suchmaschinen im Internet.
3. „Vom Kommunizieren...\": kennen lernen verschiedener Kommunikationsformen im Internet, Training im Umgang mit der verwendeten Lernumgebung.
4. „Von Arbeitsgruppen und Arbeitsplänen\": Vorstellung von Grundlagen der Projektarbeit, Vorbereitung der Gruppenarbeit.
5. „Technik und mehr... auch sinnvolles Texten will gelernt sein!\": Aufbereitung von Text für den Druck und die Darstellung am Bildschirm, exemplarisches kennen lernen eines Textverarbeitungsprogramms.
6. „Bleiwüste adé – Erstellung und Einbindung von Grafiken\": Diskussion von Einsatzmöglichkeiten für Grafik, Erstellung vektororientierter Zeichnungen und Nachbearbeitung von Photos.
7. „Live-Schaltung und Hörgenuss...\": Ausprobieren verschiedener Werkzeuge zur synchronen Kommunikation per Audio und Video.

8. „Klappern gehört zum Handwerk... Vorbereitung von Präsentationen“: kennen lernen von Software zur Erstellung von Präsentationen, Erarbeitung von Richtlinien für gute Präsentationen.
9. „Erfahrungen aus zwei (Unterrichts-) Welten“: Diskussion von Erfahrungen aus Präsenz- und Online-Phase.
10. Präsentation der Arbeitsergebnisse.

Parallel zu diesen in Präsenzsitzungen behandelten Themen arbeiten die Teilnehmer des Kurses an ihren Projekten. Das Kurskonzept ist flexibel und kann durch veränderte Schwerpunktlegung fachspezifisch ausgerichtet werden oder in Form einzelner Module in andere Lehrveranstaltungen eingebettet werden.

Die bisherigen Einsatzerfahrungen mit den entwickelten Materialien zeigen deutlich, wie notwendig entsprechende Ausbildungsangebote für Studierende sind. Der beobachtete Lernerfolg ermutigt die Projektbeteiligten in Oldenburg und Osnabrück, das Projekt akribisch voranzutreiben.



## 4 Teilprojekte der Piloten

### 4.1 Pilot Göttingen/Clausthal

#### 4.1.1 Universität Göttingen

##### 4.1.1.1 Modul Forst

Das Modul Forst<sup>12</sup> für den Schwerpunkt Forstwirtschaft und Waldökologie des Instituts für Forstliche Biometrie und Informatik Universität Göttingen unter der Mitarbeit von Dirk Lanwert, Marc Eilhardt, Helge Dzierzon, Ulrike Singer, Lutz Fehrmann, Rainer Schulz, Anke Düker, Arkadius Rusin gehört zum Inhaltsbereich der Studiengänge Bachelor und Master Forstwissenschaften und Waldökologie, Master Angewandte Informatik, Studienrichtung Ökoinformatik, Dipl. Biologie.

Die Veranstaltung befasst sich mit der Erprobung von E-Learning Modulen und Methoden in forstwissenschaftlichen Studiengängen. Die Ziele sind hierbei die Entwicklung und Erprobung von multimedialen und interaktiven Lehrmaterialien, testen von Lernszenarien sowie der Aufbau einer nachhaltigen Wissensinfrastruktur für E-Learning bzw. Blended Learning Aktivitäten an der Fakultät.

#### *Veranstaltungsart*

Die Lehrveranstaltung soll selbstgesteuertes Lernen mit Übungen und Betreuung durch Diskussionsformen, zusätzlichen Übungsterminen mit Präsenzbetreuung, Software-gestütztes Lernen unter Anleitung und unterrichtsbegleitendes Material beinhalten. Die zu erbringenden Leistungen sind Klausuren, Hausarbeiten, Computeraufgaben. Zum Umfang gehören Strukturmodellierung (2 SWS), Angewandte Informatik (2 SWS), EDV (1 SWS), Bestimmen Online (1 SWS) sowie diverse Ergänzungsmaterial zu Präsenzveranstaltungen.

---

12 <http://elan.forst.uni-goettingen.de>

*Technische Voraussetzung*

Für die Teilnahme wird ein Multimedia-PC mit Internetzugang und Audio-/Videowiedergabe benötigt.

## 4.1.1.2 Modul Informatik

Das Modul Informatik<sup>13</sup> für den Schwerpunkt Informatik des Instituts für Informatik, Lehrstuhl für Telematik der Universität Göttingen unter der Leitung von André Riedel, Constantin Werner, Marco Zibull gehört zum Inhaltsbereich der Informatik und Wirtschaftsinformatik.

Die Veranstaltung wird als Multimediale Unterstützung eines Informatik Lehrverbundes durch Inhaltsaufbereitung, Vorlesungsübertragung und -aufzeichnung sowie Offline-Bereitstellung der Vorlesungsaufzeichnung angeboten. Ziel des Projektes ist der Aufbau eines „Lehrverbundes der Informatik“ zwischen der Universität Göttingen und der Technischen Universität Clausthal wobei Inhalte aus den Bereichen der technischen, praktischen und angewandten Informatik wie z.B. Rechnerarchitekturen, Mobilkommunikation oder auch Software-Engineering ausgetauscht werden.

*Veranstaltungsart*

Die Lehrveranstaltung soll selbstgesteuertes und angeleitetes Lernen mit Übungen beinhalten. Die zu erbringenden Leistungen sind Klausuren bzw. mündliche Prüfung. Zum Umfang gehören Mobilkommunikation I (2 SWS), Mobilkommunikation II (2 SWS), Software Engineering für Technische Systeme (2+1 SWS), Rapid Control Prototyping (2+1 SWS), Visualisierung technischer-/naturwiss. Sachverhalte (2+1 SWS), Informatik IV (3+1 SWS), Modellierung reaktiver Systeme (4+2 SWS)

*Technische Voraussetzung*

Für die Teilnahme wird ein Multimedia-PC mit verschiedener Software benötigt (Polyspan Viewstation 128, Microsoft NetMeeting).

## 4.1.1.3 Modul Mathematik

Das Modul Mathematik<sup>14</sup> für den Schwerpunkt Medientechnologien, Content-Erstellung und Vermarktung des Mathematischen Institut der Uni Göt-

---

13 <http://www.tmg.informatik.uni-goettingen.de/>  
<http://user.informatik.uni-goettingen.de/~werner/elan/>

14 <http://www.uni-math.gwdg.de/linuxuebung>

tingen unter der Leitung von Dipl. Math. Stefan Koospal, Dipl. Math. Stefan Wiedmann gehört zum Inhaltsbereich der Informatik und Mathematik. Die Zielgruppe sind Studierende aller Fachbereiche sowie Mitarbeiter von Firmen.

Die Veranstaltung ist ein Lehr-/Lernmodul, mit Vorlesungsaufzeichnung, Dienstleistung, LMS (Stud.IP mit Ilias, CLIX) und CBT. Das Ziel des Projektes ist ein modulares, elektronisch unterstütztes Lernsystem für Linux für die universitäre Ausbildung und die berufliche Weiterbildung, Vermarktung, Entwicklung und Weitergabe von E-Learning-Know-How innerhalb der Mathematischen Fakultät.

#### *Veranstaltungsart*

Die Lehrveranstaltung soll eine rezeptive Vorlesung mit Übung beinhalten. Das kognitive Lehrziel dient der Erlangung von Orientierungs-, Erklärungs- und Handlungswissen. Die Präsenzlehre wird hierbei durch Verwendung von Online-Materialien und Online-/Videokommunikation unterstützt. Die zu erbringenden Leistungen sind Klausuren, mündliche Prüfungen, elektronische Abgabe der Übungszettel sowie das Durcharbeiten der Lernmodule. Zum Umfang im Wintersemester gehört „Linux Grundlagen“ (2+2 SWS) und im Sommersemester „Linux im Netzwerk“ (2+2 SWS). Die Gebühren betragen für Teilnehmer von Firmen 2000 Euro, dabei wird die Veranstaltung als Wochenkompaktkurs (25 Unterrichtsstunden) angeboten.

#### *Technische Voraussetzung*

Zur Teilnahme dient ein Multimedia-PC mit NetMeeting, PolyCom oder MPEG Wiedergabe, ein beliebiger Browser, TTT für Abspielen der Vorlesungsaufzeichnung (Open Source der Universität Trier). Zur Projekt Durchführung dient ein Multimedia-PC, Polycom, ein SMARTBoard, ein MPEG-En- und Decoder, drahtlose Mikrofone, mehrere Kameras und ein Video-mischpult.

#### 4.1.1.4 Modul Stochastik

Das Modul Stochastik<sup>15</sup> für den Schwerpunkt Informatik des Instituts Mathematische Stochastik der Uni Göttingen unter der Leitung von Prof. Dr.

---

<http://www.uni-math.gwdg.de/MatheTransfer>

<http://www.uni-math.gwdg.de/multimedia>

<sup>15</sup> <http://www.stochastik.math.uni-goettingen.de/>

Axel Munk, PD Dr. Ulf-Rainer Fiebig, Carsten Gottschlich gehört zum Inhaltsbereich der Informatik.

Die Veranstaltung dient als Grund- und Aufbaumodul für die „Diskrete Stochastik für die Informatik“ und ist ein Lehr-/Lernmodul um Stochastik für die Informatik zu entwickeln. Hierbei wird besonders Wert auf das Erlernen der Theorie durch Anwendung der Stochastik auf Fragestellungen der Informatik gelegt. Außerdem wird eine Java-basierten Benutzeroberfläche für den Dozenten zum vorlesungsunterstützenden Einsatz von Simulationsprogrammen entwickelt.

#### *Veranstaltungsart*

Die Lehrveranstaltung (2+2 SWS) dient der Präsenzlehre mit Übung. Die Übungen sind wöchentlich. Es werden 2 Klausuren geschrieben. Es wird ein Multimedia-PC benötigt.

#### 4.1.1.5 Modul Wirtschaftsinformatik

Das Modul Wirtschaftsinformatik<sup>16</sup> für den Schwerpunkt Wirtschaftsinformatik des Instituts Wirtschaftsinformatik 2 der Universität Göttingen unter der Leitung von Dr. Svenja Hagenhoff, Dipl. Hdl. Jan Eric Borchert, Dipl. Kfm. Philipp Goos, Dipl. Hdl. Oliver Kamin und Dipl. Hdl. Michaela Knust gehört zum Inhalt der Wirtschaftsinformatik, Informatik sowie alle weiteren Studiengänge der Wirtschaftswissenschaftlichen Fakultät, Informationsmanagement und Informationstechnologie sowie Internationales Informationsmanagement.

Die Art des Projektes basiert auf dem Austausch von Lehrveranstaltungen und -inhalten und der Entwicklung multimedialer Lehrinhalte. Es soll ein Aufbau eines „Lehrverbundes“ in der Informatik und Wirtschaftsinformatik entstehen und Verwertungskonzepte und Businessmodelle für virtuelle Bildungsangebote entwickelt werden. Der Inhalt der Veranstaltung ist die Projektleitung, Implementierung der Lernplattform CLIX, Entwicklung und Erstellung von digitalen Lernmaterialien, Aufzeichnung und Distribution von Lehrveranstaltung über die Lernplattform, Im- und Export von Lehrveranstaltungen, Erstellung von Lehrmaterial für Firmenkunden, Beratung der Hochschulleitung bzgl. Weiterbildungsaktivitäten und die Erstellung erster Geschäftsmodelle für Hochschulnetzwerke und Weiterbildungsangebote.

---

16 <http://www.wi2.wiso.uni-goettingen.de/page273.html> <http://www.elan.uni-goettingen.de>

### *Veranstaltungsart*

Die Lehrveranstaltung dient zur Unterstützung der Präsenzlehre durch multimediale Lehr-/Lernmaterialien (Vorlesungsaufzeichnungen, Foren, digitale Semesterapparate, digitale Foliensätze) sowie dem selbstgesteuertem Lernen mit Übungen und Betreuung durch Diskussionsformen (bei Einsatz von WBTs). Die zu erbringenden Leistungen sind Klausuren, Hausarbeiten und praktische Übungen. Zum Umfang gehören neben der Unterstützung der grundständigen Lehre der Export der Lehrveranstaltungen „Entwicklung von Anwendungssystemen“ (2 SWS + Fallstudien) und „Informationsverarbeitung in Dienstleistungsbetrieben“ (2 SWS) sowie der Export von 3 Lehrveranstaltungen (6 SWS) an die Universität Hildesheim.

### *Technische Voraussetzung*

Es wird ein Multimedia-PC mit einem Browser, dem Lecturnity Player, und Audio Wiedergabe sowie einem Breitbandinternetzugang benötigt. Zur Durchführung des Projektes steht ein Multimedia-Hörsaal, ein mobiles White-Board und ein Multimedia-Entwicklungs-PC zur Verfügung.

#### 4.1.1.6 Modul Media-Kompetenz

Das Modul Media-Kompetenz<sup>17</sup> für den Schwerpunkt Teleteaching und Medientechnik der Zentrale Einrichtung Medien der Universität Göttingen unter der Leitung von Udo Caspari<sup>1</sup>, Hans-Martin Korten, Dirk Pfuhl, Ralf Köster, Martin Traub gehört zum Inhalt der Informatik, Wirtschaftsinformatik und Forstwissenschaft.

Die Veranstaltung besteht aus Workshops bzw. Seminaren und dient der technischen Dienstleistung und dem Medienkompetenztraining. Es soll die technische Realisierung des Informatik-Lehrverbunds durch Vorlesungsübertragung und -aufzeichnung (Multimedia-Hörsaal), Vermittlung von Medienkompetenz zum Aufbau eines „Lehrverbundes Informatik“ zwischen der Universität Göttingen und der Technischen Universität Clausthal und in der Forstwissenschaft sowie die Beratung und Produktion von Multimedia unterstützen. Dazu werden Nutzereinweisungen in den Multimedia-Hörsaal durchgeführt.

---

<sup>17</sup> <http://www.medien.uni-goettingen.de>

*Veranstaltungsart*

Die Veranstaltung umfasst zwei Übungen zum Thema „Medienkompetenz für Präsentation und Publikation“. Die zu erbringende Leistung ist eine Probedruckproduktion.

*Technische Voraussetzung*

Zur Durchführung wird Polyspan Viewstation 128, Microsoft NetMeeting im Multimedia-Hörsaal ZHG 103, Medientechnik der ZE Medien sowie Telekonferenztechnik und Regie des Multimedia-Hörsaals vorausgesetzt.

## 4.1.1.7 ELAN-Teilprojekt SUB Göttingen

Die SUB Göttingen beinhaltet die ELAN-Schwerpunkte Standards, Erschließung, Bereitstellung, Archivierung der Niedersächsische Staats- und Universitätsbibliothek Göttingen unter der Leitung von Tobias Möller, Heike Neuroth, Thomas Fischer und Winfried Mühl gliedert sich Campusweit ein und richtet sich an Studierende und Forscher.

Die SUB befasst sich mit der Forschung, (Werkzeug-) Entwicklung sowie Dienstleistungen und ist darauf bedacht E-Learning-Materialien in das Dienstleistungsangebot der SUB Göttingen zu integrieren.

Die dabei wesentlichen Inhalten lassen sich in den Bereich Praxis, zu dem elektronische Semesterapparate im LMS, Bereitstellung von E-Learning-Content über die Digitale Bibliothek der SUB Göttingen, Bereitstellung von erstem E-Learning-Content über den OPAC der SUB, Bereitstellung der ELAN-Forschungsergebnisse über die Homepage der SUB Göttingen gehören und in den Bereich Forschung und Entwicklung einteilen: Umfangreiche Forschungen in nationaler und internationaler Kooperation in den Bereichen Metadaten, Standardisierung, Archivierung, Langzeitarchivierung und Authentifizierung zur Entwicklung strukturierter Informationspools.

Die SUB Göttingen unterstützt die Open Access-Initiative.

## 4.1.2 Technische Universität Clausthal

### 4.1.2.1 Austausch von Lehrveranstaltungen

Das Projekt „Austausch von Lehrveranstaltungen“<sup>18</sup> der Institute für Informatik, Mathematik, Wirtschaftswissenschaft, Erdöl- und Erdgastechnik, Elektrische Informationstechnik sowie Prozess- und Produktionsleittechnik der Technischen Universität Clausthal unter der Leitung von Prof. Dr. Wolfgang Pfau, Karsten Jansch Prof. Dr. Harald Richter, Dr.-Ing. Abdelaziz Guerrouat, Dietmar Sommerfeld, Dr. Reinicke, Prof. Dr.-Ing. Konigorski, Alejandro Lopez, Prof. Dr.-Ing. Peter Elzer, Vesna Nikolic gehört zum Inhaltsbereich Informatik/Wirtschaftsinformatik, Mathematik/Wirtschaftsmathematik, Wirtschaftswissenschaften, Bergbau, Erdöl- und Erdgastechnik.

Das Projekt dient dem Aufbau eines „Lehrnetzwerkes“ mit dem Ziel, durch den Austausch von Lehrveranstaltungen und dem Einsatz von E-Learning-Komponenten. Lücken im Angebot gegenseitig zu schließen bzw. Ressourcen auf beiden Seiten optimal zu nutzen und somit standortübergreifend für die Hochschulen in Clausthal und Göttingen eine umfangreiche und hochwertige Ausbildung zu gewährleisten. Die wesentlichen Inhalte dabei sind die Übertragung von Lehrveranstaltungen zwischen beiden Hochschulen in digitaler Fernsehqualität über das Gigabit-Wissenschaftsnetz. Die Aufzeichnung von Veranstaltungen mit einem „Authoring on the fly“ System und Bereitstellung auf dem Videosever oder auf DVD sowie der Einsatz eines Lernmanagementsystems zur Bereitstellung von Inhalten und zur Unterstützung der Kommunikation.

#### *Veranstaltungsart*

Bei dieser Veranstaltung soll durch synchronen bzw. asynchronen Austausch von Lehrveranstaltung die Präsenzlehre unterstützt werden. Die Dabei zu erbringende Leistung ist ein Klausur. Zum Umfang des Projektes gehören der Export und Import verschiedener Module (z.B. Rechnerarchitektur I, Spezielle Erdölgewinnung, Mobilkommunikation I) mit der Universität Göttingen und der Technischen Universität Freiburg. Die DVD der Veranstaltung wird im Multimedia-Hörsaal aufgezeichnet und ist für Studenten der betroffenen Studiengänge käuflich zu erwerben.

---

18 <http://www.elan.tu-clausthal.de/teilprojekte/lehrveranstaltungen.shtml>  
<http://video.tu-clausthal.de/vorelsungen/>  
<http://clix.tu-clausthal.de>

#### 4.1.2.2 Aufzeichnung von Lehrveranstaltungen

Das Projekt „Aufzeichnung von Lehrveranstaltungen“<sup>19</sup> der Institute für Wirtschaftswissenschaft, Elektrische Energietechnik, Maschinenwesen, Prozess- und Produktionsleittechnik sowie Elektrische Informationstechnik unter der Mitarbeit von Prof. Dr. Wolfgang Pfau, Prof. Dr.-Ing. Beck, Dr.-Ing. M'Buy, Dr.-Ing. Schäfer, Prof. Dr.-Ing. Elzer, Dr.-Ing. Vetter, Dr.-Ing. Sorn Stoll, Alejandro Lopez gehört zum Inhaltsbereich Wirtschaftsinformatik, Elektrotechnik, Maschinenbau und Wirtschaftsingenieurwesen.

Im Rahmen des Projekts sollen Lehrveranstaltungen aufgezeichnet und über Online- und Offline-Medien bereitgestellt werden. Es sollen Aufzeichnungen von Spezialvorlesungen und Produktionen von Lehrmodulen für die Weiterbildung entstehen. Die wesentlichen Inhalte dabei sind die Aufzeichnung von Veranstaltungen mit einem „Authoring on the fly“ System und Bereitstellung auf dem Videoserver oder auf DVD.

##### *Veranstaltungsart*

Die Veranstaltung soll die Präsenzlehre sowie die Bereitstellung von Inhalten zum selbständigen Lernen und Prüfungsvorbereitung unterstützen. Zum Umfang gehören die Aufzeichnungen verschiedener Vorlesungen wie z.B. Grundlagen der Elektrotechnik I und II, Personal- und Führungsorganisation, Software Engineering für technische Systeme.

#### 4.1.2.3 Aufbereitung von Lehrmaterialien

Das Projekt „Aufbereitung von Lehrmaterialien“<sup>20</sup> des Institut für Mathematik unter der Mitarbeit von Prof. Dr. Hanschke, Alexander Herzog, Susanne Lühr, Franziska Dannehl, Prof. Dr. Kolonko, Prof. Dr. Hilgert gehört zum Inhaltsbereich der Informatik und Mathematik.

Die Veranstaltung dient der multimedialen Aufbereitung durch Systematische Entwicklung interaktiver Komponenten, Videosequenzen, Animationen und Simulationen von Lehrmaterialien für die Weiterbildung und zur Unterstützung der Präsenzlehre. Ziel ist Erfahrungen im Bereich der Weiterbil-

---

19 <http://video.tu-clausthal.de/vorlesungen/>  
<http://www.elan.tu-clausthal.de/teilprojekte/lehrveranstaltungen.shtml>

20 <http://www.elan.tu-clausthal.de/teilprojekte/>  
<http://www.elan.tu-clausthal.de/teilprojekte/lehrmaterialien.shtml>  
<http://www.stochastik.tu-clausthal.de/Stochastik1Skript/Skript/index.html>

dung zu sammeln und für den Austausch von Lehrveranstaltungen zwischen Göttingen und Clausthal weiteres Material zur Verfügung stellen zu können.

#### *Veranstaltungsart*

Das Projekt soll die Präsenzlehre sowie die Bereitstellung von Inhalten zum selbständigen Lernen und Prüfungsvorbereitung unterstützen. Zum Umfang gehören ein Skriptgenerator, Lern- und Nachschlagewerke und ein Stochastik-Zyklus für Mathematiker und Informatiker.

#### 4.1.2.4 Weiterbildung

Das Projekt „Weiterbildung“<sup>21</sup> des Institut für Mathematik unter der Mitarbeit von Prof. Dr. Hanschke, Susanne Lühr, Alexander Herzog, Franziska Dannehl betrifft die Zielgruppen Studierende der Mathematik, Techno-Wirtschaftsmathematik, Informatik und der Wirtschaftsinformatik, Studierende des Master-Studienganges BWL.

Bei dem Projekt sollen Lernmaterialien für Weiterbildungszwecke und zur Unterstützung der Präsenzlehre erstellt werden. Mit gezielten Aktivitäten in der Weiterbildung sollen Modelle und Konzepte erprobt werden, die es ermöglichen, die innerhalb der Förderzeit begonnenen ELAN-Aktivitäten finanziell „auf eigene Füße zu stellen“. Die im Rahmen der Weiterbildungsaktivitäten gewonnenen Erfahrungen sollen auf andere Hochschulen übertragen werden können. Inhalte sind hierbei Stochastische Methoden der Produktionsplanung wirtschaftlicher Rahmenbedingungen.

#### *Veranstaltungsart*

Die Veranstaltung soll die Präsenzlehre sowie die Bereitstellung von Inhalten zum selbständigen Lernen und Prüfungsvorbereitung unterstützen. Zum Umfang gehört ein Stochastik-Zyklus für Mathematiker und Informatiker.

#### 4.1.2.5 Multimedia Support Zentrum

Das Multimedia Support Zentrum<sup>22</sup> des Rechenzentrums der Technischen Universität Clausthal unter der Mitarbeit von Dr. Gerald Lange, Hans-Ulrich

---

21 <http://www.elan.tu-clausthal.de/teilprojekte/>  
<http://www.stochastik.tu-clausthal.de/>  
<http://www.stochastik.tu-clausthal.de/Stochastik1Skript/Skript/index.html>

22 <http://www.elan.tu-clausthal.de/teilprojekte/>  
<http://www.rz.tu-clausthal.de/index.php>  
<http://video.tu-clausthal.de/vorlesungen/>

Kiel, Franziska Dannehl, Stefan Zimmer und Gudrun Mittermair befasst sich mit der Beratung und Betreuung von Lehrenden und Lernenden in Bezug auf den Einsatz und die Nutzung von Multimedia und der Bereitstellung von leistungsfähiger hard- und softwaretechnischer Infrastruktur. Vorrangiges Ziel des Multimedia Supportzentrums ist die Unterstützung von Lehre und Lernen. Zum Umfang der Dienstleistungen gehören:

- Übertragung und Aufzeichnung von Veranstaltungen (Vorlesungen, Vorträge, Tagungen) im Multimedia-Hörsaal oder mit mobiler Einheit.
- Produktion von Videoclips für die Lehre (Drehbuch, Schnitt, Erstellung von Online-Formaten).
- Bereitstellung von Aufzeichnungen und Multimedia-Produktionen auf dem Videoserver und deren Archivierung.
- Vervielfältigung von Multimedia-Lerneinheiten auf CD oder DVD.
- Betreuung und Pflege der Lernplattform CLIX für den Mandanten Clausthal sowie die Schulung und Unterstützung von Lehrenden und Lernenden, die das System nutzen.

#### *Technische Voraussetzung*

Zu den technischen Voraussetzungen gehören ein Multimedia-Hörsaal mit Kameratechnik, Mobile Multimedia-Ausstattung und Software.

## 4.2 Pilot Hannover/Braunschweig

*(Thanh-Thu Phan Tan, Christine Wichmann)*

Die im Folgenden vorgestellten Projekte wurden in der ersten Projektphase als Best Practice Beispiele des Piloten H/BS ausgewählt, um den Projektbeteiligten Anregungen für Gestaltungs- und Organisationsformen, Ideen für neue Projekte und Ansprechpartner und -partnerinnen zu bieten. Die Beschreibungen sind aus Platzgründen teilweise stark gekürzt, können aber in voller Länge über die *E-Learning-Infothek*<sup>23</sup> abgerufen werden.

### 4.2.1 IANT – Vorlesungszyklen Kommunikationsnetze für den Schwerpunkt Internet und Multimedia

Das Projekt *IANT* – Vorlesungszyklen Kommunikationsnetze für den Schwerpunkt Internet und Multimedia des Fachbereiches Elektrotechnik und Informationstechnik der Universität Hannover unter der Leitung von Prof. Dr. Jobmann, Marc Krüger und Maria Dolores Perez Guirao gehört zum Inhaltsbereich Informatik und Informationstechnik und wendet sich an Studierende der Studiengänge Elektrotechnik, Informationstechnik und Lehramt an berufsbildenden Schulen. Für die im Projekt genutzten virtuellen Vorlesungen wurden unter anderem Lerneinheiten im Multimediastudio *interactive Learning Lab* (iL2) des Forschungszentrum L3S produziert.

#### *Veranstaltungsart*

Die Lehrveranstaltung wird als virtuelle Vorlesung mit tutorieller Betreuung (Übung) gehalten. Als Präsenzphasen werden eine Auftakt-, eine Zwischen- und ein Abschlussveranstaltung durchgeführt. Für die virtuelle Vorlesung, die Betreuung und den größten Teil der Organisation wird die Lernplattform CLIX genutzt. Die Vorlesungen werden und wurden teilweise im iL2 aufgezeichnet. Die Aufzeichnungen (Video und Ton) mit elektronischen Folien, die synchron zum Folienwechsel im Video dargestellt werden, stehen den Studierenden auf der Lernplattform zur Verfügung. Dort können die Folien auch separat als PDF-Dateien abgerufen werden. Beim Ansehen der Vorlesungsaufzeichnung haben die Studierenden die Möglichkeit, bestimmte Abschnitte so oft sie möchten zu wiederholen.

---

23 <http://www.l3s.de/lan/kb3/index.php?id=243>

### *Arbeits- und Sozialformen*

In den Übungen lernen die Studierenden in isolierten Kleingruppen (max. fünf Personen). Es steht Ihnen hier frei, ob sie „präsenz“ und/oder „virtuell“ zusammenarbeiten wollen. Die Übungsergebnisse werden dann von den Tutoren auf der Lernplattform diskutiert. Feste Übungsaufgaben werden als Gruppenleistung bewertet. Die Studierenden verteilen die Punkte untereinander. Ein Teil dieser Punkte fließt später auch in die Abschlussklausur (Präsenzveranstaltung) ein.

### *Ziele des Medieneinsatzes*

Ziel der Lehrveranstaltung ist es, den Studierenden ein möglichst breit gefächertes Angebot an Lernmaterialien zur Verfügung stellen zu können, um ihnen einerseits das mediengestützte Lernen zu vermitteln und andererseits eine zeitliche Flexibilität in ihrem Studium zu ermöglichen.

### *Evaluation*

Die Lehrveranstaltungen auf Basis der aufgezeichneten Vorlesungen wurden über mehrere Semester durch Fragebögen und Interviews der Studierenden evaluiert. In den verschiedenen Modifikationen hat sich kein signifikanter Unterschied in den fachlichen Lernergebnissen der Studierenden eingestellt. Ausnahme hiervon bilden die ausländischen Studierenden mit geringen Deutschkenntnissen. Sie profitierten deutlich (im Durchschnitt einen Notensprung) von den aufgezeichneten Vorlesungen, da sie so die Möglichkeit haben, diese anzuhalten, um Wörter nachzuschauen oder ggf. Passagen zu wiederholen, die von ihnen nicht verstanden wurden.

### *Weitere Nutzungsmöglichkeiten*

Die aufgezeichneten Vorlesungen werden nicht nur ausschließlich für virtuelle Lehrveranstaltungen genutzt. Sie stehen auch als Ergänzungsangebot für Präsenzveranstaltungen bereit. Den Studierenden steht es damit frei, sich für die Veranstaltungsform (präsenz oder virtuell) zu entscheiden. Darüber hinaus werden alle Lehrveranstaltungen ergänzend in der englischen Sprache aufgezeichnet, um den internationalen Studierenden im Masterstudiengang entgegenzukommen. Auch ist angedacht, die Vorlesungen in der betrieblichen Weiterbildung zu vermarkten. Die Erfahrungen zeigen, dass die Vorlesungsaufzeichnungen drei bis vier mal wieder verwendet werden können. Danach ist das Lehrmaterial zu überarbeiten, da die Inhalte entweder veraltet, oder in einem anderen Sachzusammenhang vermittelt werden müssen.

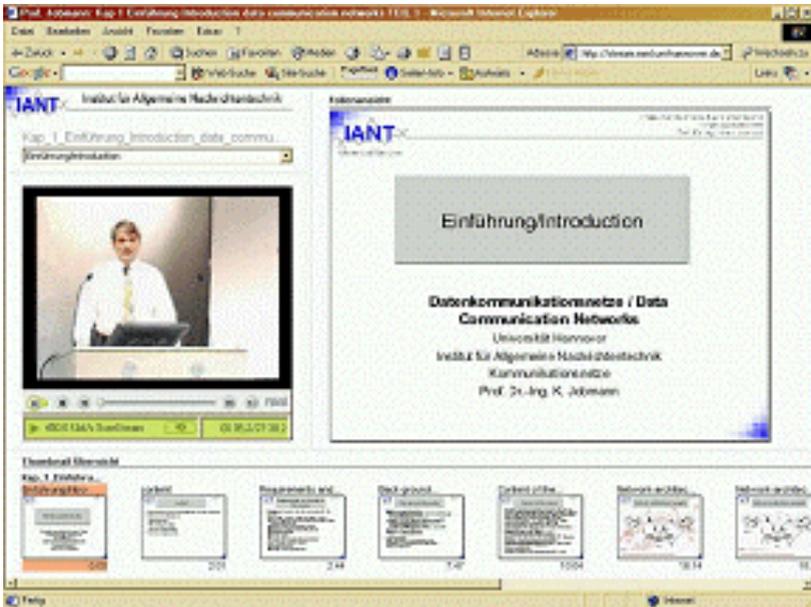
### *Technische Voraussetzungen*

Allgemein werden zur Produktion von Lerneinheiten eine Kamera, ein PC mit Videokarte, ein Mikrofonanlage und ein Beamer benötigt. Dies ist eine verhältnismäßig rudimentäre Technik. Wesentlich leichter ist es, das Multimediastudio iL2 zu nutzen. Die über 50 Einzelgeräte (Ton, Bild, Licht) im iL2 werden über die zentrale Steuerung konfiguriert und miteinander kombiniert. Dadurch können fertige E-Learning-Szenarien aufgerufen und eingesetzt werden, was das mediengestützte Lernen einer breiten Benutzerschicht, die nicht notwendigerweise über spezielles technisches Wissen verfügen muss, zugänglich macht. Das Multimediastudio kann von jedem Internetanschluss der Welt bedient werden, so dass ein eventueller technischer Support für den Vortragenden aus der Ferne geleistet werden kann. Die im iL2 eingesetzte Software ist Lecturnity.

Die Studierenden benötigen zum Ansehen der aufgezeichneten Lerneinheiten einen multimediafähigen PC und den Real Player. Die Bandbreite sollte mindestens 64 kbits/s betragen (ISDN).



**Abbildung 4-1: Aufzeichnung im iL2**



**Abbildung 4-2: Screenshot der aufgezeichneten Vorlesung**

#### 4.2.2 Interaktive Vorlesung Einführung in Betriebssysteme

Das Institut für Systems Engineering, Fachgebiet System- und Rechnerarchitektur (SRA) der Universität Hannover beteiligt sich an ELAN im Inhaltsbereich Informatik und Informationstechnik mit dem Projekt „Interaktive Vorlesung Systementwurf“. In diesem Projekt werden Erfahrungen genutzt, die mit der am SRA im Rahmen der Projekte UbiCampus und Notebook University entwickelten interaktiven Vorlesung „Einführung in Betriebssysteme“ (EBS) gemacht wurden bzw. werden. Beteiligt an diesem Projekt sind Dipl.-Ing. S. Voigt, Dipl.-Ing. N. Ossipova, Dipl.-Ing. T. Smaoui sowie Dipl.-Ing. G. Brancovici unter der Leitung von Prof. Dr.-Ing. C. Müller-Schloer.

In zwei Vorlesungen für Bachelor- und Masterstudierende der Studiengänge „Angewandte Informatik“ und „Systemdesign“ sollen die Vortragsteile des Dozenten mit Aktionsphasen der Studierenden verbunden werden. Um die

Interaktion zu gewährleisten, sollen alle Teilnehmer in der Vorlesung an drahtlos vernetzten Notebooks arbeiten.

### *Veranstaltungsart*

Die Interaktive Vorlesung „Einführung in Betriebssysteme“ (EBS) wird als Blockveranstaltung in der ersten Woche der vorlesungsfreien Zeit durchgeführt. Vorlesung und Gruppenübungen wechseln sich ab, wobei die Gruppenübungen insbesondere für Studierende angeboten werden, die kein eigenes Notebook besitzen. Die Vorlesung „Systementwurf“ ist vom zeitlichen Ablauf her eine normale Vorlesung mit einem Vorlesungs- und einem ergänzenden Übungstermin wöchentlich.

### *Arbeits- und Sozialformen:*

Beide Vorlesungen sind als reine Präsenzveranstaltungen mit überwiegender Plenumsarbeit ausgelegt. Die integrierten Übungsaufgaben werden von den Studierenden hauptsächlich in Einzelarbeit erarbeitet. In den derzeit noch zusätzlich angebotenen Gruppenübungen werden die gestellten Aufgaben überwiegend in Zweiergruppen bearbeitet.

### *Evaluation*

Schon während der Vorlesung werden kurze Tests (Multiple Choice) zur Überprüfung des Lernerfolgs verwendet, die anonym ausgewertet werden, also nicht in die Benotung eingehen. Bewertungsgrundlage sind am Ende allein Klausuren. Eine Evaluation der Lehrveranstaltung durch die Studierenden erfolgt über Fragebögen zu Vorlesung und Übung.

### *Medieneinsatz*

Studierende haben die Möglichkeit, Vortragsfolien vor der Veranstaltung sowie von der Lehrperson annotierte Folien nach der Veranstaltung von den Institutsseiten herunterzuladen. Zusätzlich steht ein Skript in Papierversion zur Verfügung.

Es wird ein System auf Grundlage von XML zur Erstellung aller Vorlesungs- und Übungsmaterialien verwendet, das aus einer gemeinsamen Basis von Komponenten unterschiedliche Zielformate (HTML, PDF, PPT) erzeugt. Dieses System wird im Rahmen des Projekts *Wissenswerkstatt Rechensysteme* (WWR), an dem das SRA beteiligt ist, entwickelt. Durch die Möglichkeit, einzelne Komponenten in unterschiedlichen Skripten wieder zu verwenden, können bei reduziertem Aufwand für die Pflege der Komponenten

auf einfache Weise Skripte für unterschiedliche Veranstaltungen (Vorlesung, Übung) und Zielpersonen (Vortragende, Studierende) erzeugt werden. Textblöcke, Bilder und multimediale Elemente werden jeweils passend zu einem Dokument verknüpft, aber unabhängig von den daraus erstellten Dokumenten gespeichert und verwaltet. Die Einbindung von dynamischen Inhalten, wie z.B. Animationen oder Java-Applets, sind abhängig vom Zielformat ebenfalls möglich.

Das Lernen wird durch die Tatsache begünstigt, dass jeder Studierende bereits während der Lehrveranstaltung Zugriff auf alle Unterlagen auf dem eigenen Rechner hat. Es kann also bei Bedarf im Stoff zurück- oder vorgesprungen werden. Die online ausgewerteten Kurzttests zum Lernerfolg ermöglichen dem Lehrenden eine unmittelbare Einschätzung seiner Vortragsgeschwindigkeit (zu schnell, gut, zu langsam).

#### *Technische Voraussetzungen*

Voraussetzung für die Nutzung der interaktiven Lehrinhalte in der Vorlesung ist ein Rechner mit Netzwerkzugang, vorzugsweise drahtlos angebunden (WLAN). Als Betriebssystem wird Windows XP erwartet. Der verwendete Hörsaal ist mit WLAN ausgestattet, weiterhin ist eine begrenzte Anzahl von Netzwerkanschlüssen (kabelgebunden) vorhanden. Für die Durchführung der Vorlesungen werden neben PC und Internet das Multimediapult des Instituts und eine drahtlose Netzinfrastruktur (WLAN) zur Anbindung der Studierenden benötigt. Für die Erstellung der Vorlesungsunterlagen wird PowerPoint, XML Spy und Framemaker eingesetzt.

#### *4.2.3 Weiterbildungsmodule Softwaretechnik – Projectory*

Das Projekt Weiterbildungsmodule Softwaretechnik – Projectory des Fachbereiches Angewandte Informatik der Universität Hannover unter der Leitung von PD Dr. Friedrich Steimann gehört zum Inhaltsbereich Informatik und Informationstechnik und wendet sich an Studierende der Angewandten Informatik im 4. Semester. Das Teachware-Plugin *Projectory* wurde eigens im Rahmen der Projekte *UbiCampus* und *Notebook University* für das integrierte Entwicklungswerkzeug *Together Control Center* entwickelt. Im Sommersemester 2003 haben Studierende erstmals an einem achtwöchigen Programmierpraktikum zur ersten praktischen Erprobung des erweiterten Werkzeugs *Together Control Center* teilgenommen.

### *Veranstaltungsart*

Die Erprobung fand im Rahmen eines Software-Projektes (Programmierpraktikum) statt, welches regulär im 4. Semester des Studiengangs „Angewandte Informatik“ vorgesehen ist und der Vertiefung und praktischen Anwendung des in den vorherigen Semestern erworbenen Wissens der Fachgebiete „Objektorientierte Programmierung mit JAVA“ und „Softwaretechnik“ dient. Das Praktikum lief über acht Wochen, vorher wurden die Teilnehmenden geschult. Sie bearbeiteten die Aufgaben orts- und zeitunabhängig am PC bzw. Notebook. Einmal in der Woche fanden obligatorische Gruppen-Meetings (2 Stunden pro Woche) für die Präsentation der Zwischen- und Endergebnisse sowie für Diskussionen statt.

### *Arbeits- und Sozialformen*

In der Regel wurde während des Praktikums in Gruppen gearbeitet, aber auch Einzelarbeit war möglich. Die Studierenden sollten kleine Teams (sog. Firmen mit jeweils sechs Teilnehmenden) bilden und versuchen, gemeinsam das Projektziel, ein lauffähiges Softwaresystem samt Dokumentation, zu erreichen. Das Programmieren sollte in Paaren stattfinden (*Pair Programming*), wobei ein rotierender Wechsel der Paare vorgesehen war. Pro Paar wurden zwei Aufgaben bearbeitet, indem sie gemeinsam (an einem PC) ein Problem lösten und sich gegenseitig dabei unterstützten. Dabei lernten sie voneinander und erzeugten gleichzeitig meist einen qualitativ sehr hochwertigen Programmcode. Durch den rotierenden Wechsel der Arbeitspartner wurde außerdem noch die Fähigkeit, mit Fremden zu kooperieren, eine Fähigkeit, die im späteren Berufsleben von Bedeutung ist, gefördert.

Zur Betreuung hatte jede Gruppe einen Tutor als Ansprechpartner. Zusätzlich wurden regelmäßig Tele-Tutorings über ICQ, E-Mail oder NetMeeting angeboten. Studentische Tutoren übten die gesamte Betreuung aus. In den obligatorischen Gruppen-Meetings stellte jeder Teilnehmende eine Aufgabe vor. Diese individuellen Ergebnisvorstellungen wurden bewertet. Diskussionsbeiträge anderer flossen in die Bewertung ein.

### *Medieneinsatz*

In den Gruppenmeetings wurde mit Folien, Text, Quellcode und Internet gearbeitet. Zur Bearbeitung der Aufgaben benutzen die Studierenden das Teachware-Plugin, welches auf ihrem PC bzw. Notebook installiert sein musste. Innerhalb dieses UML-Modellierungs- und Java-Entwicklungswerkzeugs Together Control Center ist alles Notwendige integriert (Java-

Quellcode, UML-Diagramme, Text in HTML und PDF-Format). Eine Hälfte der Teilnehmenden wurde mit Notebooks ausgestattet. Die andere Hälfte sollte am PC arbeiten.

### *Ziel des Medieneinsatzes*

Die Kombination der Medien sollte das Erlernen von Programmier-, Entwurfs- und Testaufgaben in einer aus Entwicklersicht natürlichen Umgebung unterstützen. Die Studierenden konnten Aufgaben, Test-Suiten herunterladen, ihre Ergebnisse auf Richtigkeit überprüfen und Resultate eines Blockes innerhalb der Lehr- und Lernumgebung *Projectory* abgeben. Zudem konnten sie einen Tele-Tutor kontaktieren.

Mit *Projectory* wurde ein Framework für eine Lernumgebung entwickelt, welches für beliebige Softwaredesign- und Programmierprobleme verwendet werden kann. Den Lehrenden wird dadurch die sonst zeitaufwändige Überprüfung der von den Studierenden eingereichten Lösungen abgenommen. Die Studierenden hingegen haben in dieser Lernumgebung die Möglichkeit zu experimentieren, um die richtige Lösung für ihr Programmierproblem zu finden.

Der Einsatz der Notebooks sollte das Pair Programming fördern. Die Notebooks wurden eingesetzt, um die gemeinsame Arbeit zweier Partner auch ortsunabhängig zu unterstützen. Durch die vernetzten Notebooks war es den Teilnehmenden möglich, auch von verschiedenen Orten aus, eine Aufgabe zusammen zu bearbeiten. Während des Projektes wurde deutlich, dass die Teilnehmenden, die mit einem Notebook ausgestattet waren, auch viel häufiger zu zweit ihre Aufgaben gelöst haben als die Teilnehmenden, die sich immer an einem PC verabreden mussten.

Die Homepage von *Projectory* bietet einen Demofilm, der die Arbeitsweise mit dem Teachware-Plugin veranschaulicht (<http://www.projectory.org> unter *Teacher's Corner*).

### *Weitere Nutzungsmöglichkeiten*

Der Einsatz des Teachware-Plugins ist auch für weitere Szenarien konzipiert und kann z.B. im Rahmen der Weiterbildung eingesetzt werden. Der komplexe Inhaltsbereich (speziell Aufgabenstellungen und Musterlösungen) müsste für eine weitere Veranstaltung erneuert werden.

Zitate von Studenten bezüglich des Einsatzes von Projectory:

„Also insgesamt für mich trotz des doch recht hohen Aufwandes (der aber sicherlich bilateral war) klar eine der gelungenen Veranstaltungen in unserem Studiengang...“

„Ich fand, dass alleine die Erfahrung so im Team zu Programmieren (also wirklich dauerhaft und intensiv im Team über diese Zeit das durchzuhalten/durchhalten zu müssen)... die ganze Veranstaltung schon in die Gewinnzone gebracht hat...“

„Außerdem kann ich jetzt endlich was mit OO anfangen, was trotz Java-Vorlesung, SWT I und II nie so recht was werden wollte – die äußere Motivation fehlte einfach...“

### *Probleme/Schwierigkeiten*

Da es sich um die erste Veranstaltung dieser Art handelte, gab es anfangs kleine technische und organisatorische Schwierigkeiten, die aber schnell behoben werden konnten. Allgemein ist der Aufwand in der Vorbereitung dieser Veranstaltungsart relativ hoch, dafür ist der Aufwand in der Durchführung äußerst gering.

### *Technische Voraussetzungen*

Die Teilnehmenden benötigen einen PC oder ein Notebook mit Internetanschluss. Der Rechner sollte mindestens mit einem Pentium II 350 MHz und 512 MB Hauptspeicher (oder besser) ausgestattet sein. Sie müssen das UML-Modellierungs- und Java-Entwicklungswerkzeug Together Control Center und das Teachware-Plugin Projectory (Lehr- und Lernwerkzeug für objektorientiertes Design und objektorientierte Programmierung) installiert haben. Studentische Hilfskräfte haben bei der Entwicklung und der Vorbereitung der Tests des Teachware-Plugins mitgewirkt.

Die Universität muss einen Server bereitstellen, der die serverbasierte Funktionalität zur Verfügung stellt (Bereitstellung von Aufgaben, Test-Suiten zum Herunterladen, Abgabefunktionalität). Außerdem muss der Server bei der Durchführung u.a. die Abgabe von Aufgaben bewerkstelligen sowie den Test der eingereichten Lösungen durchführen.

#### 4.2.4 *Referenzmodell zur Entwicklung interaktiver multimedialer Lernprogramme mit Sprache*

Im Projekt „*Chip-Synthese und Hardware-Beschreibungssprachen; ein universelles Referenzmodell für technische Lernprogramme*“ wurde an der Abteilung Entwurf integrierter Schaltungen (E.I.S.) der TU Braunschweig (Prof. Dr. Ulrich Golze) ein universelles Referenzmodell zur Entwicklung interaktiver multimedialer Lernprogramme mit Sprache unter dem Autorensystem *Authorware* weiterentwickelt. Damit können zeit- und kostensparend individuelle, Computer-basierte Lernprogramme (CBTs) für den Einsatz in der Lehre erstellt werden.

##### *Projektbeschreibung*

Mit dem Referenzmodell zur Entwicklung interaktiver multimedialer Lernprogramme mit Sprache unter dem Autorensystem *Authorware* können individuelle, qualitativ hochwertige computer-basierte Lernprogramme (CBTs) von Dozenten, wissenschaftlichen Mitarbeitern und Entwicklern selbst produziert werden.

##### *Das Referenzmodell*

Das Referenzmodell ist ein fertiges, aber inhaltsfreies Muster-CBT. Mit seiner Hilfe kann problemlos ein leicht zu bedienendes eigenes CBT produziert werden. Das CBT ist wie ein Buch in Kapitel, Abschnitte und Seiten eingeteilt und führt so zu einer intuitiven Benutzerführung. Mit Hilfe der durch das Referenzmodell vorgegebenen Navigationsleiste lassen sich die Seitenabläufe leicht steuern und einzelne Seiten problemlos auffinden. Das Referenzmodell bietet ein Rahmenprogramm, welches mit eigenen Inhalten so gefüllt werden kann, dass das entstehende CBT den individuellen Bedürfnissen der Lehrveranstaltung entspricht. So wird z.B. der Interaktivitätsgrad vom CBT-Produzenten selbst bestimmt. In der Konstruktion des Referenzmodells sind didaktische Grundregeln beachtet. Außerdem bietet es praktische Design-Empfehlungen an, die bei der Erstellung des eigenen CBTs nützlich sein können.

##### *Autorensystem Authorware*

Das Autorensystem *Authorware* wurde ausgewählt, da es eine große Flexibilität gewährleistet und durch die Arbeit mit graphischen Icons leicht zu lernen und zu handhaben ist. *Authorware* unterstützt die Synchronisation von

Sprache, bewegter Animation und Video. Auch die Interaktivität lässt sich durch Authorware leicht bewältigen, z.B. bei Übungsaufgaben.

### *Einsatz in der Lehre*

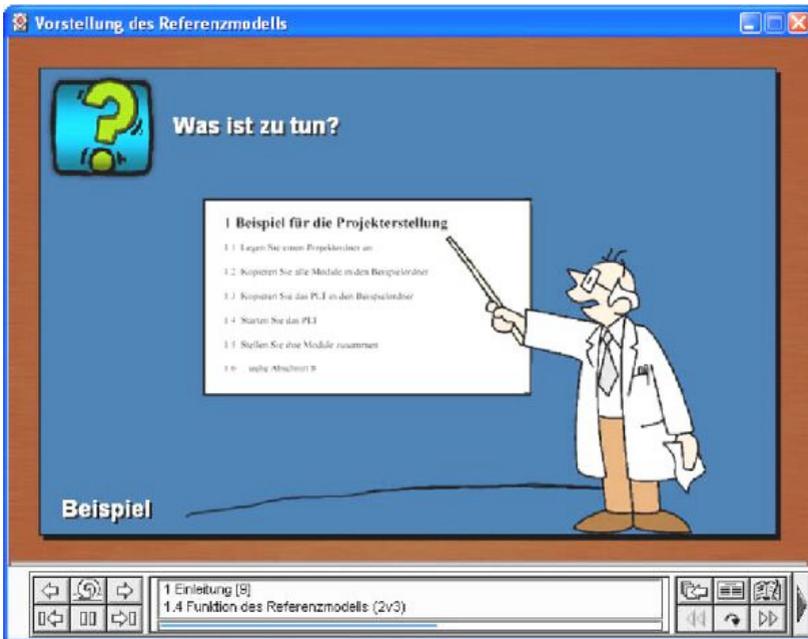
Die praktische Einsetzbarkeit des Referenzmodells wurde über mehrere Jahre anhand von 30 CBT-Produktionen kontinuierlich verbessert. Die Abteilung E.I.S. der TU Braunschweig setzt regelmäßig selbst produzierte CBTs erfolgreich in der Lehre ein. Da die CBTs auf CD-ROM verteilt werden, können die Studierenden sie offline nutzen, und es entstehen keine zusätzlichen Kosten für eine Internetnutzung. Die Studierenden haben die Lernprogramme positiv angenommen und möchten in Zukunft nicht darauf verzichten. Das Referenzmodell wurde auch in einem Multimedia-Praktikum eingesetzt, in dem Studierende der Informatik und Informations-Systemtechnik in kurzer Zeit erfolgreich eigene CBTs basierend auf dem Referenzmodell entwickelt haben.

### *Technische Voraussetzungen*

Um das Referenzmodell nutzen zu können, sollte folgende technische Mindestausstattung vorhanden sein:

- PC mit Win-OS (Win 95/98/ME/NT/2000/XP), auf dem Authorware ab Version 5.2 installiert ist
- Min. 500 MHz-CPU empfohlen
- 32MB RAM Speicher
- Bildschirmauflösung min. 640x480 (mit aktiviertem Textfenster 1024x768)
- 4fach CD-ROM
- Soundblaster-kompatible Soundkarte

Außerdem sind Programmierkenntnisse in Authorware notwendig, die allerdings leicht zu erlernen sind. Ein Leitfaden hierzu wird zusammen mit dem Referenzmodell angeboten.



**Abbildung 4-3: Screenshot eines CBTs auf Basis des Referenzmodells**

#### 4.2.5 *Werkstatt Virtuelle Landschaft – Beispielmodul „Planspiel zur Trassenplanung“*

Das Projekt „Werkstatt Virtuelle Landschaft“ des GIS-Zentrums (Zentrum für GeoInformationssysteme) der Universität Hannover unter der Leitung von Prof. Dr. Monika Sester und Dipl.-Geogr. Christiane Katterfeld gehört zum Inhaltsbereich Bauen, Planen und Gestalten und wendet sich an geowissenschaftlich orientierte Studierende der Institute des GIS-Zentrums. Hier wird die „Virtuelle Landschaft“, eine interaktive Lernumgebung, konzipiert, anhand derer Studierende Zusammenhänge, Abläufe und Prozesse im Raum kognitiv erfahren und Grundlagen der GeoInformationssysteme (GIS) experimentell erkunden können. Verschiedene Fachrichtungen, die sich auf unterschiedliche Art und Weise mit raumbezogenen Daten befassen, leisten dazu Beiträge.

Ein Modul der Virtuellen Landschaft ist das „Planspiel zur Trassenplanung“ in Kooperation mit dem Fachbereich Landschaftsarchitektur und Umweltent-

wicklung (LAUM). Dieses soll von Studierenden des Studiengangs Landschafts- und Freiraumplanung genutzt werden.

### *Modul Planspiel zur Trassenplanung*

Die „Virtuelle Landschaft“ soll durch interaktive Anwendungen die Studierenden zum Herausfinden bzw. entdeckenden Lernen anregen, wobei die Studierenden auf Fragestellungen stoßen werden, die ihnen dann anhand unterschiedlicher Lernmodule erklärt werden. Im hier vorgestellten Planspiel geht es um die Suche nach Trassen bzw. nach Standorten für Infrastrukturvorhaben sowie die Umweltprüfung und Bewertung einer solchen Auswahl. Hierfür entwickelt das GIS-Zentrum das Modell einer virtuellen Landschaft für eine Beispielregion, die im Planspiel zur Unterstützung des handlungsorientierten Lernens zum Einsatz kommt.

Die Studierenden sollen sich zunächst mit der Landschaft vertraut machen. Für das Planspiel wird sich dann die Notwendigkeit von räumlichen Analysen ergeben. Aufgrund der Komplexität der Analysen sollen die Studierenden in der ersten Projektphase in einer 2D-Umgebung experimentieren und Lösungen für die räumlichen Fragestellungen finden (seit dem WS 2003/04). Geplant ist, die komplexen Analysefunktionen in Zukunft auch 2,5 bis 3-dimensional im Landschaftsmodell anzubieten.

Weitere Module der Virtuellen Landschaft zu Geo-Informationssystemen:

- 3D-Datenmodelle und Visualisierung
- Kartengestaltung
- Automatische Generalisierung
- Raumbezogene Zugriffstrukturen und geometrische Datenanalyse

### *Veranstaltungsart*

Da die Virtuelle Landschaft mit ihren Lernmodulen Vorlesungen und Übungen unterstützen bzw. ergänzen soll und vom Konzept her in verschiedenen Fachrichtungen einsetzbar sein wird, ist die Integration in das Lehrprogramm flexibel und obliegt der entsprechenden Fachrichtung. Das im Rahmen eines Studienprojekts am Fachbereich Landschaftsarchitektur und Umweltentwicklung geplante Planspiel zur Trassenplanung soll während des Semesters eine wöchentliche Präsenzveranstaltung haben. In der vorlesungsfreien Zeit findet dann die virtuelle Phase statt. Die Betreuung beider Phasen sollen zwei wissenschaftliche Mitarbeiter bzw. Mitarbeiterinnen übernehmen.

Die Wissensüberprüfung der Studierenden findet, teilweise online, über Bericht und Präsentation statt. Am Ende des Projektes soll dieses durch eine Studierendenbefragung evaluiert werden.

### *Arbeits- und Sozialformen*

Im Projekt soll in Gruppen- oder Partnerarbeit gearbeitet werden. Diese soll aus Präsentationen, Diskussionen und einer komplexen Projektaufgabe bestehen. Für die Studierenden ist eine kurze Einweisung in die Virtuelle Landschaft vorteilhaft, aber nicht zwingend notwendig. Das Design und die Konzeption stützen sich auf gängige Methoden des Aufbaus von Web-Seiten. Daher sollten geübte Internetbenutzer und -benutzerinnen mit der Umgebung keine Probleme haben.

### *Medieneinsatz*

Die Web-basierten Lehrmaterialien stellen Texte und interaktive Assets zur Erkundung des Basiswissens bereit. Zur Anwendung und Vertiefung des Wissens wird das interaktiv erkundbare und analysierbare 2D- und 3D-Landschaftsmodell entwickelt. Außerdem sollen die Gruppen auf der Lernplattform CLIX arbeiten, da deren Community-Funktionalitäten für Projektgruppen nach Erfahrungen des Teilprojektes „*Modellierung, Analyse und Bewertung von Landschaften*“ gut geeignet sind.

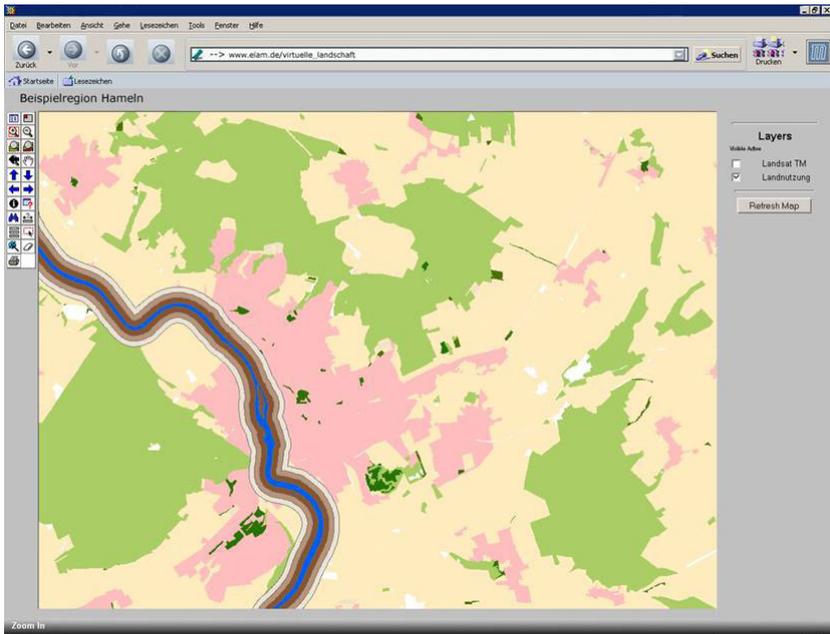
### *Ziel des Medieneinsatzes*

In der modularen Werkstatt werden grundsätzlich zwei Arbeits-Level bereitgestellt. Zum einen handelt es sich um in Form von Kursen vermitteltes Basiswissen. Hier kommen multimediale Elemente zum Einsatz, die zur Verbesserung der Verstehens- und Behaltensprozesse erheblich beitragen sollen. Zum anderen zielt das interaktiv nutzbare 2D- und 3D-Landschaftsmodell darauf ab, das für jeden Planungs- und Geowissenschaftler essenzielle Verständnis des Raumes zu erzeugen. Darauf aufbauend werden Analysemöglichkeiten und Funktionalitäten im 2D- und 3D-Modell bereitgestellt, die das grundlegende Handwerkszeug darstellen. Das Aufzeigen der Verbindung zwischen fachlichem Wissen und Arbeitsmethoden in GIS-Systemen ist der zentrale Zweck, der die Virtuelle Landschaft gegenüber klassischen Methoden in ihrer didaktischen Wirkung hervorhebt.

### *Probleme/Schwierigkeiten*

Die Kommunikation zwischen den ELAN-Partnern (LAUM und GIS-Zentrum) zu Abstimmungszwecken gestaltet sich teilweise als sehr aufwändig.

Diesem Problem wird entgegengewirkt, indem beide Partner über die Lernplattform CLIX kommunizieren.



**Abbildung 4-4: Screenshot der Lernumgebung**

#### *Technische Voraussetzungen*

Die Studierenden benötigen zur Arbeit mit den entwickelten Lehrmaterialien einen internetfähigen Computer, der auch mit Lautsprechern ausgerüstet ist. Es ist darauf zu achten, dass eine schnelle Internetverbindung vorhanden ist. Für bestimmte Anwendungen sind Computer mit installiertem ArcGIS (Autorensoftware) notwendig. Die CIP-Pools des Instituts für Kartographie und Geoinformatik und des Fachbereichs Landschaftsarchitektur und Umweltentwicklung stellen für diese Anforderung und all jene Studierende, die privat nicht über die notwendigen Voraussetzungen verfügen, ausreichend Infrastruktur bereit.

#### 4.2.6 *Elab im E-Learning*

Das Projekt „*Elab im E-Learning*“ des Fachbereiches Geistes- und Erziehungswissenschaften der TU Braunschweig unter der Leitung von Prof. Dr. Ing. Walter Theuerkauf ist aus dem Inhaltsbereich Lehreraus- und -weiterbildung und wendet sich an Studierende der Studiengänge Lehramt Technik und Lehrämter Naturwissenschaften. Das Projekt umfasst mehrere E-Learning-Veranstaltungen, u.a. „Mensch, Natur und Technik“, „Messen, Steuern, Regeln“ und „Produktionstechnik“. Teil des E-Learnings ist das Fernlabor Elab.

##### *Veranstaltungsart*

Im Rahmen der Lehrveranstaltung finden Vorlesungen (Präsenzphasen), Onlinekurse über die Lernplattform Hyperwave und virtuelle Übungen im Fernlabor Elab im Wechsel statt (Blended Learning).

##### *Arbeits- und Sozialformen*

In den Hyperwave-Kursen erarbeiten die Studierenden mit Hilfe von Text, Bild und Video theoretisches Wissen, welches sie dann via Live-Zugriff auf u.a. das Elab und die Ausbildungsanlage der Berufsbildenden Schulen II Braunschweig praktisch umsetzen können. Die jeweilige Sozialform richtet sich nach den Aufgaben. Im Fernlabor arbeiten die Studierenden allein oder mit einem Partner, beim Anlagen-Fernzugriff in der Gruppe. Für Interaktion und Kommunikation stehen den Studierenden Webcams, Videokonferenzen und Chat zur Verfügung. Zusätzlich werden Sprechstunden zur technischen und inhaltlichen Betreuung angeboten.

##### *Ziel des Medieneinsatzes*

Ziel der Lehrveranstaltung ist, das Verständnis technischer Prozesse durch den Zugriff auf reale Anlagen bei den Studierenden zu verbessern. Überprüft wird der Lernerfolg durch schriftliche Protokolle der Versuchsdurchführungen und praktische Vorführungen der Ergebnisse beim Tutor.

##### *Weitere Nutzungsmöglichkeiten*

Die einzelnen multimedialen Elemente lassen sich auch auf weitere Laborversuche übertragen und in der beruflichen Aus- und Weiterbildung einsetzen. Einen weitläufigen Nutzen hat das Elab, welches von verschiedensten Veranstaltungen/Vorlesungen genutzt werden kann.

### *Technische Voraussetzungen*

Allgemein werden für Gestaltung und Durchführung der Lehrveranstaltung, neben PC und Internet, Versuchsaufbauten, Speicherprogrammierbare Steuerungen (SPS) und Webcams benötigt. Die verwendete Software ist Simatic Step 7 und Festo FST 4. Partner aus der Industrie und die Firmen Festo, Siemens und Beck unterstützen das Projekt auf technischen und gestalterischen Ebenen.

Um im Elab Anlagen beobachten zu können, benötigen die Studierenden keine spezielle Software, sondern lediglich einen Internetzugang (DSL oder vergleichbar). Für die Fernprogrammierung (Steuerung und Wartung einer Anlage) wird den Studierenden die erforderliche SPS Software zur Verfügung gestellt. Auch hier benötigen sie einen Internetzugang, wobei 2Mbit empfohlen werden. Die Nutzerfreundlichkeit der via Internet übermittelten Elemente ist je nach Lerneinheit unterschiedlich. Die Kurse sind sehr kompakt, das Fernlabor mit mittlerer Bandbreite nutzbar und für den Anlagenzugriff werden hohe Bandbreiten benötigt.

#### *4.2.7 E-Learning Biblische Theologie*

Das Projekt „E-Learning Biblische Theologie“ der Technischen Universität Braunschweig unter der Leitung von Prof. Dr. Lukas Bormann und der Mitarbeit von Ulrike Plath, Wissenschaftliche Mitarbeiterin, gehört zum Inhaltsbereich Lehreraus- und -weiterbildung und wendet sich an Studierende der Ev. Theologie für das Lehramt an Grund-, Haupt- und Realschulen.

Das Portal E-Learning Biblische Theologie ist ein reguläres Angebot im Rahmen der Lehrveranstaltungen des Fachbereichs. Es besteht aus fünf Modulen, die es den Studierenden ermöglichen, die Pflichtveranstaltungen des Grundstudiums zeit- und ortsunabhängig mit Hilfe von im Internet und auf CD-ROM bereitgestellten Materialien betreut zu absolvieren. Es wird ebenfalls in der Lehrerfort- und Weiterbildung genutzt.

#### *Veranstaltungsart*

Seit dem WS 2002/03 werden am Seminar für Ev. Theologie und Religionspädagogik folgende Module kontinuierlich eingesetzt:

- Bibelkunde Altes und Neues Testament
- Grundwissen Altes Testament
- Grundwissen Neues Testament
- Exegetische Methoden

– Informations- und Kommunikationstechnologie

Diese Module können nach dem Konzept des Blended Learnings auf unterschiedliche Weise genutzt werden:

- Präsenzstudium mit Nutzung der Online-Materialien: Die Studierenden nehmen an der Präsenzveranstaltung teil, erarbeiten dort die Inhalte und nutzen die Online-Materialien zur Vor- und Nachbereitung (Seminar und Vorlesung).
- Online-Studium mit fakultativer Nutzung der Präsenzveranstaltungen: Die Studierenden erhalten parallel zu den Präsenzveranstaltungen wöchentlich kurze tutorielle Anleitungen und arbeiten überwiegend online (Vorlesung).
- Online-Kurs: Die Studierenden arbeiten ausschließlich mit den Online-Materialien, erhalten wöchentlich Lernhinweise und erwerben ein Zertifikat am Ende des Kurses (Klausur, Präsentation).
- Online-Kurs mit Präsenztagen: Der Online-Kurs gliedert sich in fünf Phasen, in denen sich Präsenztage und reine Online-Phasen abwechseln (Lehrerfortbildung, Seminar).
- Ergänzung der Lehrangebote durch CBT: Zusätzlich zu den angebotenen Seminaren werden entsprechende Materialien als CD-ROM angeboten.

Der jeweilige Kursverlauf unterteilt sich je nach Kurs in 11-15 Lerneinheiten, das sind ca. zehn Wochen. Darunter sind ggf. drei ganztägige Präsenzveranstaltungen.

Das Angebot steht also vielen verschiedenen Nutzern offen. Es richtet sich an vor Ort Studierende, Studierende im Sinne eines Studiums mit Teilpräsenz (anderweitig außerhalb der Universität oder des Fachbereichs gebunden), Teilnehmer einer Fern-/Weiterbildungsmaßnahme (berufstätige Lehrende) und kann sogar von privat Interessierten genutzt werden.

*Arbeits- und Sozialformen*

Die Arbeits- und Sozialformen variieren je nach Nutzungsform. Die Betreuung erfolgt überwiegend über E-Mail, aber auch in einzelnen Fällen face-to-face. Als Arbeitsformen haben sich Präsentation, Diskussion, interaktive Übungsaufgaben, Lernplattform, Autorenwerkzeuge, E-Mail und Evaluation bewährt. Die Wissensüberprüfung findet durch Klausuren, Präsentationen oder schriftliche Hausarbeiten statt. Die Veranstaltungen werden durch Studierendenbefragungen evaluiert.

### *Medieneinsatz*

Die verschiedensten Medien werden in den einzelnen Modulen eingesetzt: HTML-Seiten, Skript, Bild, Video, Ton, PowerPoint-Folien, Internet, CD-ROM und Print. Im Internet werden sie über das Portal und die Lernplattform Hyperwave E-Learning Suite vermittelt, im Hörsaal (und Rechnerraum im Rechenzentrum) über den Beamer und sonst auch über die CD-ROM. Die Materialien liegen alle auf dem Server des Rechenzentrums Braunschweig.

### *Ziel des Medieneinsatzes*

Durch die Nutzung einer Datenbankquelle ist die schnelle Wiederverwendbarkeit der Inhalte gewährleistet. Außerdem bietet eine Datenbank vielfältige Nutzungsformen an, die vielen verschiedenen Lerntypen gerecht werden können. So können möglichst viele Lernwege erschlossen werden. Die Bereitstellung der Inhalte über Internet und CD-ROM bietet eine ständige Verfügbarkeit und eine bessere Anschaulichkeit. Da die Module jederzeit verfügbar sind, ist eine semesterunabhängige Arbeit möglich, z.B. auch in der Lehrerfort- und Weiterbildung.

### *Kooperationen*

Es gibt Kooperationen mit dem Institut für Ev. Theologie der Universität Hildesheim und mit dem Niedersächsischen Landesinstitut für Schulentwicklung und Bildung (NLI). Seit dem WS 2003/04 integriert die Universität Hildesheim das Basismodul Bibelkunde in ihrem Grundstudium, und im Rahmen des Projektes n-21 wurde vom 8.10.2003 bis zum 4.12.2003 ein Online-Kurs für evangelische Religionslehrer vom NLI durchgeführt.

### *Didaktischer Aspekt*

Das Portal E-Learning Biblische Theologie ist eine Antwort auf die sich verändernden Lernumgebungen der gegenwärtig Studierenden und Lernenden. Das Hauptziel ist, den Lernenden jederzeit Inhalte des Grundwissens Biblische Theologie zur Verfügung zu halten und eine solide Basis für das Fach zu schaffen. Die angebotenen Kurse dienen daher u.a. der Vervollständigung des Überblickswissens.

Den Studierenden werden über das Portal notwendige Fertigkeiten für das Berufsleben (Bildungssektor/Schule) vermittelt, indem die Lehramtsstudierenden die verschiedenen informations- und kommunikationstechnologischen Methoden kennen lernen und einüben können. Als weiteren Vorteil

bietet die netzgestützte Lehre neue Möglichkeiten, Visualisierungen von Studieninhalten der Biblischen Theologie zu vermitteln.

Zitate aus Befragungen von Studierenden nach den Kursen:

„...freue mich, dass an der TU Braunschweig diese Möglichkeit des Online-Studiums angeboten wird, bei der Überschneidung mehrerer Kurse ist dies sehr nützlich...“  
(Bibelkunde WS 02/03)

„...die Veranstaltung war professionell vorbereitet, die Materialien waren umfangreich, aber gut zu benutzen. Die Hilfen vor Ort waren angenehm und gaben einem eine gewisse Sicherheit...“ (Informations- und Kommunikationstechnologie WS 03/04)

„...die tutorielle Betreuung war sehr sinnvoll zum Erlernen der geforderten Inhalte und Aufgaben...“ (IUK WS 03/04)

„...der Kurs stärkte das Selbstvertrauen im Umgang mit den Neuen Medien...“ (IUK, WS 03/04)

„...das Online-Studium bedeutet einen gewaltigen Fortschritt im Vergleich zum Studium früher...“  
(IUK, WS 03/04)

#### *Technische Voraussetzungen*

Die Studierenden benötigen für die Nutzung des Angebots einen PC, der möglichst mit Windows 98, NT, 2000 oder XP und Internetzugang ausgestattet ist. Für Material, das man sich ausdrucken möchte, wird natürlich auch ein Drucker benötigt. In den Präsenzveranstaltungen werden Beamer, Lautsprecher (für Videos) und Windows Rechner (im Hörsaal und im Rechenzentrum) eingesetzt.

#### *4.2.8 Blended-Learning-Seminar Brust-Selbstuntersuchung*

Das Projekt „*Blended-Learning-Semina Brust-Selbstuntersuchung*“ der Abteilung Funktionelle und Angewandte Anatomie sowie des Instituts für Medizinische Informatik der Medizinischen Hochschule Hannover gehört zum Inhaltsbereich Medizin und wendet sich an Medizin-Studentinnen des ersten Semesters. Das Seminar ist freiwillig und wird schon seit einigen Jahren regelmäßig an der MHH angeboten. Im Sommersemester 2003 wurde erstmals ein Demonstrationsvideo zur Unterstützung eingesetzt.

### *Veranstaltungsart*

Die Lehrveranstaltung mit dem Schwerpunkt „Brust-Selbstuntersuchung“ wird für Studentinnen der Medizin im ersten Semester angeboten. Sie beinhaltet einen Teil zur Erläuterung der theoretischen Hintergründe, gefolgt von einer praktischen Übung. Diese Unterweisung in die Brust-Selbstuntersuchung erfolgt in Kleingruppen oder mit einzelnen Studentinnen in einem Nebenraum. Im Sommersemester 2003 wurde erstmals ein Demonstrationsvideo während des Seminars eingesetzt. Beide Varianten des Seminars (mit und ohne Video) wurden vergleichend evaluiert.

### *Reaktionen auf den Medieneinsatz*

Sowohl die Beobachtung des Verhaltens der Seminarteilnehmerinnen während der Lehrveranstaltung als auch eine anschließende schriftliche Befragung zeigten deutlich eine positive Reaktion auf das Video. Erstaunlicherweise wurde durch das Video die Motivation der Studentinnen, an der Übung teilzunehmen, gesteigert. Während bei früheren Seminaren ohne Video nur ein Teil der Studentinnen an den praktischen Übungen teilnahm, wollten nun erstmals alle Seminarteilnehmerinnen die Selbstuntersuchung auch praktisch erlernen und üben. Die Vermutung liegt somit nahe, dass das Video Ängste und Hemmungen nimmt sowie die Neugier der Zuschauerinnen weckt, die Selbstuntersuchung zu erlernen.

### *Erstellung der Lehrmedien*

Die Erstellung eines solchen Lehrvideos erfordert eine entsprechende Aufnahmeausrüstung und eine geeignete Aufnahmeumgebung. Neben Aufgaben wie Videoschnitt und Vertonung ist auch eine didaktische Aufwertung der Aufnahmen sinnvoll und notwendig. Hierfür ist beispielsweise der Einsatz multimedialer Animationen nützlich.

### *Vorteile des Medieneinsatzes*

Der relativ hohe Aufwand zur Erstellung eines Lehrfilmes kann nach ersten Erfahrungen jedoch durch eine deutliche Bereicherung des Seminars und den Zuspruch durch die Besucherinnen relativiert werden. So reduziert der Einsatz des Videos im Seminar stark den zeitlichen Aufwand, der einerseits durch zeitintensive Erläuterungen des Ablaufes der Brustuntersuchung und andererseits durch die Phase der praktischen Übung entsteht. Der Praxisteil des Seminars zeigte klar, dass bewegte Bilder, vor allem, da es hier einen Bewegungsablauf zu demonstrieren gilt, wesentlich einprägsamer sind als

erklärende Worte. Dadurch fiel den Studentinnen die Übung der Selbstuntersuchung deutlich leichter. Die multimediale Unterstützung erleichterte der Dozentin zudem die Durchführung des Seminars und verstärkte die Aufmerksamkeit der Seminarteilnehmerinnen.

Außerdem konnte der Ablauf des Seminars mit Hilfe des Videos optimiert werden. Es trug dazu bei, die Zeiten der Unterweisung einzelner Teilnehmerinnen oder Kleingruppen zu überbrücken.

#### *Nutzungsmöglichkeiten des Videos*

Da das Lehrvideo den Studentinnen auf der Lernplattform ILIAS im Internet als Download zur Verfügung steht, können mit seiner Hilfe später die Kenntnisse zur Untersuchung jederzeit wiederholt und aufgefrischt werden. Das Video wird in regelmäßig stattfindenden Seminaren eingesetzt. Zusätzlich kann es für Online-Seminare oder auch z.B. im Schulunterricht für die Aufklärungsarbeit zum Thema Brustkrebsvorsorge genutzt werden.

#### *Technische Voraussetzungen*

Zur Gestaltung des Videos wurden neben PC/Mac und Internet ein DV-Camcorder, digitale Videoschnitt-Software, Beleuchtung während der Videoaufnahmen und ein Mikrofon für die Vertonung benötigt. Als Software wurden iMovie (Mac), Pinnacle Edition, Adobe Premiere, Macromedia Flash und Cleaner eingesetzt. Die Erstellung des Lehrvideos erfolgte durch das Institut für Medizinische Informatik (Prof. Dr. rer. nat. H.K. Matthies) sowie die Abteilung Funktionelle und Angewandte Anatomie der MHH (Frau Dr. med. Heike Nave), unterstützt durch das Singelmann-Videostudio.

Für die Vorführung des Videos im Seminar wird ein Beamer benötigt. Die Teilnehmerinnen des Seminars brauchen für den Besuch keinerlei Technik. Der Download bzw. ein Anschauen des Videos aber ist nur mit Internetzugang und einem Zugang zur MHH-Lernplattform ILIAS bzw. mit Lautsprechern und Video-Player-Software (Quicktime Player, Windows Media Player) möglich. Die Rechner des MHH-Campus erfüllen alle technischen Voraussetzungen.

Die Datengröße des web-optimierten Videos beträgt ca. 4 MB (Dauer ca. 3,5 Min.). Für das Seminar wird ein qualitativ höherwertiges Video mit einer Größe von ca. 130 MB verwendet. Das Ursprungsmaterial liegt im DV-Format vor, was den Export in alle gängigen Video-Formate erlaubt (z. B. Quicktime, MPEG-1 oder MPEG-2). Für die Darstellung im Internet wird

die plattformübergreifende Lesbarkeit durch Verwendung des Quicktime-Formats gewährleistet. Außerdem werden gängige Codecs verwendet.

#### 4.2.9 *Konzepte der Okklusion und ihre Bedeutung für die Kieferorthopädie*

Das Projekt „*Konzepte der Okklusion und ihre Bedeutung*“ für die Kieferorthopädie der Abteilung Kieferorthopädie sowie des Instituts für Medizinische Informatik der Medizinischen Hochschule Hannover gehört zum Inhaltsbereich Medizin und wendet sich an Studierende der Zahnmedizin im 6. und 7. Semester. Durch E-Learning soll das Lernen der Studierenden individualisiert werden.

##### *Veranstaltungsart*

Die Lehrveranstaltung ist ein kombiniertes didaktisches Modell mit den Komponenten Vorlesung, Seminar, praktische Übungen, Projektseminar und E-Learning-Inhalte auf CD. Sie hat 2 Semesterwochenstunden mit folgender Phasenstruktur: Einführung, Selbststudium, Praxispräsenz, Selbststudium, Abschlusspräsenz/ valuation.

##### *Arbeits- und Sozialformen*

Es wird zwischen Arbeit im Plenum und Einzelarbeit abgewechselt. In den Vorlesungsphasen herrschen Präsentationen vor. Das Selbststudium wird durch Dialogphasen über E-Mail unterstützt. Neben der intensiven Betreuung während der praktischen Übungen, gibt es eine zusätzliche Diskussionsmöglichkeit über Chat auf der verwendeten Lernplattform ILIAS. Hier bekommen die Lernenden die Möglichkeit, mit anderen Lernenden bzw. Lehrenden zu kommunizieren.

##### *Medieneinsatz*

Die Präsentationen während der Vorlesungen finden mit Hilfe von Power-Point statt. Ergänzt wird durch Skripte. Die Module werden über Intranet in der MHH, im Internet sowie durch den Zugang zur entsprechenden CD-ROM bearbeitet. Zur Integration von Text, Bildern, Animationen und Kurzvideos werden CD-Informationsträger verwendet.

##### *Ziele des Medieneinsatzes*

Der Einsatz der Medien in dieser Lehrveranstaltung soll das Lernen orts- und zeitunabhängiger, also individualisierter gestalten. Die herkömmliche Lehre

wird durch die Medien ergänzt. Es wird zur Vor- und Nachbereitung ange-regt und zur Wiederholung und Auffrischung der Vorlesungsinhalte. Schwer zugängliche Phänomene wie Bewegungen im Dreidimensionalen Raum, wie zum Beispiel die Simulation konkreter Bewegungsabläufe (z.B. die funktionellen und dysfunktionellen Zusammenhänge der Zähne, Muskulatur und Unterkieferbewegungen bei einem kauenden Menschen) können veranschaulicht werden.

Die hypertextuelle Struktur ermöglicht dem Lernenden einen lernstrategisch individuellen Zugang zur Thematik. Der Lernende kann lerninteressengeleitet zwischen Textstellen, Begriffserläuterungen und Videos beliebig häufig, schnell und trotz der großen animationsbedingten Datenmengen unkompliziert hin- und herspringen. Dadurch kann er Verzweigungen herstellen, die seiner Lernmotivation entsprechen. Da im Frontalunterricht jeweils nur Ausschnitte vermittelt werden können und die vielfältigen Verständnisfragen nicht gestellt werden oder nicht zur Erörterung kommen, kann dieses Modul eine sinnvolle didaktische Ergänzung von Ausbildungsangeboten darstellen.

Die Wissensüberprüfung erfolgt konventionell durch Klausuren. Am Ende der Lehrveranstaltung findet eine Befragung der Studierenden mittels eines standardisierten Fragebogens statt. Außerdem gibt es Feedback-Runden im Rahmen der letzten Präsenzveranstaltung.

#### *Weitere Nutzungsmöglichkeiten*

Die Lerneinheit kann neben dem regulären Hochschuleinsatz auch in Online-Seminaren oder in einem Online-Kurs zur späteren Facharzt-Ausbildung genutzt werden.

#### *Technische Voraussetzungen*

Für die Gestaltung der Lehrveranstaltung werden außer PC und Internet keine weiteren technischen Geräte benötigt. Als Software werden Adobe Photoshop, Macromedia Flash und Macromedia Dreamweaver benutzt. Bei der Gestaltung gab es Unterstützung von der Abteilung Kieferorthopädie der MHH (Theresia Asselmeyer) und Organization Studies der Universität Hildesheim (Birgit Oelker). Für die Durchführung der Lehrveranstaltung muss in den Präsenzphasen ein Beamer vorhanden sein.

Die Studierenden benötigen einen PC mit Internet-Verbindung, Lautsprecher, Browser, Windows Media Player (oder vergleichbarer Videoplayer),

Zugang zur Lernplattform ILIAS. Die Datengröße der Videos liegt bei ca. 2 MB. Die Rechner des MHH-Campus erfüllen alle technischen Voraussetzungen. Die Studenten haben zusätzlich die Möglichkeit, den Kurs auf CD-ROM zu erhalten.

The screenshot displays a web browser window with the ILIAS learning management system. The main content area is titled 'Maximale Interkuspitationsposition' and contains a text box with the following text: 'Schlussbissstellung, Zusammenschluss von Ober- und Unterkieferzähneihen mit maximalem Vielpunktkontakt.' Below this text is a 'schließen' button. A navigation bar at the top right includes icons for search, help, and other functions, along with the ILIAS logo and the text 'ILIAS Kursware (Kursware: Medizin (Kieferorthodontie))'. Below the navigation bar, there are tabs for 'Ziele', 'Glossar', 'Index', 'Literatur', and 'Impressum'. The main text below the tabs reads: 'Die maximale Interkuspitationsstellung (syn. IkP, maximale Okklusion, Schlussbiss) ist die Unterkieferposition, bei der Ober- und Unterkieferzähneihen maximalen Vielpunktkontakt haben. Sie hält den Unterkiefer in seiner Kraniallage und legt somit die Vertikaldimension (Bisshöhe) des Patienten fest. Die maximale Interkuspitationsstellung ist eine okklusionsbezogene Position und lässt zunächst keine Rückschlüsse auf die Stellung der Kiefergelenke oder der Muskelfunktion zu. Veränderungen der maximalen Interkuspitationsposition durch Eingriffe in die Okklusion z.B. durch Stellungsänderungen der Zähne bei kieferorthopädischen Maßnahmen führen zwangsläufig auch zu Veränderungen der Kondylenstellung.' Below the text is a photograph of a patient's teeth showing the occlusion. At the bottom of the page, there is a copyright notice: 'Copyright 2003 Theresia Aralmeiser theresia@aralmeiser.de Shida S. Mahjoub mahjoub.shida@mh-hannover.de'. The Windows taskbar at the bottom shows the Start button, several open applications (Okklusion - Microsoft..., Maximale Interkusp..., Dokument1 - Microsoft...), and the system tray with the date 'Mittwoch, 20. August 2003' and time '09:08'.

**Abbildung 4-5: Screenshot einer Lerneinheit auf der Lernplattform ILIAS**

### 4.3 Pilot Oldenburg/Osnabrück

#### 4.3.1 OL 1 – Content Engineering Labor (CELab)

Das Projekt „OL 1 – CELab“<sup>24</sup> der Universität Oldenburg und des OFFIS unter der Mitarbeit von Ingeniero en Informática Ivan Marcos, Dipl.-Inform. Dennis Reil, Dipl.-Inform. Markus Schmees beschäftigt sich mit der Werkzeugentwicklung und Dienstleistungen sowie dem Betrieb und der Weiterentwicklung von Lernmanagementsystem. CELab berät in allen mit der

<sup>24</sup> <http://www.celab.de>

Content-Erstellung zusammenhängenden Fragestellungen, betreibt Lernplattformen und integriert diese in studienbezogene Geschäftsprozesse.

#### 4.3.2 *OL 2 – Master of Arts (MA) in Bildungsmanagement*

Das Projekt „OL 2 – Master of Arts in Bildungsmanagement“<sup>25</sup> mit dem Schwerpunkt virtuelle Lehre des Instituts für Pädagogik Arbeitsbereich Weiterbildung der Universität Oldenburg unter der Mitarbeit Isabel Müskens, Tim Zentner und Andreas Altvater gehört zum Inhalt des eigenständigen Master-Studiengangs Bildungsmanagement. Die Gebühren für diesen Studiengang betragen z.Zt. 9600 Euro plus Semesterbeitrag der Universität Oldenburg bzw. 600 Euro für Einzelmodule (Abschluss: Zertifikat).

Die Ziele dieses Projektes sind der Aufbau und die Implementierung eines sich selbst tragenden berufsbegleitenden internetgestützten Master-Studiengangs Bildungsmanagement mit den Schwerpunkten Management von Weiterbildung und Hochschul- und Wissenschaftsmanagement. Zu den Inhalten gehören durch den Aufbau des Studiengangs vier Hauptarbeitsfelder: Schaffung der technischen Grundlagen, Entwicklung der Module, Marketing und Organisation sowie Schaffung der rechtlichen Grundlage und Akkreditierung

#### *Veranstaltungsart*

Die Veranstaltung wird als Blended Learning Methode (Selbstlern-, Präsenz- und Online-Phase) gehalten. Die zu erbringenden Leistungen der Studierenden besteht in der Bearbeitung von Online-Aufgaben, Präsentation von Projektergebnissen in der Gruppe und Erstellung eines Projektportfolios in Einzelarbeit. Der Umfang beträgt 120 ECTS. Zur Zielgruppe gehören Personen, die in Bildungs-, Weiterbildungs-, Hochschul- und Wissenschaftseinrichtungen in leitenden Funktionen arbeiten oder diese anstreben, Wissenschaftler und Wissenschaftlerinnen, die sich im multidisziplinären und praxisnahen Feld des Bildungs- bzw. Wissenschaftsmanagements engagieren möchten, Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen in bildungspolitischen Einrichtungen, freiberuflich in der Weiterbildung-Tätige sowie Personalentwickler und -weiterbildner in Verbänden und Unternehmern.

---

25 <http://www.mba.uni-oldenburg.de>

### *Technische Voraussetzung*

Es muss ein Internetgestütztes Lernmanagementsystem, welches kollaboratives und projektorientiertes Lernen unterstützt (z.B. WebCT) und professionell gehostet wird sowie ein Personalcomputer für Mitarbeiter/-innen, eine Datenbank zur Teilnehmer-, Dozenten und Modulverwaltung bestehen.

#### *4.3.3 OL 3 – Virtuelles Softwareprojekt*

Das Projekt „OL 3 – Virtuelles Softwareprojekt“<sup>26</sup> mit dem Schwerpunkt virtuelle Lehre des Department Informatik Abteilung Software Engineering der Universität Oldenburg unter der Mitarbeit von Dipl. Informatiker Ludger Bischofs gehört zum Inhaltsbereich der Informatik.

Das Ziel des Projektes ist eine hochschulübergreifende Durchführung softwaretechnischer Praktika durch den Einsatz neuer IuK-Technologien. Studierenden aus Osnabrück wird ermöglicht, am Softwareprojekt in Oldenburg teilzunehmen. Sie bilden zusammen mit Oldenburger Studierenden Teams, die verteilt Software entwickeln. Unterschiedliche CSCW-Systeme werden eingesetzt, um die Veranstaltung nach Osnabrück zu exportieren und die entfernte Zusammenarbeit zu unterstützen.

### *Veranstaltungsart*

Die Lehrveranstaltung basiert auf Blended Learning. Es ist ein Teamorientiertes Praktikum in der Einzel- und Teamaufgaben zu Leisten sind. Der Umfang beträgt für Oldenburg Studenten jährlich 4 Praktikumsstunden und 12 ECTS.

### *Technische Voraussetzung*

Es wird Polycom und PC für die Durchführung von Videokonferenzen benötigt, sowie Groupware und ein Lernmanagementsystem, ein PC mit Entwicklungsumgebung und UML-Modellierungswerkzeug.

#### *4.3.4 OL 4 – Zielgruppenspezifische Mathematik- und Statistik-Angebote*

Das Projekt „OL 4 – Zielgruppenspezifische Mathematik und Statistik-Angebote“<sup>27</sup> mit dem Schwerpunkt virtuelle Lehre des Institut für Mathematik der Universität Oldenburg unter der Mitarbeit von Diana Auerswald, Dipl.-

---

26 <http://se.informatik.uni-oldenburg.de/research/current/epolos>

27 [www.emilea.de](http://www.emilea.de)

Math. Marco Burkschat, Dr. Katharina Cramer, Dipl.-Math. Johana Neslehova, Claudia Pahl, Christian Zuckschwerdt gehört zum Inhaltsbereich der Informatik, Mathematik (Diplom, Bachelor- und Lehramtsstudiengänge), Psychologie, Wirtschafts- und Sozialwissenschaften.

Hierbei wird Content zur angewandten Statistik und Wahrscheinlichkeitsrechnung entwickelt. Es sollen zielgruppenspezifischen Kurseinheiten und Kursen für Studierende verschiedener Studiengänge mit den Inhalten Einführung in die Stochastik, Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik (für Lehramtsstud. Sek. II), Mathematik speziell: Stochastik (für Stud. der Informatik), Explorative Datenanalyse (für Stud. des GHR-Lehramts), Erhebung und Auswertung von Daten (Modul im berufsbegleitenden Studiengang „Master of Business Administration in Educational Management“, TP OL2), Propädeutikum Mathematik, Einführung in die Stochastische Finanzmathematik angeboten werden.

#### 4.3.5 *OL 5 – Multimediale Lehre für das Lehramt – Ökonomische Bildung*

Das Projekt „OL 5 – Multimediale Lehre für das Lehramt – Ökonomische Bildung“<sup>28</sup> des Instituts für Ökonomische Bildung der Universität Oldenburg unter der Mitarbeit von Willi Sieczkarek, Dipl.-Biol. Christiane Müller, Dipl.-Päd., Dipl.-Soz.Arb. Barbara Terfehr gehört zum Inhaltsbereich der Studiengänge „Arbeit/Wirtschaft“ (grundständig), „Wirtschaftslehre“ (Ergänzungsstudium) und dem Bachelor-Masterstudiengang „Ökonomische Bildung“.

Die Veranstaltung dient dem nachhaltigen Ausbau der ökonomischen Bildung in Niedersachsen über internetgestützte Aus-, Fort- und Weiterbildungsmaßnahmen für Lehramtstudierende und Lehrkräfte verschiedener Schulformen (Gesamt-, Haupt-, Real- und Sonderschulen sowie Gymnasien), dem Aufbau und der Weiterentwicklung eines Angebots vielfältiger Unterrichtshilfen über ein Content-Managementsystem für Niedersachsen im Bereich ökonomischer Bildung sowie der Vorbereitung des Exports von Modulen des Projekts „Ökonomische Bildung Online“ (ÖBO) nach Russland.

Vom Wintersemester 2002/03 wurden bis einschließlich Sommersemester im Studiengang 33 internetgestützte Lehrveranstaltungen durchgeführt, ausge-

---

28 <http://www.oebo.de>

wertet und entsprechende Betreuungskonzepte entwickelt. Ab dem WS 2004/05 wird ein internetbasierter Studiengang „Ökonomische Bildung“ eingeführt. Des Weiteren wurden auf der Basis eines Blended Learning-Ansatzes 84 Lehrkräfte (Sek I, II) in Niedersachsen geschult und ein Tutorenstamm für Niedersachsen aufgebaut (sieben Tutoren). Zur Unterstützung der Lehrkräfte wurde ein Materialien-Pool entwickelt, ausdifferenziert nach Schulform, Unterrichtsbereich und Materialientyp (gegenwärtig 350 Beispiele) sowie die dazu erforderliche technische Infrastruktur (Plattform/CMS) bereitgestellt. Zur Vorbereitung des Exports von ÖBO nach Russland wurden 20 russische Tutoren (aus den Regionen St. Petersburg, Moskau, Perm, Kasan, Novosibirsk, Barnaul) qualifiziert, ÖBO – Bausteine für internetgestützte Qualifizierungsmaßnahmen übersetzt sowie durch eine deutsch-russische Adaptationsgruppe fachwissenschaftlich und didaktisch aufbereitet und angepasst. Des Weiteren wurde die notwendige technische Infrastruktur (LMS auf Notes-Basis mit kyrillischem Zeichensatz) entwickelt sowie ein Meta-Tutorensystem in Oldenburg für die Betreuung des russischen Tutorenteams etabliert.

#### *Veranstaltungsart*

Die Lehrveranstaltung basiert auf Blended Learning- Lehr-/Lernarrangement mit einer konstruktivistisch orientierten Lerntheorie (Teamorientiertes-/Selbstgesteuertes-/Angeleitetes Lernen, Training). Die zu erbringenden Leistungen für Pflichtmodule sind Hausarbeit oder Referat oder Klausur oder mündliche Prüfungen oder Portfolio und für Aufbaumodule mit den zusätzlichen Option Projektarbeit, Weiterbildung (als Zertifikatsmaßnahme): regelmäßige, aktive Teilnahme in Präsenz- und Online-Phasen, schriftliche Erarbeitung einer Unterrichtseinheit, Kolloquium zur erstellten Unterrichtseinheit (30 Minuten). Der Umfang beträgt 1 Veranstaltung á 3 CPs und 1 Modul á 2 Veranstaltungen.

#### *Technische Voraussetzung*

Es wird ein Computer mit Internetanschluss vorausgesetzt. Zur Projektrealisierung gehört ein Multimedia-Raum mit 8 vernetzten Multimedia-PCs, die über ein DIDACTnet gesteuert werden können, ein Beamer mit Leinwand für Präsentationszwecke, die Multimediabox HP-NetEducationCenter mit 17 Laptops und 1 Laserdrucker, die über VNC und WLAN miteinander vernetzt sind, eine Digitalkamera sowie Software (StudioMX von Macromedia,

Camtasia, CorelSuite und Officesuite) zur Erstellung von multimedialen Inhalten.

#### 4.3.6 OL 6 – Medienservice Oldenburg

Das Projekt „OL 6 – Medienservice Oldenburg“ des Bibliotheks- und Informationssystem Oldenburg (BIS) unter der Mitarbeit von Ltd. Bibliotheksdirektor Hans-Joachim Wätjen, Dipl. Inform. Holger Schneider ist ein Dienst für Dozenten und Studierende aller Fachrichtungen.

Der Medienservice Oldenburg leistet Dienste zur Produktion, Präsentation und Bereitstellung digitaler Medien mit dem Ziel Video-Handapparaten, deren streaming-fähige Inhalte on demand abgerufen werden können, zu erzeugen und bereitzustellen sowie ein Tool zur automatisierten Erstellung von synchronisierten Vorlesungsmitschnitten zu entwickeln und nachhaltig einzusetzen.

Dieser Dienst ist an Dozenten und Studenten des Faches Kunst gerichtet. Filme und/oder Filmausschnitte werden auf Dozentenwunsch digitalisiert (WMV-Format) und im Rahmen von Video-Handapparaten zur Verfügung gestellt. Vorlesungsmitschnitte, in denen PPT-Folien, Audio und Video synchronisiert werden, sollen vollautomatisch erstellt und veröffentlicht werden können. Ferner sollen handschriftliche Notizen aller Art und Demonstrationen beliebiger Anwendungen exakt über die Zeit aufgezeichnet werden, um sie später originalgetreu und synchronisiert wiedergeben zu können.

#### *Technische Voraussetzung*

Dozenten benötigen den VirtPresenter, ein Aufzeichnungstool (Eigenentwicklung), Powerpoint, und einen Laptop, Studenten PC mit Internetzugang, Java VM, Adobe SVG-Plugin. Zur Projektrealisierung wird folgende Hardware: Multimedia-PC für Video-Grabbing (Kamera und Desktop), Wacom Cintiq Interactive Pen Display und folgende Software: Camtasia, RealProducer, SVGMaker benötigt.

#### 4.3.7 OS 1 – Referenzmodelle (ehem. Vorgehensmodelle)

Das Projekt „OS 1 – Referenzmodelle“<sup>29</sup> mit dem Schwerpunkt Content-Entwicklung des Zentrums VirtUOS der Universität Osnabrück unter der Mitarbeit von Uwe Hoppe und Anja Krüger gehört zum Inhaltsbereich der

---

29 <http://www.virtuos.uos.de/service/>

Informatik und Betriebswirtschaftslehre. Es soll für die Dozenten und Dozentinnen Wissensressourcen und Dienstleistungen bereitstellen.

Für das E-Learning lassen sich zahlreiche Varianten beobachten. Das Projekt ermittelt ca. drei bis vier Referenzmodelle in Form typischer, in der universitären Lehre beobachtbarer Formen des E-Learning. Die Modelle werden Dozenten/-innen in die Lage versetzen, Einsatzmöglichkeiten, Kosten und Risiken für die eigene Lehre abzuschätzen, die Entwicklungsrisiken ebenso wie den Aufwand für Einarbeitung und Realisierung zu reduzieren. Für die Schulung werden Materialien und Leitfäden erstellt. Zur Information dient ein Web-basiertes Informationssystem.

#### 4.3.8 OS 2 – Autorenwerkzeuge

Das Projekt „OS 2 – Autorenwerkzeuge“<sup>30</sup> mit dem Schwerpunkt Entwicklung von Content-Werkzeugen des Zentrums virtUOS der Universität Osnabrück unter der Mitarbeit von Oliver Vornberger, Martin Giesecking und Robert Mertens gehört zum Inhaltsbereich aller Studiengänge der Universität. Die Ziele des Projekts sind Konzeption und Implementation von Werkzeugen zur Erzeugung und Bearbeitung multimedialen Contents. Im Wesentlichen wird ein XML-basiertes Autorenwerkzeug zur einfachen Erzeugung unterschiedlicher textorientierter Dokumenttypen (HTML, PDF usw.) aus einer gemeinsamen Quelle und ein PowerPoint-basiertes Werkzeug zum Mitschnitt von Vorlesungen entwickelt. Ausgabe des Werkzeugs ist eine Internetpräsentation der Aufnahme bestehend aus SVG und Real (wahlweise Audio oder Video).

#### 4.3.9 OS 3 – Usability-Studien, Evaluation und Qualitätssicherung

Das Projekt „OS 3 – Usability-Studien, Evaluation und Qualitätssicherung“ mit dem Schwerpunkt Wissensressourcen und Dienstleistungen des Zentrum virtUOS der Universität Osnabrück unter der Mitarbeit von Kai-Christoph Hamburg, Clemens Gruber und Frank Ollermann steht für Dozenten und Dozentinnen sowie Studierende aller fachlichen Disziplinen zur Verfügung.

Ziel des Projekts ist die Qualitätssicherung in der virtuellen Lehre. Die ergonomische und damit vor allem für Lernende motivierende Gestaltung von Lehr-/Lernsoftware ist ein kritischer Faktor für deren Akzeptanz. Das Teil-

---

30 <http://www.virtuos.uos.de/service/>

projekt beschäftigt sich mit der Durchführung benutzerzentrierter Anforderungsanalysen und Evaluationsuntersuchungen für die ergonomische Gestaltung von Autorenwerkzeugen, Lernmanagementsystemen und anderen Softwaresystemen, die in der virtuellen Lehre Anwendung finden. Ein weiteres wichtiges Thema des Teilprojekts ist die Evaluation der (virtuellen) Lehre. Hier steht vor allem die internetgestützte Durchführung von Evaluationsuntersuchungen im Vordergrund. Zur Projektrealisierung wird ein Webserver für das Informationsangebot und Evaluationstools sowie ein Usability-Labor für die Durchführung von Evaluationsstudien benötigt.

#### *4.3.10 OS 4 – Medienservice Osnabrück*

Die Leistungen des Teilprojektes „OS 4 – Medienservice Osnabrück“<sup>31</sup> mit dem Schwerpunkt der Betreuung von Dozenten beim Einsatz von Multimedia-Technik in der Lehre des Zentrum virtUOS der Universität Osnabrück unter der Mitarbeit von Tobias Thelen, Rüdiger Rolf und Clemens Gruber werden von allen Studiengängen und Fachbereichen der Universität genutzt.

Ziel ist es Dozenten mit dem Einsatz von Multimedia-Technik in der Lehre praktisch zu unterstützen, Werkzeuge zur Verfügung zu stellen und konkret für einzelne Lehrveranstaltung Konzepte zu erarbeiten, wie E-Learning in diesen Veranstaltungen eingesetzt werden kann. Die Inhalte lassen sich hier in die Bereiche der Administration, Betreuung und Weiterentwicklung des LMS, der Aufzeichnung von Lehrveranstaltungen, der Beratung über Möglichkeiten des Einsatzes von Multimedia- und Internettechniken (z.B. CMS), das Bereitstellen von Werkzeugen und Infrastruktur und teilweise Betreuung beim Einsatz der Werkzeuge sowie die Betreuung von Videokonferenzen einteilen.

#### *Veranstaltungsart*

Die Veranstaltung basiert auf der Präsentation von Inhalten, Kommunikation und Kooperation. Der Umfang beträgt 24 SWS an Vorlesungsaufzeichnungen (ca. 650 Stunden) sowie Lehrmaterialien im LMS von über 1300 aktiven Veranstaltungen.

---

31 <http://www.virtuos.uni-osnabrueck.de>

### *Technische Voraussetzung*

Für das Projekt stehen 8 Polycom Viewstation, 2 Server für das LMS, 2 Fernseher, 4 Beamer sowie ein Real-Server und das LMS Stud.IP zur Verfügung.

#### *4.3.11 OS 5 – Medienbasierte Seminare und Prüfungen*

Das Projekt „OS 5 – Medienbasierte Seminare und Prüfungen“ mit dem Schwerpunkt Werkzeugentwicklung für multimediale Lehre (z.B. Prüfungssystem, Mediensteuerung) des Zentrum virtUOS der Universität Osnabrück unter der Mitarbeit von Claus Rollinger, Rüdiger Rolf, Philipp Hügelmeier, und Robert Mertens gehört zu den Inhaltsbereichen der Wirtschaftswissenschaften, Cognitive Science und Mathematik/Informatik.

Ziel ist die Entwicklung von folgenden Tools für die Multimediale Unterstützung von Lehrveranstaltungen durch Videotechnik, Übungs- und Prüfungssysteme etc.: das Virtuelle Prüfungssystem ViPS, die Mobile Videokonferenzanlage „Flying Classroom“, die Mediensteuerung im Multimedia-Seminarraum 47/110, Videokonferenz- und Kommunikations-Tools über Flash Communication Server, das Präsentationsaufzeichnungs-Tool virtPresenter (in Zusammenarbeit mit OS2).

### *Technische Voraussetzung*

Zur Geräteausstattung für das Projekt gehören Server für Datenbanken, Webserver und Entwicklungsumgebung, 1 Siemens Notebook P4 1,7 Ghz, 3 Sony EVI-D31 Kameras, 1 Polycom Viewstation, 5 Sennheiser Funkmikrofone, Yamaha MSP3 Lautsprecher und ein Kramer AV-Switch.

#### *4.3.12 OS 6 – Medienbasierte Lehramtsaus- und -weiterbildung, Multimediale Lehre für das Lehramt*

Das Projekt „OS 6 – Medienbasierte Lehramtsaus- und -weiterbildung, Multimediale Lehre für das Lehramt“ mit dem Schwerpunkt Dienstleistung, Content-Erstellung und -Planung des Zentrum virtUOS der Universität Osnabrück unter der Mitarbeit von Prof. Dr. Bernd Enders, Tobias Wollermann, Tobias Thelen gehört zu den Inhaltsbereichen aller Lehramtsstudiengänge. Ziel ist die Etablierung virtueller Lehre im Lehramt, Sichtung und Evaluation der vorhandenen Angebote und die Erstellung von Content-Modulen darunter fallen die Erstellung eines I. und K.-Angebotes für alle Lehramtsstudenten, das IKOS Projekt: Erstellung eines integrierten multi-

medialen Lehrprogramms zur Vermittlung von Informationskompetenz, die Beratung und Schulung von Lehrenden im Lehramtsbereich, die Unterstützung der Erziehungswissenschaften bei der Erstellung von Content für den Studiengang „Schulmanagement“, die Erstellung von Content der Vorlesungsaufzeichnung theoretische Physik im SS 03 sowie „netzbasierte Edition historischer Bildpostkarten“, Hilfe bei der Erstellung eines Portals für das Fach Umweltbildung, die Entwicklung eines Musterformulars zur detaillierten Beschreibung bisher entwickelter Angebote und Module, die Erstellung von elektronischen, medienbasierten Unterrichtsmaterialien für das Fach Musik und die Schulung von Dozenten und Studierenden im Umgang mit dem Lernmanagementsystem Stud.IP.

## **5      Arbeitsgruppen**

### **5.1      Vorgeschichte der Arbeitsgruppen**

*(Thomas Quathamer)*

Aus dem Kreis der Bibliotheken und Rechenzentren kam mit dem Beginn der ELAN-Förderung die Anregung Arbeitsgruppen zu gründen. Die ersten vier Arbeitsgruppen AG Authentifizierung, AG Metadaten, AG Archivierung und AG Anwendungsszenarien wurden nach kurzer Zeit um weitere Arbeitsgruppen ergänzt, so dass ein breites Spektrum von Themen abgedeckt ist.

Ziel der Arbeitsgruppen ist es, einen standortübergreifenden Dialog über Multimedia-Themen zu führen und Erfahrungen auszutauschen. Die Mitglieder der Arbeitsgruppen kommen aus den ELAN-Projekten der beteiligten Hochschulen, Bibliotheken und Rechenzentren. Die Arbeitsgruppen arbeiten weitgehend eigenständig und haben ihre Aufgaben und Ziele selbst festgelegt. Als Werkzeug für die verteilte Zusammenarbeit ist ein Wiki-Web im Einsatz. Die Treffen der Arbeitsgruppen finden weitgehend als Videokonferenz statt.

Mehrmals im Jahr finden sogenannte Infotreffen statt, an denen die Sprecher der Arbeitsgruppen den ELAN-Projektkoordinatoren und den Vertretern der Bibliotheken und Rechenzentren über laufende Arbeiten berichten. Diese Treffen finden reihum an den ELAN-Standorten vor Ort statt.

### **5.2      AG Archivierung**

*(Tobias Möller, Maria Dolores Perez Guirao, Dagmar Ulrich)*

Im Rahmen des Projekts ELAN sind in Niedersachsen im praktischen Einsatz unterschiedlichste Lernmanagementsystem (LMS) evaluiert worden. Dabei sind umfangreiche Materialien für den Einsatz neuer Medien in Lehre, Studium und Weiterbildung entstanden. Das Spektrum dieser Materialien reicht von reinen Textdateien über Multimedia-Dateien bis hin zu komplexen Datenformaten, die aus einer Reihe von Einzelkomponenten bestehen. Multimedialer Content, wie er bei E-Learning anfällt, liegt in der Regel aus-

schließlich in digitaler Form vor und wird daher auch in dieser Form zu archivieren sein. Es muss dafür Sorge getragen werden, dass dieser Content, der mit großem Zeit- und Kostenaufwand erstellt wurde, auch noch in fünf, zehn oder fünfzig Jahren nutzbar bleibt.

Im Projekt ELAN wurde eine Arbeitsgruppe für die Thematik der Archivierung gegründet, die an der Formulierung E-Learning spezifischer Archivierungsanforderungen arbeitet.

Im Frühjahr 2004 hat die Archivierungs-AG anhand eines ausführlichen Fragebogens sowie weiterer Gespräche den Archivierungsbedarf in den einzelnen Piloten näher analysiert. Die Ergebnisse dieser Umfrage sowie Empfehlungen der AG für die Gestaltung einer standort- und pilotübergreifenden Archivierungsstrategie sind in diesem Bericht festgehalten.

Im Verlauf des Projektes haben sich drei Arbeitsansätze entwickelt: Die Festlegung von Archivierungskriterien, Fragen der Bereitstellung des Materials und, als zentraler Aufgabenschwerpunkt, technische Erfordernisse für die langfristige Archivierung von digitalem Lehr- und Lernmaterial.

### *5.2.1 Archivierungskriterien*

Es zeigt sich, dass nicht alle im Zusammenhang mit dem aktuellen Lehrbetrieb entstehenden E-Learning-Materialien auch langfristig relevant und ggf. für eine Weiterverwendung brauchbar sind. Eine Selektion des Materials ist angebracht. Dabei spielen zwei Kriterien eine wesentliche Rolle: rechtliche Aspekte und inhaltliche Aspekte.

#### *5.2.1.1 Rechtliche Aspekte: Prüfungsrelevanz*

Ein Grund für die Archivierung von erstellten Lehr-, Lern- und besonders auch Prüfungsmaterialien kann in der rechtlichen Anforderung liegen, diese zur Kontrolle von Prüfungsergebnissen aufzubewahren. Hier können unterschiedliche Zeiträume erforderlich sein. Aktuell wurde in allen Piloten ein Zeitraum von einem Jahr, zum Teil sogar von nur einem Semester als hinreichend angesehen. Die betroffenen Dokumente werden stetig überarbeitet und angepasst. Eine Archivierung älterer Versionen wurde als nicht erforderlich angesehen. Derzeit besteht also nach Angaben der ELAN-Beteiligten noch keine rechtliche Verpflichtung solche Dokumente längerfristig zu archivieren. Bei weitergehender Etablierung von E-Learning-Methoden wird sich diese Situation aller Voraussicht nach ändern.

### 5.2.1.2 Inhaltliche Kriterien: Langfristiger Wert

Von wesentlich umfassenderer Bedeutung für die langfristige Archivierung von E-Learning-Materialien sind jedoch inhaltliche Kriterien. Für einen Großteil des Materials ist derzeit nur sehr schwer vorhersehbar, welcher Wert ihnen in Zukunft beigemessen wird. Das heute beispielsweise Schallplattenaufzeichnungen der Vorlesungen von Max Planck oder Max Born als großer Glücksfall angesehen werden, war zum Zeitpunkt ihrer Erstellung in vollem Umfang noch nicht abschätzbar. Die zukünftige Bedeutung von Dokumenten oder sonstigen Materialien abzuschätzen kann immer nur auf der Basis der gegebenen Situation erfolgen und ist daher immer unsicher.

Dennoch lassen sich allgemein zwei inhaltliche Kriterien zur Relevanz einer Archivierung anführen: absehbares historisches Interesse und Wiederverwendbarkeit. Von absehbarem historischem Interesse ist vor allem solches Material, das für künftige Generationen z.B. aus wissenschafts-historischer Sicht bedeutungsvoll sein wird oder ganz allgemein Dokumente, die als kulturelles Erbe und Teil des kollektiven Gedächtnisses anzusehen sind. Die genannten Vorlesungsmitschnitte von Max Planck und Max Born sind ein Beispiel für solches Material.

Wesentlich pragmatischer ist die Wiederverwendbarkeit oder Zweitverwertung von Lehrmaterial anzusehen. Hier wären Unterlagen für Grundlagen-Vorlesungen oder Seminare zu nennen. Material also, das in der gleichen Form regelmäßig verwendet wird und sich ggf. nur in seiner jeweiligen Zusammenstellung unterscheidet. Solche Materialien können auch über die Universität hinaus im Umfeld von Weiterbildung oder lebenslangem Lernen eingesetzt werden. Auch Kostenreduktion bei zum Teil sehr kostenintensiven E-Learning-Modulen wie Videoaufzeichnungen oder Flash-Animationen könnte hierbei eine Rolle spielen und sollte bei der Einschätzung einer Wiederverwendbarkeit berücksichtigt werden.

### 5.2.1.3 Empfehlungen für die Auswahl von Archivobjekten

Aus derzeitiger Sicht sollten in Zukunft mindestens die Archivierung von wichtigen Fachtagungen, Kolloquien und Gastvorträgen eine große Rolle spielen. Neben der Aufbewahrung von Grundlagenmaterial wäre auch besonders kostenintensive Materialien im Zweifelsfall zu archivieren.

Die Auswahl und damit auch Bewertung des digitalen Materials hinsichtlich der genannten Aspekte kann nicht auf technischer Ebene erfolgen, sondern

wäre im Idealfall übergeordneten Gremien anzuvertrauen. Klassischer Weise ist dies eine Aufgabe von Bibliotheken und Archiven und könnte somit auch im ELAN-Kontext in Zukunft Aufgabe der beteiligten Bibliotheken sein.

Als Empfehlung weist die AG Archivierung jedoch darauf hin, dass es im Zuge der Verbreitung einer Akzeptanz der neuen Medien in Lehre und Forschung sinnvoll sein kann, anfänglich auf eine strenge Auswahl zu verzichten, um keine zusätzlichen Hürden aufzubauen.

### 5.2.2 *Bereitstellung von Archivobjekten*

Um die Bereitstellung von Archivobjekten zu gewährleisten, werden inhaltsbeschreibende Metadaten und nachhaltig gültige Identifikatoren für die Objekte benötigt. Anhand inhaltsbeschreibender Metadaten ist eine Suche in den Datenbeständen möglich. Ein „Persistent Identifier“ erlaubt langfristig zuverlässige Verweise auf Archivobjekte. Viele E-Learning-Plattformen bieten die Möglichkeit, Datenobjekte, die nicht lokal im eigenen System vorliegen, über einen Link einzubinden. Damit diese Links langfristig funktionieren, aber auch für die Zitierbarkeit von Archivobjekten allgemein, ist ein langfristig gültiger Identifikator unerlässlich. Für diesen Zweck gibt es unterschiedliche Lösungsansätze, wie DOI (Digital Object Identifier), PURL (Persistent URL) und URN (Uniform Resource Name)<sup>32</sup>.

Im Bereich der Metadaten erfolgt zurzeit eine rege Forschungsaktivität mit Fokus auf der Entwicklung von Standards. Welche inhaltsbeschreibenden Metadaten für E-Learning-Objekte geeignet sind und an welchen bestehenden Standard (z.B. Dublin Core, LOM) sich orientiert werden kann, hat die Metadaten-AG des ELAN-Projektes ausgearbeitet. Auf ihre Ergebnisse sei hier verwiesen (ELAN Application Profile).

Die Verfügbarkeit digitaler Archivobjekten und ihr effizientes Management ist auf ein stabiles Bereitstellungssystem angewiesen. Wie diese Aspekte, insbesondere im Zusammenspiel mit den eingesetzten LMS, berücksichtigt werden können, wird im folgenden Kapitel näher ausgeführt.

Welche Anforderungen an die Bereitstellung von Archivobjekten gestellt werden, wird von den Wünschen und Konzepten der jeweiligen Pilot-Standorte abhängen. Daher können sie nicht im Rahmen dieses Beitrags festgelegt

---

32 Weiterführende Informationen unter:  
<http://www.persistent-identifier.de> [19.08.2004]

werden, sondern wären, ähnlich wie die Archivierungskriterien, von übergeordneter Stelle zu formulieren. Nur soweit technische Aspekte betroffen sind, wird im folgenden auf diese Anforderungen eingegangen.

### 5.2.3 Archivierung und Langzeitarchivierung

Einleitend soll kurz auf die Unterscheidung Archivierung und Langzeitarchivierung eingegangen werden. Üblicherweise wird dieser Unterschied an dem Zeitraum, über den archiviert wird, festgemacht. Die AG Archivierung hat sich jedoch für eine eher funktionale Betrachtungsweise entschieden, wie sie von den Autoren des OAIS-Referenz-Modells<sup>33</sup> („Reference Model for an Open Archival Information System“) vorgeschlagen wird. Das OAIS-Referenz-Modell, stellt einen begrifflichen Rahmen für die Beschreibung und den Vergleich der Funktionseinheiten und Prozesse in digitalen Langzeitarchiven dar. Es wurde auf Anregung der International Organization for Standardization (ISO) vom Consultative Committee for Space Data Systems (CCSDS) Panel 2 entworfen. Es hat den Status eines ISO-Standards (ISO 14721:2003) und einer CCSDS-Recommendation. Auf Grund der breiten internationalen Zusammenarbeit bei seiner Entstehung findet es ein hohes Maß an Akzeptanz bei unterschiedlichsten Organisationen und Institutionen, die sich mit Fragen der Archivierung befassen. In dem Artikel zum OAIS-Referenz-Modell wird „Langzeit“ (long term) dann verwendet, wenn die Archivierungsdauer hinreichend lang ist und die Inhalte einem technologischen Wandel unterworfen sind, auf den das Archivsystem in angemessener Form reagieren muss. Da im digitalen Bereich der technologische Wandel in so großer Geschwindigkeit erfolgt, dass dieses Kriterium auch bei Zeiträumen von wenigen Jahre bereits zutrifft, hat die AG-Archivierung beschlossen, unter Archivierung stets auch Langzeitarchivierung zu verstehen.

In diesem Sinne sollte ein digitales Archivsystem Daten nicht nur physisch sicher auf Datenträgern bewahren, sondern stets auch deren Unbeschädigt-heit sowie deren Aktualität gewährleisten. Weiter ist es unabdingbar, dass Sorge für die zukünftige Lesbarkeit eingestellter Archivobjekte getragen wird. D.h. es muss langfristig möglich sein, die gesicherten Dateien wieder

---

33 Eine Beschreibung des Modells findet sich unter:  
 Consultative Committee for Space Data Systems (CCSDS), *Reference Model for an Open Archival Information System (OAIS)*, Washington DC, Januar 2002.  
 Verfügbar:  
<http://www.ccsds.org/docu/dscgi/ds.py/Get/File-143/650x0b1.pdf> [19.08.2004]

menschenlesbar darzustellen. Bei veralteten Formaten ist dies keine Selbstverständlichkeit. Diese Aufgabenstellungen im Bereich digitaler Langzeitarchivierung sind hoch komplex und werden zurzeit weltweit von unterschiedlichsten Organisationen und Institutionen bearbeitet. Nur durch die Berücksichtigung und Mitgestaltung einheitlicher Standards und Modelle lassen sich weitreichend gültige Lösungsansätze entwickeln.

#### 5.2.3.1 (Langzeit-) Archivierung von E-Learning-Objekten

Wird über die langfristige Archivierung von digitalen Daten gesprochen, wird immer auch die Frage des Dateiformates auftauchen. Fast jeder PC-Benutzer hat bereits bei den Versionswechseln des Textverarbeitungs-Programms Word erste Erfahrungen mit veralteten Dateiformaten, die sich nicht mehr ohne Probleme öffnen ließen, gemacht.

Um die Lesbarkeit von digitalen Materialien möglichst lange zu gewährleisten, sollten Datenformate verwendet werden, deren Spezifikation offengelegt ist (z. B. PDF, RTF, TIFF). Proprietäre Formate, die an die Produkte bestimmter Hersteller gebunden sind wie z. B. DOC oder PPT, sind im Idealfall zu vermeiden. Der Grund hierfür liegt darin, dass langfristig zumindest die Wahrscheinlichkeit hoch sein soll, dass eine Interpretationsumgebung (Hardware, Betriebssystem, Anwendungsprogramm) für das archivierte Objekt in der künftigen Nutzergemeinde vorhanden sein wird. Bei gängigen Formaten ist dies wesentlich wahrscheinlicher, da das kollektive Interesse an der Sicherung ihrer Lesbarkeit so hoch sein wird, dass die Entwicklung entsprechender Technologien sehr wahrscheinlich ist.

E-Learning-Material zeichnet sich oft durch die Multimedialität der Inhalte und deren Zusammenstellung in sehr komplexe unmittelbar an das erstellende System gebundene Dateiformate aus. Diese beiden Aspekte erschweren die langfristige Archivierung von komplexen E-Learning-Objekten enorm. Die AG-Archivierung empfiehlt daher, auf die Archivierung solcher komplexen Module zu verzichten und stattdessen die mit Metadaten versehenen Bestandteile zu archivieren. Durch die beschreibenden Metadaten lässt sich das Zusammenspiel in den Modulen abbilden. Hinsichtlich der Formate dieser Dateien gilt das oben Gesagte. Aus Sicht der AG-Archivierung sollten diese Fragen bereits bei der Auswahl des verwendeten LMS mit erwogen werden. Sollte ein LMS keine Auflösung fertiger Module ermöglichen, kann das eine langfristige Aufbewahrung und Verfügbarmachung unmöglich ma-

chen. Nur eine frühe Berücksichtigung von Archivierungsfragen kann hier eine Sackgasse rechtzeitig vermeiden.

#### 5.2.3.2 Verteilter Nutzerkreis eines Archivsystems

Für die standort- und systemübergreifende Zusammenarbeit der Piloten sind hinsichtlich der gemeinsamen Archivierung besonders die Im- und Exportmöglichkeiten der LMS sowie die Metadaten-Austausch-Schnittstellen wichtig. Zu archivierendes E-Learning-Material muss aus dem eingesetzten LMS exportierbar sein um es in einem gemeinsamen Archiv zugänglich zu machen. Die Im- und Exportschnittstellen der in ELAN evaluierten LMS sind von der AG LMS zusammengestellt worden.

Wie im Kapitel „Bereitstellung von Archivobjekten“ ausgeführt, müssen zu den Archivobjekten auch inhaltsbeschreibende Metadaten und ein Persistent Identifier angelegt werden. Um sicher zu gehen, dass diese für die inhaltliche Auswertung der Daten zentralen Angaben, stets vorliegen, sollten sie gemeinsam mit den eigentlichen Content-Daten ein Archivpaket bilden. Gleichzeitig können über entsprechende Schnittstellen die inhaltsbezogenen Metadaten in verschiedenen LMS importiert werden, um auf diese Weise die Archivobjekte im LMS suchen und anschließend über einen entsprechenden Link zugänglich zu machen. Die jeweiligen LMS der einzelnen Standorte könnten mittels des Persistent Identifiers die im Archiv liegenden Objekte referenzieren. Über Import- und Exportmechanismen oder geeignete Schnittstellen könnte dann der Austausch der Metadaten zwischen den Systemen gestaltet werden.

#### 5.2.4 *Andere Projekte und Aktivitäten zur digitalen Langzeitarchivierung*

Unabhängig von ELAN sind in der letzten Zeit andere Projekte entstanden, deren Arbeitsergebnisse wichtige Grundlagen für die Langzeitarchivierung von E-Learning-Objekte liefern können. Geplant ist daher, dass sich die AG Archivierung mit solchen Projekten austauscht, um weitreichendere Ergebnisse zu entwickeln. Am Beispiel des Standortes Göttingen sollen drei Projekte davon kurz vorgestellt werden.

#### 5.2.4.1 „nestor“ – Kompetenznetzwerk Langzeitarchivierung<sup>34</sup>

In Kooperation mit der deutschen Bibliothek (DDB), der Niedersächsischen Staats- und Universitätsbibliothek (SUB), der Bayerischen Staatsbibliothek, der Humboldt-Universität zu Berlin, den Staatlichen Archiven Bayerns und dem Institut für Museumskunde wird im Rahmen dieses vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) geförderten Projekts ein Kompetenznetzwerk zur Langzeitarchivierung aufgebaut. Ziel ist ein übergreifendes Forum zu den wichtigsten Arbeitsgebieten und Fragestellungen der Langzeitarchivierung.

#### 5.2.4.2 „KOPAL“ – Kooperativer Aufbau eines Langzeitarchivs digitaler Informationen<sup>35</sup>

Im Rahmen dieses ebenfalls vom BMBF geförderten Projektes wird in Zusammenarbeit von DDB, SUB und IBM bei der Gesellschaft für wissenschaftliche Datenverarbeitung mbH Göttingen (GWDG) ein digitales Langzeitarchiv implementiert. Das System basiert auf dem „Digital Information Archiving System (DIAS)<sup>36</sup>“, das von der königlichen Bibliothek in Den Haag und IBM entwickelt wurde. Im Rahmen dieses Projektes werden konkrete Strategien zur Langzeiterhaltung digitaler Archivobjekte und Modelle für deren Metadaten entwickelt.

#### 5.2.4.3 Digitale kulturelle Sammlungen<sup>37</sup>

Als eines der Rechenzentren der Max-Planck-Gesellschaft gehört auch die Archivierung der Datenbestände der unterschiedlichen Max-Planck-Institute zu den Aufgaben der GWDG. Insbesondere in den geisteswissenschaftlich ausgerichteten Instituten entstehen zunehmend Sammlungen kulturell wertvoller digitaler Datenbestände mit vorwiegend Bild- aber auch Ton- und Videodateien. In diesem Umfeld wird ebenfalls an Konzepten für die Langzeitarchivierung solcher Bestände gearbeitet.

---

34 <http://www.langzeitarchivierung.de> [19.08.2004]

35 <http://www.bmbf.de/press/1221.php> [19.08.2004]

36 <http://www-5.ibm.com/nl/dias/> [19.08.2004]

37 Ein Beispiele für eine solche Sammlungen findet sich unter: <http://www.mpi.nl/dobes/> [19.08.2004]

### 5.3 AG Authentifizierung

*(Dr. Gerald Lange)*

Ausgehend von der Zielsetzung der Arbeitsgruppe, die Möglichkeiten eines landesweiten Verzeichnisdienstes im ELAN zu erkunden, mit dessen Hilfe Lernmanagementsysteme ihre Nutzerverwaltung organisieren und koordinieren können, stellte sich sehr bald heraus, dass diese Aufgabe nicht isoliert betrachtet werden kann. Es ist eine spezielle Anwendung des viel umfassenderen Problems, an den Hochschulen ein „Identity Management“ aufzubauen.

In den heutigen IT-Infrastrukturen sind Benutzerkennungen, Passwörter, Zugangsberechtigungen und viele weitere Merkmale bereits in zahlreichen Anwendungen gespeichert und werden getrennt voneinander verwaltet. Die Anforderungen im ELAN verschärfen mit dem hochschulübergreifenden Ansatz die Probleme weiter.

Lösungsansätze für das Management solcher Identitäten wurden für die Hochschulen in Nordrhein-Westfalen analysiert:

„[http://www.arnw.de/docs/IBM\\_NRW-landesvertrag/Identity\\_Management.pdf](http://www.arnw.de/docs/IBM_NRW-landesvertrag/Identity_Management.pdf)“

In einem Rahmenvertrag „Vereinbarung zur Konzeptentwicklung und zum Aufbau einer Dienst-orientierten Infrastruktur an den niedersächsischen Hochschulen zwischen dem Niedersächsischen Ministerium für Wissenschaft und Kultur und der Sun Microsystems GmbH wird zurzeit (2004/05) ein vergleichbares Projekt durchgeführt.

Ziel ist es, an einigen Hochschulen jeweils Piloten zum Identitätsmanagement zu schaffen, bzw. bestehende Infrastruktur zu integrieren. Diese Piloten sollen zunächst lokal genutzt werden, darauf aufbauend sollen dann jedoch hochschulübergreifende Dienste definiert werden. Alle Projektbeteiligten streben an, die Realisierung des Piloten bis März 2005 abzuschließen. Installationen im Rahmen des Piloten finden an den Standorten RRZN Hannover, TU Braunschweig und TU Clausthal statt. Die Uni Oldenburg führt zurzeit ein entsprechendes Projekt durch. An der FH Braunschweig/Wolfenbüttel gibt es bereits eine Lösung im Betrieb.

Weitere Aspekte sind unter den folgenden Links zu finden:

[http://cms.fh-wolfenbuettel.de/servlet/ContentServlet/ojM2EXL9/rz\\_doc/SOI-Praes-Uni-HI.pdf](http://cms.fh-wolfenbuettel.de/servlet/ContentServlet/ojM2EXL9/rz_doc/SOI-Praes-Uni-HI.pdf)

<http://de.sun.com/company/events/2004/summit-bibliotheken/pdf/1-reiner-diedrichs-pres0.pdf>

Die Integration der Lernmanagementsysteme im ELAN wird in dem SOI-Projekt berücksichtigt.

## **5.4 AG Content-Werkzeuge**

*(Arbeitsgruppe Content-Werkzeuge, Sprecher Dennis Reil)*

Die *ELAN-AG* Content-Werkzeuge setzt sich aus Mitgliedern der verschiedenen Pilotprojekte zusammen. Lediglich der Standort Hannover ist mangels eines Vertreters nicht in der AG repräsentiert. Im Folgenden wird zunächst kurz auf die Ziele der AG sowie die differenzierten E-Learning Content-Typen eingegangen. Anschließend erfolgt die Darstellung eines von der AG erarbeiteten Vorgehensmodells zur Content-Produktion im Umfeld des E-Learning, welches sich zurzeit noch in der Entwicklung befindet. Im vierten Abschnitt werden die Ergebnisse unserer Evaluation verschiedener Content-Werkzeuge beschrieben. Den Abschluss bilden zwei kurze Abschnitte zur Content-Produktion für das Projekt „Ökonomische Bildung online“ sowie das Programmier-Werkzeug AlgoViz.

### *5.4.1 Ziele*

Hauptziele der AG sind die Empfehlung von Content-Werkzeugen sowie die Entwicklung von Vorgehens- und Ablaufmodellen zur Content-Produktion. Schwachstellen in den Produktionsketten, wie z.B. mangelnde Unterstützung durch vorhandene Software, sollen identifiziert, dokumentiert und ggf. durch geeignete Eigenentwicklungen behoben werden. Der Fokus liegt hierbei auf einer möglichst kostengünstigen und gleichzeitig effizienten Produktion des Contents. Um die Nachhaltigkeit der Content-Produktion zu gewährleisten, berücksichtigen die empfohlenen Werkzeuge und Vorgehensmodelle einschlägige Standards. Darüber hinaus werden die entwickelten Produktionsketten durch die Erstellung von exemplarischen Content getestet, dokumentiert und optimiert. Ferner hat sich die AG das Ziel gesetzt, den kontinuierlichen Austausch von Content-Werkzeugen und Ergebnissen im Bereich der Content-Entwicklung zwischen den Piloten und Partnern voranzutreiben.

#### 5.4.2 *Content-Typen*

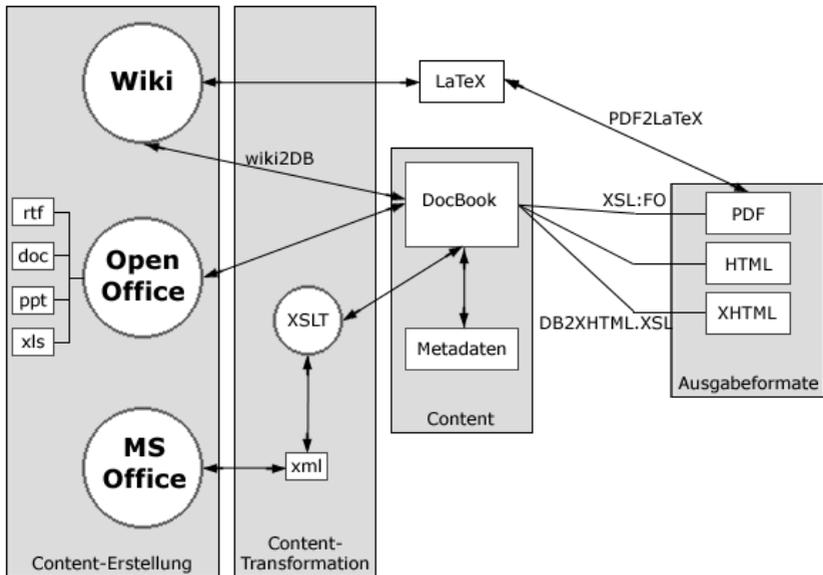
Die AG hat ihre Arbeit nach unterschiedlichen Content-Typen priorisiert und setzt sich mit diesen der Reihe nach auseinander. Die höchste Priorität wurde der Erstellung von textbasiertem Content, wie er üblicherweise zur Unterstützung der Präsenzlehre eingesetzt wird, eingeräumt. Hierunter werden hypermediale Lerninhalte verstanden, welche überwiegend aus Text bestehen. Im zweiten Schritt sollen dann Simulationen, multimediale Animationen sowie das Desktop Recording untersucht werden. Hierzu gehören zum einen Simulationen, die beispielsweise in Form von von Java-Applets bereitgestellt, und zum anderen Animationen, die mit Hilfe von Flash oder Authorware gestaltet werden. Unter Desktop Recording versteht man die Aufzeichnung von Bildschirmaktivitäten eines Dozenten, welche zusammen mit dem gesprochenen Text synchronisiert und wahlweise durch Videomitschnitte des Vortrags ergänzt werden.

Die verschiedenen Content-Typen sollen jeweils durch Metadaten ergänzt werden. Hierfür werden die Ergebnisse der ELAN-AG Metadaten berücksichtigt. Die didaktische Gestaltung der Lerninhalte wird ebenfalls außerhalb der AG Content-Werkzeuge in der ELAN-AG Didaktik und Usability betrachtet und wird entsprechend in die Ergebnisse einfließen.

#### 5.4.3 *Vorgehensmodell für die Erstellung von textbasiertem Content*

Die ELAN-AG Content-Werkzeuge hat sich bisher vorwiegend mit der Erstellung von textbasiertem Material beschäftigt, da diese Art des E-Learning-Contents an den beteiligten ELAN-Standorten vorwiegend im Einsatz ist und ein möglichst nachhaltiges und einheitliches Vorgehen zur kostengünstigen Erstellung solcher Materialien existieren sollte.

Abbildung 4-1 zeigt das bisher entwickelte Vorgehensmodell für diese Content-Art. Es werden verschiedene Bereiche im Modell unterschieden (Erstellung, Transformation, Format).



**Abbildung 5-1: Vorgehensmodell für text-basiertem Content**

Fragt man Dozenten unterschiedlicher Fachrichtungen nach ihren Vorlieben bezüglich der Software, mit der sie vorzugsweise ihre Vorlesungsmaterialien erstellen, so erhält man stark voneinander abweichende Antworten. Während in den Geisteswissenschaften in aller Regel Textverarbeitungen wie Word oder StarOffice weit verbreitet sind, verwenden Naturwissenschaftler vorwiegend das skriptbasierte Textsatzsystem TeX in Verbindung mit dem Makropaket LaTeX, welches nicht zuletzt im Bereich des mathematischen Formelsatzes sowie bezüglich der Langlebigkeit des Eingabeformats nahezu konkurrenzlos dasteht.

Für die Content-Erstellung bietet es sich daher an, eines der bereits verwendeten „Autorenwerkzeuge“ wie beispielsweise Word, StarOffice oder LaTeX zu verwenden, da sich die Autoren bereits mit diesen Werkzeugen auskennen und in vielen Fällen nicht motiviert werden können, ein anderes Werkzeug einzusetzen. Zudem ist hiermit eine kostengünstige und einfache Content-Produktion möglich.

Der so erstellte Content liegt häufig in einem „proprietären“ Format (doc, ppt, rtf,...) vor, welches sich für eine Online-Bereitstellung nicht immer eignet.

Prinzipiell unterscheiden sich die verschiedenen Zielformate, wie etwa HTML und PDF, bereits in ihrem Erscheinungsbild so sehr, dass ein WYSIWYG-Editor zur Eingabe der Dokumente wenig geeignet scheint, da dem Autor hierbei ein Layout präsentiert wird, das in dieser Form nicht sinnvoll auf sämtliche Zielformate übertragen werden kann. Viele potenzielle Autoren lassen sich aus diesem Grund oft dazu hinreißen, die Gestaltung ihrer Texte durch nicht zielführende Experimente mit zusätzlich eingefügten Leerzeichen oder Zeilenumbrüchen zu beeinflussen. Die Ergebnisse sind trotz alledem meist unbefriedigend und erzeugen zusätzliche Ernüchterung.

Während PDF- und PostScript-Dateien dazu geeignet sind, seitengebundene Dokumente abzuspeichern, fehlt bei HTML das Objekt „Seite“ im herkömmlichen Sinne völlig. Seitenumbrüche sind nicht vorgesehen und der Zeilenfall hängt in aller Regel von der gewählten Fensterbreite des Browsers ab. Dort wo keine Seiten vorhanden sind, bereiten auch seitengebundene Textelemente, wie etwa Seitenzahlen oder Fußnoten Probleme. Dass dies alles andere als verzichtbare Kleinigkeiten sind, zeigen die Rückmeldungen vieler Geisteswissenschaftler, die synchrone Seitenumbrüche samt zugehöriger Seitenzahlen und Fußnoten aus Gründen der Zitierbarkeit als unverzichtbare Voraussetzung einstufen.

Um diesen WYSIWYG-Problemen aus dem Weg zu gehen, verzichten viele Autorenwerkzeuge prinzipiell auf dieses Feature. Die Textformatierungen werden stattdessen mit Hilfe spezieller Kommandos direkt in den Text eingebettet. Für den Autor bedeutet dies zu Beginn zwar eine gewisse Einarbeitung, stellt sich bei überschaubarem Formatierungsrepertoire aber vergleichsweise schnell als äußerst effizient heraus. Ein weiterer Vorteil dieser Vorgehensweise besteht in der Möglichkeit, ein solches System sehr leicht serverbasiert aufzubauen und den Anwender davon zu befreien, die zahlreichen, für den Transformationsprozess erforderlichen Konverter lokal installieren und konfigurieren zu müssen, denn die eigene Minimalinstallation besteht lediglich aus einem Texteditor.

Die Frage nach der Syntax des Eingabeformats sorgt oftmals für heftige Diskussionen. Da XML-basierte Formate vergleichsweise leicht in andere Formate zu überführen sind, kommt diesen im Bereich dem Cross-Media-Publishing (CMP) eine besondere Bedeutung zu. Trotz der guten maschi-

nellen Transformierbarkeit ist XML kaum als Eingabeformat der Wahl für den durchschnittlichen Anwender geeignet. Selbst mächtige XML-Editoren erleichtern den Eingabeaufwand nur marginal und können die Akzeptanz einer „kryptischen Programmiersprache“, in den wenig technik-affinen Fachbereichen kaum verbessern.

Im Zusammenhang mit anderen Online-Werkzeugen zur Texterfassung und -gestaltung werden von vielen Dozenten bereits so genannte *Wikis* eingesetzt. Dabei handelt es sich um Web-basierte Systeme zur kooperativen Gestaltung von HTML-Seiten mittels einer einfachen ASCII-basierten Auszeichnungssprache.

Diese unterschiedlichen Werkzeuge sind in Abbildung 4-1 im Bereich Content-Erstellung dargestellt. In einem zweiten Schritt erfolgt eine Transformation des erstellten Contents in ein XML-Format, welches für CMP genutzt werden kann. DocBook scheint für diesen Zweck sehr gut geeignet zu sein, da es über ausreichend differenzierte Elemente zur Beschreibung und Strukturierung des Contents verfügt. Einige Werkzeuge, wie z.B. Open Office, unterstützen bereits einen Im- und Export in das DocBook-Format. Zudem wird an einigen ELAN-Standorten an weiteren Werkzeugen zur Erstellung des DocBook-Formats gearbeitet. Aufgrund der vielen und sehr flexiblen Möglichkeiten von DocBook ist es aber gleichzeitig auch sehr komplex, weshalb ein Einsatz derzeit in der AG noch diskutiert wird. In jedem Fall wird das dargestellte Vorgehensmodell aber auf ein XML-basiertes Content-Format setzen.

Eine Transformation von den proprietären Formaten in das „zentrale“ XML-Format kann auf verschiedenen Wegen erfolgen. Zum einen können andere XML-Format per XSL-Transformation in das Zielformat gewandelt werden. Zum anderen könnte aber auch Open Office im Servermodus eine Transformation von z.B. doc-Dokumenten durchführen. Damit dieses funktioniert, muss jedoch eine entsprechende Formatvorlage beim Erzeugen der Dokumente verwendet worden sein. Diese wird ebenfalls von der AG entwickelt bzw. auf bereits bestehende zurückgegriffen.

In einem weiteren Schritt, der in der Abbildung noch nicht dargestellt ist, könnten Glossar, etc. automatisch erzeugt werden.

Vom zentralen XML-Content-Format, welches z.B. in einem Lern-repository gespeichert wird, kann dann in einem zweiten Transformationsschritt in nahezu beliebige Ausgabeformate (PDF, HTML, XHTML...) gewandelt

werden. Diese zweite Transformation könnte auch dynamisch zur Zugriffszeit erfolgen.

Da mit Open Office bzw. StarOffice erstellte Dokumente bereits in einem XML-Format vorliegen und entsprechende Stylesheets zur Transformation in das zentrale XML-Format leicht als neue Dateitypen eingebaut werden können, werden diese Office-Produkte von der AG als Werkzeug zur Erstellung von neuem text-basierten Content empfohlen.

Im Vorfeld wurden weitere Autorenwerkzeuge für die Erstellung von E-Learning-Kursen zum Einsatz an der FH Osnabrück untersucht. Die Ergebnisse sollen im Folgenden kurz dargestellt werden.

#### 5.4.4 Evaluation von Autoren-tools zur Content-Erstellung

Folgende kommerzielle Werkzeuge wurden näher betrachtet: *EasyProf* (ITACA), *C4K-Autorensystem* (Pknowledge GmbH), *Dynamic Power Trainer 2* (Dynamic Media GmbH), *LERSUS* (DELFI Software) und *author42.asp* (bureau42 GmbH).

Alle untersuchten Tools basieren prinzipiell auf einer Aufteilung der Kursinhalte in eine aus verschiedenen Seiten bestehende Struktur. Durch die Verwendung von Menüvorlagen können auf jeder Seite Elemente zur Navigation oder für Zusatzfunktionalitäten wie Notizblock und Druck bereitgestellt werden, so dass der Benutzer die einzelnen Seiten nur mit Inhalt (z.B. Texten und Bildern) füllen muss. Je nach Tool kann das Design dieser Menüvorlagen anpasst werden. Zur Ausgabe des Kurses unterstützen alle Programme mindestens das HTML-Format mit SCORM-kompatiblen Metadaten. Ein wesentliches Unterscheidungsmerkmal ist der jeweilige Editor zur Materialerstellung hinsichtlich dessen Funktionsumfang, Flexibilität sowie einbindbarer Dateiformate. Die Möglichkeit zur Erstellung von Fragen und Tests wird dagegen von allen Werkzeugen zufrieden stellend geboten. Ein weiteres relevantes Kriterium stellen neben dem allgemeinen Bedienungskomfort die angebotenen Lizenzmodelle dar.

Das Werkzeug *EasyProf* zeichnet sich insbesondere durch einen großen Funktionsumfang, einen flexiblen grafischen Seiteneditor und die Unterstützung von Interaktionen aus. Zu bemängeln sind leichte Einschränkungen bei den einbindbaren Audio-/Videoformaten sowie die etwas höhere Einarbeitungszeit.

Das *C4K-Autorensystem* ähnelt EasyProf von Bedienung und Aufbau her stark. Der Editor ist jedoch weniger umfangreich, dafür aber leichter zu bedienen. Zur Erstellung interaktiver Inhalte ist ein spezielles Tool enthalten, welches dagegen eine aufwändige Einarbeitung erfordert. Generell sind sowohl EasyProf als auch das C4K-System zur Neuerstellung von Inhalten gut geeignet.

Der *Dynamic Power Trainer 2* dagegen verfügt über einen recht eingeschränkten Seiteneditor, der zwar zeitbasiertes Authoring ermöglicht, aber zu unkomfortabel ist. Die Möglichkeit zur Integration von Dateien in Standardformaten (z.B. MS Office) macht das Tool dagegen für die Aufbereitung von vorhandenen Materialien interessant.

Das Werkzeug *LERSUS* verfolgt konsequent die Trennung zwischen Inhalt und Darstellung und unterscheidet sich dadurch massiv von den anderen Tools. Es verfügt entsprechend nicht über einen WYSIWYG-Editor, sondern basiert auf der Bearbeitung kleinerer Kurselemente (z.B. Einleitung, Kapitel, Exkurs) entsprechend einem definierten didaktischen Modell. Die Inhalte werden XML-basiert abgespeichert und zur Darstellung per XSLT umgewandelt. LERSUS ist deshalb sehr geeignet, wenn die Erstellung von (nicht-interaktiven) Inhalten im Vordergrund steht. Zudem sind Weiterverarbeitung der Inhalte und Wechsel der Darstellungsform durch die XML-basierte Speicherung prinzipiell möglich. Änderungen am vorgegebenen Design, z.B. den Navigationselementen, sind jedoch aufwändig.

Bei *author42.asp* handelt es sich um eine Webanwendung, die als Mietlösung eingesetzt werden kann und somit insbesondere auch für kleinere Projekte eine kostengünstige Alternative darstellt. Der Funktionsumfang ist für einfache Inhalte und geringe Anforderungen ausreichend, jedoch den für Webanwendungen üblichen Einschränkungen unterworfen (insbesondere bzgl. Komfortabilität).

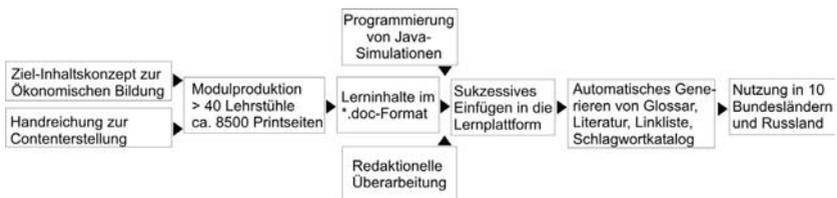
Als stellvertretendes Beispiel für Content-Produktion, die sich bereits im „realen“ Einsatz befindet und deren Ablauf dem obigen Vorgehensmodell nahezu entspricht, ist die Content-Produktion für die Ökonomische Bildung online (ÖBO).

#### 5.4.5 Content-Produktion für die „Ökonomische Bildung online“

Neben einem ausgereiften Ziel-Inhaltskonzept erhielten die an über 40 Lehrstühle wirkenden Autoren zu Projektbeginn Juli 2001 eine Handreichung mit klaren formalen Vorgaben betreffend des Gesamtumfangs, der Gliederungstiefe, der Länge der einzelnen Unterkapitel und Abschnitte, der Positionierung von Lernzielen, Aufgaben und Tests. Eine Dokumentvorlage und ein Beispieltext dienten der Verdeutlichung.

Nach redaktioneller Überarbeitung der entstandenen MS Word-Dokumente enthielten die Dokumente keine „direkten“, d.h. nicht-semantischen Formatierungen mehr. Die solchermaßen strukturierten Texte gestatteten es, Importroutinen in Lotus LearningSpace (entwickelt vom Fernstudienzentrum an der Universität Oldenburg) zu nutzen, um den Aufwand für manuelles Einfügen von Content in die Lernumgebung zu verringern.

Die Importroutinen dienen vor allem dazu, Funktionen wie Glossar, Schlüsselwortregister, Literatur- und Linkverzeichnisse zu realisieren, die über vielfältige Hypertextverknüpfungen in die Lerninhalte integriert sind. Die unterschiedlichen Funktionsbereiche von LearningSpace basieren auf Datenbanken, was z. B. den Aufbau von Suchoptionen für Lernende aber vor allem die Realisierung von Content-Management Funktionen erleichtert.



**Abbildung 5-2: Inhaltsproduktion für ÖBO**

Die Weiterentwicklung des skizzierten Vorgehensmodells soll der stärkeren Automatisierung der Content-Produktion dienen. XML als zentrales Datenformat soll für eine verbesserte Wiederverwendbarkeit und Interoperabilität sorgen und damit zu größerer Nachhaltigkeit führen.

Abschließend soll kurz das Werkzeug AlgoViz vorgestellt werden, welches der Erstellung von Simulationen dient.

#### 5.4.6 *AlgoViz – ein Werkzeug zur kosteneffizienten Simulationserstellung*

Jeder Dozent, der seine Lehre durch interaktive Beispiele und Visualisierungen bereichern möchte, kennt das Problem, dass es im Wesentlichen zwei Werkzeugtypen zur Content-Entwicklung gibt. Einerseits existieren die fachspezifischen Werkzeuge, die in der Regel zu schnellen Ergebnissen führen, jedoch nur eine stark eingeschränkte Flexibilität haben. Andererseits gibt es die Gruppe der universell einsetzbaren Werkzeuge, mit denen sich jede denkbare Art von Visualisierung realisieren lässt, dies allerdings nicht ohne erheblichen Aufwand. Diesen Zwiespalt zwischen Flexibilität und Kosteneffizienz versucht AlgoViz aufzulösen.

AlgoViz stellt dazu eine Sammlung einzelner Softwarekomponenten bereit, die sich nach dem Baukastenprinzip zu Anwendungen und Applets kombinieren lassen. Dabei sind alle Bausteine des AlgoViz-Projekts als so genannte JavaBeans implementiert. Sie lassen sich deshalb um beliebige andere, ggf. schon vorhandene, JavaBeans erweitern.

In einer geeigneten Entwicklungsumgebung kann man JavaBeans einfach per „Drag and Drop“ innerhalb weniger Minuten zu einer Anwendung zusammensetzen, ohne dabei auch nur eine Zeile Quelltext schreiben zu müssen. Eine solche Entwicklungsumgebung ist z.B. der von SUN Microsystems frei erhältliche BeanBuilder, mit dem eine Vielzahl an Applets zum Thema Computergraphik erstellt wurden, die seit geraumer Zeit in den Vorlesungen an der TU Braunschweig eingesetzt werden.

Weitere Informationen zu AlgoViz befinden sich auf den Projektseiten<sup>38</sup>.

### 5.5 **AG Didaktik und Usability**

*(Dipl.-Päd. Uwe Frommann, Sprecher der Arbeitsgruppe)*

Fragen zur Didaktik und Evaluation von E-Learning werden in einer pilot-übergreifenden Arbeitsgruppe behandelt. Daran beteiligt sind Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen des Zentrums Virtuos der Universität Osnabrück, der Niedersächsischen Staats- und Universitätsbibliothek Göttingen, des mathematischen Institutes der Universität Göttingen sowie des Forschungszentrums L3S (Hannover/Braunschweig). Die Aktivitäten konzentrieren sich auf die Entwicklung von Materialien, die als Handreichungen oder Werkzeuge

---

38 <http://graphics.tu-bs.de/research/projects/AlgoViz>

den Entwicklern von E-Learning-Lehrveranstaltungen zur Verfügung gestellt werden. Zur Distribution werden lokale Informationsangebote der Piloten verwendet. In den folgenden Abschnitten werden die wichtigsten gemeinsamen Arbeitsergebnisse und Vorhaben vorgestellt.

Darüber hinaus werden lokal verschiedene Dienste vorgehalten. Insbesondere sind dies Beratungs- und Schulungsangebote für Lehrkräfte sowie umfassende Informationsangebote auf den Internetseiten der beteiligten Einrichtungen. Hier werden interessierten Lehrenden auch die innerhalb der Arbeitsgruppe entwickelten Materialien und Werkzeuge zur Verfügung gestellt.

### *5.5.1 E-Learning-Szenarien*

Um Lehrende zu erreichen, die wenig oder keine Erfahrung mit E-Learning gemacht haben, wurden E-Learning-Szenarien entwickelt. Diese ermöglichen durch ihre ganzheitliche und dennoch auf wichtige Informationen reduzierte Darstellungsweise einen Zugang zu E-Learning, der transparent und nachvollziehbar ist. Damit die Darstellung der Szenarien an allen Standorten auf der gleichen Grundlage basiert, hat die AG Didaktik und Usability eine Struktur entwickelt, die alle wichtigen Aspekte des E-Learnings in der Praxis abdeckt und gleichzeitig eine große Bandbreite an Szenarienbeschreibungen zulässt.

Leicht verständliche Angaben über Kernelemente wie Veranstaltungsart, Organisation, Zielgruppe, Methoden, mögliche Probleme u.a. bieten einen Einblick in reale und realitätsnahe Lehrveranstaltungen unterschiedlichen Zuschnitts und durchleuchten alle für das E-Learning relevanten Aspekte. So dienen die Szenarien Lehrenden als Modell für den eigenen Einsatz von E-Learning und unterstützen sie bei der Beantwortung der Frage, in welcher Form sie E-Learning in ihre Lehre integrieren können.

Am Netzpiloten Hannover/Braunschweig wurden die Szenarien auf der didaktischen Informationswebseite E-Learning-Infothek veröffentlicht und getestet. Lehrende unterschiedlicher Fachdisziplinen mit geringer E-Learning-Erfahrung wurden um Kommentare zu den Gesichtspunkten Verständnis, neue Erkenntnisse, Transfer und Anreiz gebeten. Dieser Usability-Test hat gezeigt, dass Szenarien mehrere Vorteile mit sich bringen:

- Das Grundverständnis über die Einsatzmöglichkeiten von E-Learning nimmt mit dem Lesen der Szenarien zu. Dieses Verständnis stellte sich bei den Probanden bereits nach einer Lektüre von 15-30 Minuten ein.
- Die in den Szenarien gewählte Mischung aus bekannten und möglicherweise unbekanntem Fachtermini schafft bei den Adressaten Anreize, mehr Informationen zu einzelnen Aspekten bekommen zu wollen.
- Die Adressaten assoziierten sich mit Hilfe der Szenarien in spezifische Lehr-/Lernumgebungen. Besonders bedeutend erscheint in diesem Zusammenhang, dass sie dabei einen mentalen Transfer der neu erschlossenen Möglichkeiten auf das eigene Lehrangebot vornahmen.

Die Bedeutung der Szenarien ist vor allem darin zu sehen, dass sie einen wirksamen Initiator für die Umsetzung von E-Learning-Vorhaben darstellen. Sie geben eine schnelle und verständliche Übersicht über den Gegenstandsbereich. Die relative Einfachheit, mit der dies geschieht, und die Übersicht aller relevanten Aspekte regt offenkundig das Vorstellungsvermögen und die Bereitschaft an, sich vertieft mit der Thematik auseinanderzusetzen. Koppelt man die Szenarien mit weiteren Quellen, wie subjektiven Erfahrungsberichten, konkreten Beispielen und Glossaren, so könnten sie einen guten Beitrag zur weiteren Verbreitung von E-Learning auch unter den Lehrenden führen, die mit technischen Innovationen zurückhaltend umgehen.

### 5.5.2 *E-Learning Elements*

Die innerhalb der AG Didaktik und Usability entwickelten E-Learning Elements sind ebenfalls von dem Gedanken getragen, komplette E-Learning-Lehrveranstaltungen in den Blick zu nehmen. Im Unterschied zu den Szenarien handelt es sich bei den E-Learning Elements jedoch um ein Werkzeug, das von Lehrenden zur Beschreibung ihrer Lehrveranstaltung eingesetzt werden kann.

Das Modell der E-Learning Elements visualisiert und erläutert Begriffe des E-Learnings. Da E-Learning Lehr-/Lernformen umfasst, die über die traditionellen Muster hinausgehen, steigert sich die Komplexität und Variabilität der Lehre erheblich. Um dabei einen Überblick über einzelne Begriffe und Zusammenhänge zu bewahren, hilft das visualisierende Modell. Dieses besitzt die Form einer Mindmap.

Mit Hilfe der E-Learning Elements können mediengestützte Lehrveranstaltungen anhand von 15 Attributen beschrieben werden.<sup>39</sup> Jedes Attribut kann unterschiedliche Ausprägungen besitzen, die wiederum detaillierte Informationen liefern. Die Mindmap füllt eine Bildschirmseite aus. Individuelle, farbliche Markierungen ermöglichen eine gezielte Beschreibung der Lehrveranstaltung ohne die anderen (nicht angewandten Ausprägungen) außer Acht zu lassen. Die Intention, auch nicht angewandte Ausprägungen zu integrieren, ist es, das jeweilige Konzept der E-Learning-Lehrveranstaltung als Ergebnis eines Entscheidungsprozesses sichtbar zu machen. Dem Betrachter eröffnen sich sichtbar die komplexen Handlungsalternativen des E-Learnings, soweit ein Transfer auf eigene Veranstaltungen in Betracht gezogen wird.

Der funktionale Nutzen der E-Learning Elements liegt insbesondere im Einsatz als Arbeitshilfe für Planung und Evaluation. Die Ergebnisse einer begleitenden Befragung von Nutzern und Nutzerinnen bestätigt, dass die E-Learning Elements auch praktisch in diesem Sinne verwendet werden. Die Beschreibung und Visualisierung der eigenen Lehrveranstaltung mit den E-Learning Elements trägt durch die Auseinandersetzung mit Begriffen des E-Learnings zum qualifizierten E-Teaching bei, also einer verbesserten Lehrqualität.

- Lehrende können sie wie eine Checkliste als Planungshilfe für mediengestützte Lehrveranstaltungen verwenden oder
- anhand der damit erzeugten Übersicht Studierenden und Außenstehenden eine Erläuterung zu ihrer Lehrveranstaltung geben.

Didaktische und technische Entscheidungen zur Lehrveranstaltung können in Abgrenzung zu anderen Möglichkeiten dargestellt werden.

---

<sup>39</sup> Grundlage für die Auswahl der Attribute und Ausprägungen sind insbesondere die Veröffentlichungen der Autoren Meder, Koper und Kerres. Eingang hat ebenso der Standard der Learning Objects Metadata (LOM) gefunden.

eLearning Elements - Beispiel

**ELAN**  
eLearning Academic Network  
Niedersachsen

L\* und S\* an einem Ort  
L\* an einem Ort, S\* an einem anderen Ort  
L\* an einem, S\* an versch. Orten  
S\* ohne L\* an versch. Orten  
S\* ohne L\* an einem Ort

Raum

Veranstaltungsform

Vorlesung  
Seminar  
Projektarbeit  
Übung  
Labor/Praktikum

Kognitiv  
Affektiv emotional  
Pragmatisch

Orientierungswissen  
Erklärungswissen  
Handlungswissen

Lehrziel

Wissensart

Organisation

Präsenz  
Online Materialien  
Online Kommunikation  
Video Kommunikation

**Theoretische Vorlesungspraxis  
Prof. Dr. Lehrreich**

Medieneinsatz (Informationspräsentation)

Mediale Repräsentation

Kommunikation

Text  
Video  
Audio  
Bild / G  
Simulat

Rezeptiv  
Interaktiv

1 : 1  
1 : n

Projektarbeit - Microsoft Internet Explorer

**Projektarbeit**

Bei der Projektarbeit wird viel eigenständig und meistens im Team gearbeitet. Es gibt eine Problemstellung, die sich aus der Lehrveranstaltung ergibt oder die sich eine Gruppe selber stellt und die die Teilnehmenden dann über längere Zeit bearbeiten.

Die Studierenden lernen, komplexe Probleme kritisch zu analysieren und gemeinsame Lösungen zu erarbeiten. Bei dieser Arbeit werden die im Studium erworbenen Kenntnisse und Fähigkeiten praktisch angewandt.

**Beispiel** Der Fachbereich Landschaftsarchitektur und Umweltentwicklung der Universität Hannover bietet das Studium in Projektform an. Die Studierenden arbeiten stets kooperativ in prozessorientierten Lerngruppen und erlangen dadurch die Kompetenz des Faches. So werden in Projektarbeiten handliche

endenrolle  
n

\* L = Lehrende / Moderator  
S = Studierende / AG-Teilnehmer

**Klicken Sie auf einen der Begriffe um einen Hilfetext angezeigt zu bekommen.**

**Abbildung 5-3: Ausschnitt aus den E-Learning Elements mit Detailbeschreibung einer Ausprägung**

5.5.3 Kriterienkatalog für Fragebogenwerkzeuge

Bei der Evaluation mediengestützter Lehrveranstaltungen sind insbesondere Online-Fragebögen ein geeignetes wie beliebtes Instrument. Allerdings stehen Evaluatoren und Evaluatorinnen bei der Auswahl eines geeigneten Werkzeuges zur Erstellung ihres Fragebogens vor der Frage, welches Werkzeug für ihre Anforderungen am besten geeignet ist. Um die Auswahlprozesse zu vereinfachen, wurde ein interaktiver Kriterienkatalog entwickelt. Die darin berücksichtigten Werkzeuge werden anhand von Kriterien wie technische Merkmale, Funktionsumfang, Handhabung und Preis beschrieben

und bewertet. Die *Gewichtung* der Kriterien nehmen jedoch die Anwender und Anwenderinnen selbst vor. D.h., sie entscheiden darüber, wie stark ein Kriterium in die Bewertung einfließt. So können schnell und zuverlässig Werkzeuge herausgefiltert werden, die den jeweiligen Anforderungen genügen.

Ein kleines Beispiel soll dieses Prinzip verdeutlichen. Die Exportfunktionalität eines Werkzeuges hat bei der Bewertung lediglich zwei Punkte und ein anderes acht Punkte erhalten. Gibt der Anwender eine Gewichtung von einem Punkt an, wird das zweite Werkzeug bei diesem Kriterium lediglich um sechs Punkte besser abschneiden. Bei einer Gewichtung von zehn Punkten beträgt der Unterschied dagegen 60 Punkte.

Auf den Kriterienkatalog kann z. B. über die E-Learning-Infothek des ELAN-Piloten Hannover/Braunschweig zugegriffen werden. Die zugrunde liegende Tabelle kann direkt im Browser bearbeitet werden. Alternativ steht die Tabelle zum Herunterladen zur Verfügung.

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
Beschreibung der Kriterien	Wichtigkeit		Wertung	Gewicht		Wertung	Gewicht		Wertung	Gewicht
1	<b>Allgemeine Angaben</b>									
2	Herstellerangaben							Institut für Angewandte Lerntechnologien (IFALT)		
3								popolog		
4	Produktname	Regator			Grafstat					
11	<b>Technik</b>									
12	Wird als Service angeboten (keine Installation auf eigenem Server möglich/nötig)	5	ist möglich, ist aber in H nicht der Fall	5	25	3	15	nein, Installation auf eigenem Server erforderlich. Bildungseinrichtungen verwenden standardmäßig öffentliche "Datensammelpunkte"	0	60
13	Komplett webbasierte Lösung	5	nein	0	0	0	0	nein, individuelle Anpassungen der Fragebogenvorlagen werden z.B. mit Excel vorgenommen. Werden hingegen die Vorlagen verwendet, erfolgt die Nutzung komplett webbasiert.	6	30
14	technische Voraussetzungen serverseitig	5	unklar	5	25	8	40	Offensichtlich geringe Voraussetzungen erforderlich	10	50
15	technische Voraussetzungen clientseitig	5	Clientsoftware, Browser	3	15	10	50	Keine separate Clientsoftware, Client-Server-Variante im Programmpaket enthalten.	10	50
16	Exportfunktion (zur Übernahme der Daten in EXCEL oder SPSS)	5	ja (.xls, .sav, .csv, .xml, .dtd, .bt)	10	50	5	25	ja (txt, xml, html, xls)	10	50
17	Importfunktion (für ggf. bereits vorhandene SPSS- bzw. EXCEL-Daten)?	5	nein, aber Importfunktion bei Fragebogenerstellung für unbenutzbar	8	40	0	0	Nein	0	0

Abbildung 5-4: Ausschnitt aus dem interaktiven Kriterienkatalog für Evaluationswerkzeuge

#### 5.5.4 *Einheitlicher Fragebogen*

Ebenso wie die einheitliche Nutzung von mediendidaktischen Begriffen ist ein gemeinsam nutzbarer Fragebogenkatalog die Grundlage vergleichbarer, multimedialer Hochschullehre in Niedersachsen, die die Didaktik-AG anstrebt. Das Ziel ist es, einerseits ein hochwertiges und vielseitig einsetzbares Instrument zur Veranstaltungsevaluation zu entwickeln, andererseits damit die Möglichkeit der Vergleichbarkeit von in ELAN erhobenen Daten zu gewährleisten. Die AG entwickelt dafür einen modularisierten, psychometrischen Fragebogen. Dieser fragt demographische Daten, die Nutzung von multimedialen Lerninhalten und Werkzeugen (Usability), das Lern- und Lehrverhalten der Studierenden und Lehrenden sowie Befürchtungen und Erwartungen ab. Durch Variationsmöglichkeiten der Module kann ein Fragebogen zu verschiedenen Zeitpunkten (formativ oder summativ), in verschiedenen Veranstaltungsformen und fachspezifischen Ausprägungen eingesetzt werden. Die Arbeiten sind voraussichtlich Mitte 2005 abgeschlossen.

#### 5.5.5 *Vorgehensmodelle*

Als Schwerpunkt für die kommende Arbeitsphase wurde die Entwicklung von phasenorientierten Vorgehensmodellen für verschiedene typische E-Learning-Szenarien gewählt. Die Kopplung der oben erwähnten Szenarien an vorgegebene Planungsschritte soll den Nutzern und Nutzerinnen die Vorbereitung ihrer multimedialen Lehrveranstaltung erleichtern. Anhand von Checklistenpunkten und -fragen wird der Nutzer/die Nutzerin durch die Phasen der Vorbereitung geführt. Zusätzliche Informationen unterstützen das Verständnis der didaktischen, technischen und organisatorischen Punkte. Insbesondere bei technik-lastigen und stringenten Szenarien wie Vorlesungsaufzeichnungen sind die Vorgehensmodelle sinnvoll einsetzbar, um den Organisationsaufwand zu minimieren.

### 5.6 **AG Lernmanagementsysteme**

*(Dr. Norbert Kleinefeld, Sprecher der AG Lernmanagementsysteme)*

*Aktivitäten der Piloten und der ELAN-AG im Bereich Lernmanagementsysteme*

Seit Herbst 2002 nutzen und evaluieren die Piloten an den jeweiligen Standorten verschiedene Lernmanagementsysteme im praktischen Hochschulbetrieb.

Grundlage dieser Piloten-Aktivitäten ist eine Aufforderung des SBMM an die drei Piloten, „eine Vorreiterrolle beim professionellen Betrieb von Lernmanagementsystemen bzw. Lernplattformen (LPF) an den Hochschulen in Niedersachsen“ zu übernehmen. (SBMM-Papier „Lernmanagementsysteme an Hochschulen in Niedersachsen, hier: Auswahl und Betrieb durch die Piloten“, 05.09.2002, S.2)

Die Auswahlkriterien sind im genannten Papier näher dargelegt. Folgende LMS wurden in der ersten Phase evaluiert:

<b>Pilot</b>	<b>LMS</b>
H/BS	Blackboard, Hyperwave, CLIX, ILIAS
OL/OS	Blackboard, WebCT, ILIAS
GOE/CL	CLIX

Ab Juli 2003 wurde die Anzahl der LMS reduziert, da die Lizenzforderungen von zwei kommerziellen Anbietern die zur Verfügung stehenden finanziellen Mittel weit überschritten. Aus dem stetig wachsenden Open Source Bereich wurde Stud.IP als weiteres Produkt mit in die Evaluation aufgenommen:

<b>Pilot</b>	<b>LMS</b>
H/BS	Hyperwave, CLIX, ILIAS
OL/OS	ILIAS + Stud.IP
GOE/CL	CLIX

Seit der Gründung der ELAN-AGs im Jahre 2003 liegt der Schwerpunkt der Arbeit in der AG LMS auf dem Erfahrungsaustausch zwischen den Piloten-Standorten.

Im Folgenden werden die Einsatzszenarien, die konkret gemachten Erfahrungen sowie vorgenommene Anpassungsmaßnahmen an den einzelnen Standorten näher beschrieben.

### 5.6.1 Pilot Hannover/Braunschweig

(Ingo Brunkhorst, Torsten Klie, Jörn Krückeberg)

#### *Blackboard*

Blackboard 5.7 ML bereitete bei der Installation erhebliche Schwierigkeiten, die nur in Verbindung mit dem Blackboard-Support gelöst werden konnten. Der dadurch in Verzug geratene Start des Systems führte dazu, dass nur wenige Kurse auf Blackboard durchgeführt wurden. Positiv empfanden die Nutzer die einfache Bedienung des Systems. Die meisten konnten ihre Kurse nach einer eintägigen Schulung ohne Probleme einstellen und durchführen. Allerdings wurde die eingeschränkte Funktionalität bemängelt. Aufgrund der geringen Nachfrage und den hohen Lizenzkosten wurde das Blackboard-System im Sommer 2003 abgeschaltet.

#### *CLIX*

CLIX wird in der Version 4.0b eingesetzt. Die Benutzerführung aus Lerner-sicht ist relativ einfach. Neben dem Internet Explorer werden auch Netscape und andere Browser unterstützt. Die Installation verlief reibungslos, der Betrieb gestaltet sich ohne besondere Schwierigkeiten. CLIX ist ein schnelles System. Ein großer Nachteil besteht allerdings in der Komplexität der Handhabung bei der Kurserstellung. Hier ist von Seiten des Herstellers seit der Version 3 bereits einiges verbessert worden. Die Version 4.5 wird wiederum einige der nötigen Schritte bei der Inhalterstellung vereinfachen. Die nicht intuitive Bedienung des Systems für den Dozenten und Inhaltersteller führt zu Akzeptanz-Schwierigkeiten.

#### *Hyperwave*

Hyperwave (IS/6 mit eLS 1.3) erfreut sich großer Beliebtheit und wird in vielen Kursen eingesetzt. Der Umstieg von IS/5 auf IS/6 und von eLS 1.2 auf eLS 1.3 bereitete jedoch große technische Schwierigkeiten, die zu erheblichen Performance-Einbußen geführt hatten. In Zusammenarbeit mit dem Hyperwave-Support konnten die Probleme jedoch beseitigt werden. Ein starker Nachteil besteht aber weiter in der Festlegung des Internet Explorers als einzig möglichen Ziel-Browsers. Gerade in technischen Disziplinen (Informatik, E-Technik) führt das zu Akzeptanz-Schwierigkeiten.

*ILIAS*

Die Open Source Lernplattform ILIAS (Integriertes Lern-, Informations-, und Arbeitskooperationssystem), wird mit derzeit zwei unabhängigen Installationen (Mandanten) betrieben. Über die Vorteile von Open Source Entwicklungen ist ILIAS damit kostenlos zu beziehen und unabhängig von Herstellern oder Firmen nutzbar. Die Erst-Installation, Ende vergangenen Jahres, verlief ohne größere Komplikationen, so dass bald darauf erste importierte Lerneinheiten in den Testbetrieb gingen.

Hinsichtlich administrativer Aufgaben ist die problemlose Adaptierbarkeit der Benutzeroberfläche sowie der gut funktionierende Austausch im Forum der Nutzer-Gemeinde positiv hervorzuheben. Lediglich die Verwaltung von Nutzerrechten erweist sich in der aktuell genutzten Version 2.4.1 als relativ kompliziert. Diese Funktion wurde (neben vielen anderen) für das neue Release 3.0.0 komplett überarbeitet. Insgesamt weist diese Version wesentliche Verbesserungen auf. Ein Upgrade ist für die vorlesungsfreie Zeit im Sommer 2004 geplant.

Die Funktionen im Autorenbereich zur Erstellung von Lerneinheiten sind einfach zu handhaben. Auch der Import von Lerneinheiten die außerhalb von ILIAS erstellt wurden (z.B. Flash MX-Module) funktioniert nahezu reibungslos. Somit konnten neu einsteigende Lehrkräfte schnell mit den wesentlichen Autorenfunktionen vertraut gemacht werden.

*Benutzer-Betreuung*

Für die eingesetzten LMS wurden Autorenschulungen durchgeführt, um interessierte Lehrende an die Bedienung der LMS heranzuführen. Nach einer ersten Vorstellung der einzelnen LMS wurden besondere Funktionen präsentiert. Die Lehrenden hatten im Rahmen dieser Workshops auch die Möglichkeit, selbst das Gelernte auszuprobieren. Außerdem wurden die Hersteller der LMS zu Produktvorführungen eingeladen.

Unterstützung erhielten Lehrende bereits in der Planungsphase ihrer Lehrveranstaltungen. Individuelle Beratungsgespräche, bei denen sowohl Fachleute für Didaktik als auch Technik-Experten beteiligt waren, sorgten dafür, dass die LMS in den Kursen sinnvoll eingesetzt werden konnten.

### 5.6.2 Pilot Göttingen/Clausthal

(Jan Borchert, Gudrun Mittermair)

Die Erfahrungen mit dem Lernmanagementsystem CLIX an den Universitäten Göttingen und Clausthal vom SS 2203 bis SS 2004 sollen im Folgenden anhand der Bereiche Technische Administration, Backoffice Administration sowie Frontoffice Administration und Nutzung durch die Studenten beschrieben werden.

#### *Technische Administration*

Das Lernmanagementsystem CLIX wurde in der Version 4.0 mit zwei Mandanten zum Sommersemester 2003 an den Universitäten Göttingen und Clausthal im Rahmen des ELAN-Projektes beschafft und nach dreimonatiger Implementierungsphase in Betrieb genommen. Die Plattform wird seitdem von technischer Seite bei der Gesellschaft für wissenschaftliche Datenverarbeitung (GWDG) in Göttingen administriert. Seit Einführung der Lernplattform läuft das System stabil, damit ist gemeint, dass keine außerplanmäßigen Systemabstürze zu beklagen sind. Die Performance ist während der gesamten Laufzeit als hoch einzustufen.

Wesentliche Argumente für den Einsatz einer kommerziellen Software wie CLIX waren zum einen die Gewährleistung eines professionellen Supports und zum anderen die Zukunftssicherheit der Software im Sinne einer kontinuierlichen Weiterentwicklung. Diese Erwartungen wurden insofern erfüllt, als dass die während des Testbetriebs aufgetretenen Programmfehler umgehend beseitigt wurden. Ferner hat die Firma IMC im kommenden Release eine Verbesserung der teilweise umständlichen Benutzerführung im Backoffice-Bereich angekündigt.

#### *Backoffice Administration*

Die Administration des Backoffice sowie die Nutzeradministration des Göttinger Mandanten übernimmt das Institut für Wirtschaftsinformatik, Abt. 2. Auf Clausthaler Seite ist das Rechenzentrum für diese Aufgabe zuständig. Die initial vorgenommenen Einstellungen im System haben sich bewährt, da die Lehr- und Lernprozesse ohne größere Probleme im CLIX abgebildet werden konnten. Es mussten lediglich kleinere Anpassungen vorgenommen werden. Zu bemängeln sind die Schnittstellen zu vorhandenen Systemen. Es ist zurzeit lediglich ein Nutzerdatenimport via CSV-Dateien möglich, einmal importierte Datensätze können nicht gelöscht werden, auch nicht auf Daten-

bankebene. Eine Anmeldung von Benutzern mit unterschiedlichen Authentifizierungsquellen, z.B. unterschiedliche LDAP-Server, ist in der Version 4.0 nicht möglich.

### *Frontoffice Administration und Nutzung durch die Studenten*

Inhaltlich ist jede anbietende Lehreinrichtung für die Pflege der Veranstaltungen verantwortlich. Nachdem der Testbetrieb im SS 2003 mit einer angebotenen Veranstaltung erfolgreich abgeschlossen wurde, wurden im WS 2003/04 und im SS 2004 auf Göttinger Seite jeweils über zehn, in Clausthal drei Veranstaltungen mittels CLIX abgebildet. Die verantwortlichen Administratoren und Autoren der anbietenden Lehreinrichtung wurden zuvor geschult.

Das Lernmanagementsystem ermöglicht zudem einen komfortablen Austausch von Lehrinhalten zwischen den Mandanten über Universitätsgrenzen hinweg, was z.B. bei den Lehrveranstaltungen „Entwicklung von Anwendungssystemen“ und „Management Consulting“ genutzt wird. Die Vorlesungen im CLIX stellen dem Nutzer die Veranstaltungsunterlagen in Form von Folien oder Skripten sowie die mittels des Autorenwerkzeugs Lecturnity aufgezeichneten Veranstaltungsaufzeichnungen zur Verfügung. Durch Verwendung von Diskussionsforen oder Chats können Lehrende und Lernende kommunizieren. Darüber hinaus können Studierende über die „News“ mit aktuellen Informationen sowie organisatorischen Hinweisen versorgt werden. Ferner wird in zwei ausgewählten Veranstaltungen ein digitaler Semesterapparat angeboten, der digitalisierte Sekundärliteratur enthält. Gemäß § 52a UrhG darf Literatur in elektronischer Form nur einem „bestimmt abgrenzbaren Personenkreis“ „zu dem jeweiligen Zweck angeboten“ werden. Durch ein geeignetes Rechtemanagement ist CLIX in der Lage, diesen beiden Anforderungen zu genügen.

Insgesamt haben im WS 2003/04 und im laufenden SS 2004 ca. 20 Autoren und Dozenten und über 400 Studenten das Lernmanagementsystem aktiv genutzt. In Relation zu den an der Vorlesung teilnehmenden Studenten bedeuten diese Studentenzahlen, dass ca. drei Viertel aller potentiellen Nutzer CLIX aktiv eingesetzt haben. Dabei wurden vor allem die Vorlesungsaufzeichnungen von den Studenten als ein Angebot empfunden, welches die Lehre und die Klausurvorbereitung verbessert.

Bezüglich der Frontoffice Administration der Lernplattform ist allerdings zu bemängeln, dass die Abbildung einer Vorlesung samt Inhalt für den unerfah-

renen Nutzer aufwändig ist. Im täglichen Umgang mit CLIX bleibt ferner anzumerken, dass die Kommunikationskomponenten den Anforderungen nicht genügen, da z.B. keine Mails automatisch an alle Teilnehmer eines Kurses gesendet werden können.

### *Fazit*

Als Fazit lässt sich festhalten, dass die Einführung von CLIX sowohl von Dozenten- als auch von Studentenseite als positiv zu bewerten ist. Die im Folgenden genannten wesentlichen Aspekte vermögen dies noch einmal zu unterstreichen:

- die Plattform lässt als Metadatencontainer dem Dozenten ausreichend Freiheitsgrade, um seine Lehre nach eigenen didaktischen Vorstellungen zu gestalten,
- die Plattform bietet eine relativ mächtige Rechtevergabe auf der Basis von Gruppenstrukturen,
- die große Akzeptanz der Studenten zeigt sich in der aktiven Nutzung des LMS.

### 5.6.3 *Pilot Oldenburg/Osnabrück – epolos*

*(Tobias Thelen, Martin Sparenberg)*

#### *Osnabrück*

Der Einsatz von LMS in Osnabrück von Mitte 2002 bis Mitte 2004 teilt sich in drei Phasen. Ziel war es von Anfang an, eine Plattform auszuwählen und zu betreiben, die für alle Fächer der Hochschule geeignet ist und als zentrales Angebot allen Hochschulangehörigen zugänglich ist. Dabei stand die möglichst breite Nutzung im Vordergrund, die Abdeckung spezieller Anforderungen einzelner Fächer, Dozenten oder Projekte sollte nachrangig behandelt werden.

Im Wintersemester 2002/03 wurde die Plattform WebCT Campus Edition (Version 3.6) in ca. 40 Veranstaltungen mit insgesamt 500 Teilnehmern eingesetzt. Es zeigte sich allerdings schnell, dass die Software für den angestrebten Zweck nur bedingt geeignet ist. Sehr eingeschränkte Möglichkeiten der Vergabe von Administrationsrechten, der Abbildung universitärer Organisationsstrukturen und Abwicklung von Veranstaltungsanmeldungen haben eine Ausweitung des Einsatzes auf die gesamte Hochschule unmöglich gemacht.

Im Sommersemester 2003 wurden parallel zum fortlaufenden WebCT-Einsatz die Plattformen Stud.IP und ILIAS, sowohl einzeln als auch gekoppelt, getestet. Insbesondere Stud.IP stieß sehr schnell auf großes Nutzerinteresse, so dass zum Ende des Semesters bereits 500 Nutzer Stud.IP regelmäßig verwendet haben. Während dieses Semesters fiel die Entscheidung, zukünftig Stud.IP, unterstützt durch ILIAS, als alleinige Plattform für die Universität Osnabrück anzubieten.

Ab dem Wintersemester 2003/04 wird Stud.IP als Kursmanagementumgebung in allen Fachbereichen verwendet, die Veranstaltungs- und Nutzerdaten werden aus zentralen Datenquellen importiert. Für die Abwicklung auch komplexer Anmelde- und Zulassungsverfahren zu Einzelveranstaltungen (Anmelde- und Wartelisten) wurden einige Erweiterungen der Software vorgenommen und in die in Göttingen gepflegte Distribution integriert. Auf die gleiche Weise wurden weitere Ergänzungen wie Wiki-Wiki-Webs, die Verbesserung der Teilnehmerverwaltung in Veranstaltungen oder die ausgeweitete Unterstützung von Veranstaltungsplanungsprozessen in Fachbereichen implementiert. Zu Beginn des Sommersemesters 2004 nutzen ca. 5000 Studierende und 500 Dozenten das System mindestens einmal wöchentlich, um insgesamt 1200 aktive Veranstaltungen durchzuführen. Dabei steht das Verteilen von Dateien (Texte, Bilder, Audio- und Videoaufzeichnungen) im Vordergrund, die Nutzung elektronischer Kommunikationsmöglichkeiten wie Diskussionsforen, Chat, Wiki-Wiki-Webs und Community-Features wie Gästebüchern, kleinen Umfragen und systeminternen Nachrichten nimmt stark zu. Für die Zukunft ist absehbar, dass nach dem Einstieg in die Plattform über organisatorische Erleichterungen zunehmend elektronische Materialien und elektronische Kommunikation als selbstverständliche Bestandteile der Präsenzlehre in Osnabrück etabliert werden.

### *Oldenburg*

Seit dem WS 2002/03 werden LMS vom CELab zentral für die gesamte Lehre der Carl von Ossietzky Universität Oldenburg bereitgestellt.

Anfangs wurde das System Blackboard ML der Firma Blackboard Inc. ausgewählt und betrieben, da es in Funktionsumfang und Erweiterungsfähigkeit als am geeignetsten erschien. Dieses LMS entsprach allerdings nicht ganz den Erwartungen, da sich die Systemschnittstellen und deren Dokumentation als nicht vollständig zufriedenstellend erwiesen. Ausschlaggebend für einen

Systemwechsel zum Wintersemester 2003/04 waren jedoch die erhöhten Lizenzkosten für das System.

Seitdem werden zwei frei verfügbare Open Source LMS zur Unterstützung der Lehre eingesetzt. Zur Unterstützung der klassischen Präsenzlehre dient Stud.IP, in das (automatisiert) alle offiziell laufenden Lehrveranstaltungen abgebildet sind. Eine Kopplung an die zentrale Benutzerverwaltung des Hochschul-Rechenzentrums über das LDAP-Protokoll schafft für jeden Angehörigen der Universität automatisch einen Zugang zu Stud.IP. Darüber hinaus ist eine Anbindung an die Benutzerverwaltung in Osnabrück für kooperative Studienangebote geschaffen worden.

Auf diese Weise wird das elektronische Lernmanagement an der Universität vom CELab offensiv gefördert, so dass auch solche Lehrangebote unterstützt werden, deren Dozenten in diesem Bereich weniger engagiert sind. Als weitere Maßnahmen zur Verbreitung dienen Einführungsworkshops, Schulungen und individuelle Hilfestellungen, die das CELab den Nutzern anbietet, sowie schriftliche und audiovisuelle Einstiegshilfen. Wurde das System im ersten Semester seines Einsatzes noch hauptsächlich in Veranstaltungen des Departments für Informatik genutzt, so ist nun, nach der stärkeren Publizierung des Angebotes, eine breite Verwendung über die gesamte Universität feststellbar.

Im Sommersemester 2003 existieren in Stud.IP 330 aktive Veranstaltungen mit insgesamt ca. 1200 aktiven Studierenden und 52 im System aktiven Dozenten.

Neben Stud.IP wird das System ILIAS zur Online-Bereitstellungen von Lerninhalten angeboten. Derzeitig wird ein vom CELab auf die speziellen Bedürfnisse vom Dozenten angepasstes ILIAS-v2-System für Fernstudiengänge betrieben. In ihm werden Materialien bereitgestellt und Lerngruppen verwaltet. Ganz vereinbar mit einigen speziellen Anforderungen, wie die jenes Fernstudiengangs, ist ILIAS jedoch auch nach Anpassungen nicht, worunter die Nutzerzufriedenheit mit dem System leidet.

Für die Zukunft sind weitere Integrationen der (eigenen und fremden) LMS untereinander sowie mit weiteren externen elektronischen Diensten der Hochschulverwaltung und einige auf die Lehre bezogene Funktionserweiterungen gemäß den Benutzerwünschen vorgesehen.

## 5.7 AG Metadaten

*(Arbeitsgruppe Metadaten)*

Im Rahmen der Tätigkeit der Arbeitsgruppe Metadaten wurde eine Analyse der für das ELAN-Projekt relevanten Metadaten-Tools durchgeführt.

Im Folgenden werden die Vorgehensweise sowie die vorläufigen Ergebnisse dieser Analyse dargestellt.

Die Arbeit begann mit einer Recherche nach geeigneten Tools zur Metadaten-Erfassung. Ausschlaggebend für die Relevanz eines Tools war der unterstützte Metadaten-Standard.

Als „Mindest-Standard“ wurde dabei Dublin Core (DC) von der Dublin Core Metadata Initiative<sup>40</sup>, ein international anerkannter Standard zur Beschreibung von Metadaten für elektronische Ressourcen, festgelegt.

Darüber hinaus wurden alle Tools berücksichtigt, die relevante E-Learning-Standards wie SCORM (Sharable Content Object Reference Model)<sup>41</sup> sowie dessen Bestandteile LOM (Learning Object Metadata)<sup>42</sup>, IMS (Instructional Management Systems)<sup>43</sup> und AICC<sup>44</sup> unterstützen.

Als Informationsquelle dienten in erster Linie eine Liste der Tools nach DC von der Dublin Core Initiative<sup>45</sup> und die ELAN-Infothek Hannover/Braunschweig (ein Informationsportal im Rahmen des ELAN-Projektes)<sup>46</sup>.

Als Ergebnis dieser Recherche kam eine Liste von 23 Tools zusammen, die einer genauen Analyse unterzogen wurden.

Im nächsten Schritt wurde ein Kriterienkatalog entwickelt, um die identifizierten Metadaten-Tools zu analysieren und zu bewerten. Dieser bestand aus 15 Auswahlkriterien, die bei weiterem Vorgehen in KO- und Nicht-KO-Kriterien unterteilt wurden.

40 <http://www.dublincore.org>

41 SCORM (Sharable Content Object Reference Model) von der US Federal Government ADL-Initiative:  
<http://www.adlnet.org/index.cfm?fuseaction=scormabt&cfd=8130&cftoken=75934976>

42 LOM (Learning Object Metadata) von IEEE Learning Technology Standards Committee:  
<http://itsc.ieee.org/wg12/>

43 IMS (Instructional Management Systems): <http://www.imsproject.org>

44 AICC von der Aviation Industry Computer Based Training Committee: <http://www.aicc.org>

45 <http://dublincore.org/tools>

46 [http://www.learninglab.de/elan/kb3/index.php?id=88&user\\_lexicon\\_pi1\[category\]=6&cHash=333a6b5741](http://www.learninglab.de/elan/kb3/index.php?id=88&user_lexicon_pi1[category]=6&cHash=333a6b5741)

*KO-Kriterien*, auch Ausschlusskriterien genannt, definieren Mindestvoraussetzungen, die ein Tool erfüllen muss. Dazu gehören das Ausgabeformat der Metadaten, die Metadatensyntax, Download, Ablage- bzw. Speicherort der Metadaten, Softwareumgebung, Installation, Kosten, Stabilität und Usability.

So müssen beispielsweise die geeigneten Tools als *Ausgabeformat* und *Metadatensyntax* XML und/oder HTML vorweisen, damit sie aus der Analyse nicht ausgeschlossen werden.

Ein weiteres KO-Kriterium heißt *Download* und führt nur dann zum Ausschluss eines Tools aus der Analyse, wenn der Aufwand des Downloads den Nutzen deutlich übersteigt.

Ähnlich muss mit dem Ausschlusskriterium *Installation* verfahren werden: übersteigt der Aufwand der Installation den Nutzen, z.B. durch Beschaffung und/oder Installation einer Zusatzsoftware, wird dieses Tool aus der Analyse ausgeschlossen. Bei diesem Kriterium muss zusätzlich noch auf die Ausführlichkeit der Dokumentation (Installationsanleitung) sowie deren verständliche Sprache geachtet werden.

Zu den weiteren KO-Kriterien zählen die *Kosten* eines Tools. Dabei müssen vorrangig alle Tools berücksichtigt werden, die kostenfrei zur Verfügung stehen, da im ELAN-Projekt nur Personalmittel zur Verfügung stehen.

Darüber hinaus stellt der *Ablage- bzw. Speicherort* der Metadaten ein weiteres Ausschlusskriterium dar, aber nur dann, wenn der Ablage-/Speicherort eine bestimmte externe Datenbank ist, wie es z.B. beim Anmeldeformular für Onlinere Ressourcen des Deutschen Bildungsservers der Fall ist.

Bei dem Auswahlkriterium *Softwareumgebung* muss zwischen den Client-basierten Tools und den Web-basierten unterschieden werden. Handelt es sich bei einem Metadaten-Tool um eine Client-basierte Lösung, spielt die Plattformunabhängigkeit eine wichtige Rolle. In diesem Fall gilt die Softwareumgebung als ein „KO-Kriterium“, damit nicht nur Windows-User sondern auch Linux bzw. Unix-User berücksichtigt werden können. Bei den Web-basierten Lösungen stellt die Softwareumgebung allerdings kein „KO-Kriterium“ dar.

Zwei weitere von der AG definierte KO-Kriterien heißen *Stabilität* und *Usability*. Um ausführliche Informationen zum Laufzeitverhalten der Software zu bekommen, sind umfangreichere Praxistests sowie Befragung von Experten und Anwender nötig.

Zu den Auswahlkriterien, die als *Nicht-KO-Kriterien* eingestuft wurden, zählen folgende Kriterien: eingebundene Thesauri, eingebundene Klassifikationen, Hilfetexte, Sprache, Verbreitungsgrad sowie Akzeptanz.

Verfügt ein Tool über *eingebundene Thesauri* und/oder *Klassifikation(en)*, muss dies bei der Bewertung mit einem zusätzlichen Pluspunkt bedacht werden, allerdings stellen diese auch keine Mindestanforderungen an das Tool dar.

Ebenso stellen auch *Hilfetexte* kein Ausschlusskriterium dar. Wichtig ist aber, dass ein gutes Tool über kurze, verständliche Hilfetexte verfügt.

Die *Sprache* eines Tools gehört ebenso zu den Nicht-KO-Kriterien. Da die meisten Tools nur auf Englisch oder Deutsch zur Verfügung stehen, müssen bei der Bewertung die mehrsprachigen Tools besonders hervorgehoben werden.

Als weitere Nicht-KO-Kriterien wurden *Verbreitungsgrad* und die *Akzeptanz* identifiziert. Dazu bedarf es einer Befragung der Hersteller sowie der Anwender, was sich im weiteren Verlauf als aufwendig erwies.

Nach der Erstellung des Kriterienkatalogs wurden in einem weiteren Schritt die identifizierten Tools auf die erhobenen KO- und Nicht-KO-Kriterien überprüft. Dabei wurden die Leistungsmerkmale der Produkte mit den Kriterien verglichen. Um eine harmonische gut vergleichbare Erhebung zu bekommen, untersuchte jedes AG-Mitglied alle vorhandenen Tools auf bestimmte Kriterien. Als Informationsquelle dienen in erster Linie die Produktbeschreibungen der Anbieter, die häufig über deren Website zu erreichen sind. Anschließend wurden anhand der recherchierten Informationen die Bewertung und die Priorisierung in drei Stufen, hoch, mittel und niedrig, vorgenommen, um eine Reduzierung der potentiellen Tools auf eine überschaubare Zahl zu ermöglichen.

Demnach gehören zu den vier hochpriorisierten Produkten, die frei verfügbaren Tools, die alle Mindestvoraussetzungen erfüllen. Zu den neun niedrigpriorisierten Tools zählen nach der Auswertung alle Tools, die mindestens ein KO-Kriterium nicht erfüllt haben. Die übrigen zehn Tools stuften wir in die Liste mit der mittleren Priorität ein. Dazu gehören alle Produkte, bei denen die vorliegenden Informationen, nicht über alle KO-Kriterien Aufschluss gaben. Das bloße Nicht-Vorliegen von Informationen ist zu diesem Zeitpunkt noch kein Ausschlusskriterium. Deswegen werden alle Hersteller auf-

gefordert, die fehlenden bzw. detaillierten Informationen zu liefern, um die Analyse zum Abschluss zu bringen.

Vorläufig sind vier Tools zu empfehlen, die alle geforderten Mindestvoraussetzungen erfüllen. Dazu zählen das DC.dot<sup>47</sup>, DC-Template (complete)<sup>48</sup> und DC-Template (simple)<sup>49</sup>. Besonders hervorzuheben ist der webbasierte, erweiterbare Nordic DC metadata creator<sup>50</sup>, der neben einem URN-Generator auch die Anbindung von mehreren Klassifikationen und Thesauri anbietet.

Hingewiesen sei an dieser Stelle auf das Dilemma, dass alle hochpriorisierten Tools nur Metadaten nach dem „Mindest-Standard“ Dublin Core erfassen. Für SCORM-/LOM-Standard dagegen stehen nach derzeitigen Rechercheergebnissen keine Tools zur Verfügung, die alle Mindestanforderungen erfüllen.

Ausführliche Informationen zu der Analyse sowie die vorläufigen Ergebnisse können auf der Homepage der AG Metadaten unter <http://www2.sub.uni-goettingen.de/Elan/metadata.html> eingesehen werden.

## 5.8 AG Multimediatechnik

*(Arbeitsgruppe Multimediatechnik, Sprecher Hans-Ulrich Kiel)*

Die AG Multimedia-Technik vereint durch ihre Mitglieder informations- und medientechnische Dienst-Einrichtungen der im ELAN-Verbund beteiligten Standorte.

Somit ist die AG über die in ihr vertretenen Einrichtungen zuständig für die Planung und Betreuung der Soft- und Hardware sowie der speziellen Räume und Geräte für die im Kontext „Teleteaching“ notwendigen Dienste: Übertragung, Aufzeichnung und virtuelle Abbildung von Lehrveranstaltungen sowie Beschaffung und Erstellung von Werkzeugen zur Produktion des dafür geeigneten Ausgangsmaterials.

---

47 DC.dot (Dublin Core metadata editor): <http://www.ukoln.ac.uk/metadata/dcdot/>

48 DC-Template:DC-Meta-Maker des BSZ (Dublin Core Metadaten Generator): <http://www.bsz-bw.de/diglib/medserv/konvent/metadat/dcmake1t.html>

49 DC-Template: DC-Meta-Maker des BSZ (Dublin Core Metadaten Generator), einfache Version: <http://www.bsz-bw.de/diglib/medserv/konvent/metadat/dcmake2t.html>

50 Nordic DC metadata creator (Dublin Core Metadata Template): <http://www.lub.lu.se/cgi-bin/nmdc.pl>

Innerhalb des Gesamtprojektes ELAN kommuniziert und koordiniert die AG alle diesbezüglichen Aktivitäten, um eine kohärente und kompatible Infrastruktur zwischen den Standorten zu gewährleisten. Zudem können die einzelnen Dienst-Einrichtungen durch den ständigen Austausch von Erfahrungen und lokal entwickeltem Material (z.B. Instruktionsmaterial oder Software-Tools) an ihren Standorten eine größere Vielfalt an technischen Lösungen und Referenzmodellen bereithalten.

Da die Mitglieder der AG über ihre Einrichtungen auch für die Beratung von Lehrenden zuständig sind und diese in der Regel bei technisch komplexeren Veranstaltungstypen auch unterstützen, sammeln sich neben den Erfahrungen mit den verwendeten Technologien auch Erfahrungen mit verschiedenen Nutzungsszenarien an. Dies wiederum ist hilfreich bei der Beurteilung von neuen Technologien und bei der Planung von multimedial gestützten Lehr-Lern-Szenarien.

#### *5.8.1 Ausstattung und Nutzung von Multimedia-Seminarräumen und Multimedia-Hörsälen*

In der Einleitung zum Buch wurde bereits die Förderung „Mehrwert-Infrastrukturen für Multimedia in Lehre, Studium und Weiterbildung an Hochschulen in Niedersachsen“ erwähnt, in der das NMWK 2001 und 2002 vor dem Start des ELAN-Projekts Mittel für die Einrichtung von Multimedia-Räumen bereitgestellt hat. Fast alle niedersächsischen Hochschulen haben mit der Förderung Videokonferenzräume, Multimedia-Seminarräume und -Hörsäle eingerichtet. Damit entstand eine wichtige Grundlage für die Zusammenarbeit der Hochschulen und die Produktion von E-Learning-Inhalten im ELAN-Projekt.

Zentrales Element der Videokonferenzräume ist eine Gruppenkonferenzanlage nach dem Standard H.323. Sie wurde landesweit einheitlich vom Typ Polycom Viewstation beschafft, um eine uneingeschränkte Kompatibilität unter den Hochschulen zu gewährleisten. Die Anlagen werden meistens mit einem Video-Monitor oder Fernseher eingesetzt. Ergänzende Ausstattungen sind eine elektronische Tafel bzw. ein PC mit Stifteingabe-Funktion sowie eine Dokumenten-Kamera. Die Konferenzräume sind für die Übertragung von Besprechungen und Sitzungen mit maximal 6 Teilnehmern je Standort gedacht, lassen sich aber auch für mündliche Prüfungen und Sprechstunden von Hochschule zu Hochschule einsetzen. Die im Gerät eingebaute drehbare Kamera liefert ein Videobild und ein Ruummikrofon erlaubt das freie Spre-

chen der Teilnehmer im Raum. Parallel kann der Bildschirminhalt eines PCs übertragen werden, z.B. in Form von PowerPoint-Folien. Die Bedienung der Geräte ist so einfach, dass sie auch von Laien in kurzer Zeit erlernt werden kann.

Über den Video-Konferenzdienst des DFN-Vereins, an dem alle niedersächsischen Hochschulen teilnehmen, können Videokonferenzen über mehrere Standorte aufgebaut werden, wobei eine zentrale Multipoint-Control-Unit (MCU) entweder ein geteiltes Bild mit allen Teilnehmern oder im Wechsel das Vollbild des aktuellen Sprechers liefert. Die Videokonferenzräume werden zusammen mit dem MCU-Dienst im ELAN-Projekt häufig für standortübergreifende Besprechungen und Sitzungen eingesetzt, u.a. von den ELAN-AGs für ihre regelmäßigen Sitzungen. Die Durchführung solcher Videokonferenzen ist aber nicht nur mit den Hochschulen in Niedersachsen, sondern deutschland- und europaweit und sogar mit vielen Ländern der Welt in gleicher Qualität möglich.

Die Multimedia-Seminarräume sollen eine ähnliche Funktionalität für Gruppen von 10-40 Personen bieten. Da die in den Gruppenkonferenzanlagen eingebauten Kameras und Mikrofone für Räume dieser Größe nicht mehr ausreichen, muss um die Anlage herum eine eigene Bild- und Tontechnik aufgebaut werden. Dazu gehören zwei bis drei fernbedienbare Kameras, sowie mehrere Raummikrofone oder Audio-Sprechstellen an den Tischen. Die Audio-Wiedergabe erfolgt über eine Verstärkeranlage und Lautsprecher im Raum. Für die Darstellung des Video- und Datenbildes des Konferenzpartners sind zwei Projektionsflächen mit Daten-/Video-Projektoren vorhanden. Die verschiedenen Audio-, Video- und Datenquellen müssen in einem Regie- bzw. Technikraum auf Kreuzschienen und Mischern zusammengeführt werden. Die zahlreichen Geräte werden an eine zentrale Mediensteuerung angeschlossen und über sie gesteuert. Damit wird die Bedienung teilweise automatisiert und wesentlich vereinfacht. Trotzdem ist aber noch Bedienpersonal erforderlich, um die Anlage in Betrieb zu nehmen und durch aktive Bildgestaltung und Überwachung während der Lehrveranstaltungen eine für die Zuschauer ansprechende Übertragung zu erreichen.

Die so ausgestatteten Multimedia-Seminarräume erlauben die Übertragung kleiner Lehrveranstaltungen von einer Hochschule zu einer anderen, wie spezialisierte Vorlesungen im Hauptstudium oder verteilte Seminare. Durch das Angebot von Tischmikrofonen und einer bidirektionalen Video-Übertragung ist eine Interaktion mit den entfernten Studierenden gleichwertig mit

denen des eigenen Raumes möglich. Die Ausstattung des Raumes wird ergänzt durch Videoaufzeichnungs- und Abspielgeräte. Dadurch können die Tele-Veranstaltungen zeitgleich aufgezeichnet werden. Der Raum lässt sich natürlich auch für die gezielte Aufzeichnung von Lehrveranstaltungen oder Vorträgen nutzen. Dazu bietet sich der Einsatz von „Authering on the fly“ Software an, die einen PowerPoint-Vortrag einschließlich der vom Dozenten spontan eingefügten Annotationen synchron mit seinem Bild und Ton aufzeichnet und das Ergebnis dann in ein sogenanntes Rich-Media-Format für die Bereitstellung im WWW konvertiert. Der Raum mit zwei Projektionsflächen lässt sich selbstverständlich auch für die Wiedergabe von Videos, Animationen und Online-Präsentationen in lokalen Lehrveranstaltungen nutzen.

Die Multimedia-Hörsäle ermöglichen ähnliche Anwendungen jedoch für Vorlesungen mit 40-200 Studierenden. Entsprechend leistungsfähig muss die Technik sein. Dies gilt für die Projektionseinrichtungen, die Audio-Anlage, aber auch für die Kameras und die Signalwege. Die Bildqualität der Video-konferenzgeräte reicht für die großformatige Projektion in Hörsälen nicht mehr aus, daher haben die Piloten Video-Codecs nach dem MPEG-2 Standard beschafft. Mit ihnen kann eine Vorlesung über das Gigabit-Wissenschaftsnetz in Fernsehqualität vom Hörsaal zum Hörsaal einer anderen Hochschule übertragen werden. Das Bild der entfernten Zuhörer wird in gleicher Qualität zurückgesendet und auf einer Leinwand in der Verlängerung des Sendehörsaals dargestellt. Die Technik ist in einem Regieraum mit Blickkontakt zum Hörsaal installiert und wird von dort unterstützt durch eine Mediensteuerung bedient.

Um die gewünschte Fernsehqualität zu erreichen, bedarf es professioneller Kameras und einer Bildgestaltung durch einen Fachmann. Da die Vorlesungen oft auch aufgezeichnet und zahlreichen Studierenden zur Verfügung gestellt werden, sollte eine ansprechende Qualität angestrebt werden. Mikrofone für Rückfragen können bei der großen Zahl von Studierenden mit angemessenem Aufwand nicht an jedem Platz zur Verfügung gestellt werden. Lediglich wenige Handmikrofone sind möglich. Damit ist eine spontane Interaktion mit den Studenten nicht mehr gewährleistet. Die Erfahrung zeigt jedoch, dass ein direkter Dialog zwischen dem Dozent und seinen Studenten in Vorlesungen mit mehr als 50 Studierenden ohnehin unüblich sind, so dass sich keine wesentliche Beeinträchtigung ergibt.

Die großen Multimedia-Hörsäle eignen sich neben der Übertragung und Aufzeichnung von Vorlesungen außerdem für das Senden und Bereitstellen

von Vorträgen sowie Kolloquiums- und Tagungsveranstaltungen im Internet. Dazu werden noch ein Video-PC zur Kodierung von Internet-Videos in Echtzeit und ein Streaming-Videoserver zur Bereitstellung der Videos benötigt. Alternativ zur Festinstallation der Aufnahme-Technik im Hörsaal kann die Audio- und Videotechnik auch mobil gehalten werden. Sie kann an verschiedenen Orten aufgebaut werden, um Veranstaltungen aufzeichnen und senden zu können, etwa in einem Hörsaal, der für bestimmte Versuche vorbereitet ist oder in einem Veranstaltungsgebäude.

Neben der Installation der technischen Ausstattung wurden die Multimedia-Räume auch baulich mit Mitteln des Förderprogramms für Multimedia-Infrastrukturen an die neuen Anforderungen angepasst. Dazu gehörten Verbesserungen an der Beleuchtung und Akustik, die Schaffung der Regieräume und der Kabelwege genauso wie die Wahl einer für Videoaufnahmen geeigneten Wandfarbe.

### *5.8.2 Erfahrungen und Perspektiven*

Vorlesungsaufzeichnungen, die über das Internet an jedem beliebigen Ort angeschaut werden können, erfreuen sich großer Beliebtheit bei den Studierenden. Die Osnabrücker Studierendenbefragung am Ende des Sommersemesters 2004 hat dazu passend ergeben, dass alle Befragten angaben, zuhause einen Internetzugang zu haben und in 25% der Fälle sogar schon einen DSL-Anschluss. Bezüglich der Vorlesungsaufzeichnungen gaben 74% an, dass sie die Aufzeichnungen zur Klausurvorbereitung nutzen. Der Osnabrücker Medienserver registrierte bei einer aktuellen Veranstaltung mit 400 Teilnehmern, in der die Vorlesungsaufzeichnungen auch als Mittel zur Lehre genutzt wird, für die erste Woche nach Bereitstellung der Aufzeichnung um die 200 Zugriffe. In einer Umfrage in Clausthal unter 45 Studenten einer aufgezeichneten Veranstaltung sagten 50%, dass sie regelmäßig die Aufzeichnungen anschauen. Insgesamt wurde die Qualität von den Studenten mit „gut“ beurteilt.

Lecturnity von IMC hat sich an den meisten der Hochschulen für die Aufzeichnung der Vorlesung einschließlich der Präsentationsfolien bewährt. In Oldenburg und Osnabrück wird wegen einiger Einschränkungen von Lecturnity die Software virtPresenter entwickelt. Die Vorteile des virtPresenters sind dabei vor allem die korrekte Wiedergabe der Animations-Reihenfolge durch Auftauchen und Verschwinden der betreffenden Objekte, verbesserte Navigationseigenschaften wie Volltextsuche in der Web-Version der Auf-

zeichnung und ein hypermediales Navigationskonzept. Die Anforderungen an den virtPresenter ergeben sich dabei durch den Einsatz in verschiedenen neuartigen Lehr-Lernszenarien, die an der Universität Osnabrück erprobt werden. So ermöglicht der virtPresenter z.B. die Darstellung der Vorlesungsfolien in Vektorgrafik, was bei Vorführungen vor größerem Publikum ein wichtiges Kriterium darstellt. Lecturnity hat eine solche Funktion aber auch für eine zukünftige Version in Aussicht gestellt.

Ein weiterer Schwerpunkt in den ELAN-Standorten ist die Durchführung von Videokonferenzen z.B. zur Übertragung von Vorlesungen an entfernte Standorte. Am häufigsten werden Videokonferenzen nach dem H.323-Standard durchgeführt. Die in Niedersachsen genutzten Endgeräte von Polycom sind recht einfach zu bedienen, so dass sie nach kurzer Schulung auch von den Teilnehmern der Videokonferenz selbst bedient werden können, solange die Polycom nicht Teil einer komplexen Anlage in einem Medienraum ist. Die Audio- und Videoqualität dieser Geräte ist für die meisten Zwecke absolut ausreichend. H.323-Konferenzen sind bei einer eins zu eins Verbindung zuverlässig. Die Geräte sind dabei auch in der Lage Störungen im Netzwerk zu kompensieren, so dass in solchen Fällen nur die Übertragungsqualität abnimmt, die Konferenz aber nicht unterbrochen wird. Bei Mehrpunkt-Konferenzen über die vom DFN betriebenen MCUs von Radvision sind leider gelegentlich noch Probleme, wie Bild und Tonstörungen, festzustellen.

Die TU Clausthal und die Universität Göttingen haben gute Erfahrungen mit der Übertragung über MPEG-2-Geräte gemacht, die eine bessere Bild- und Tonqualität liefern. Leider ist eine MPEG-2-Übertragung sehr anfällig gegen Netzwerkstörungen, so dass es an Standorten, in denen das Netzwerk stark belastet ist, schnell zu Übertragungsstörungen kommt. Mit dieser Technik ist es ferner nicht möglich, Mehrpunkt-Konferenzen durchzuführen. Generell gibt es bei Videokonferenzen viele Unwägbarkeiten, wie Netzwerkprobleme, die Übertragungen stören können. Es ist aber davon auszugehen, dass mit der Zeit die Infrastruktur noch stabiler, leistungsfähiger und zuverlässiger wird.

Bei der Technik der Videokonferenzanlagen kommen derzeit einige Neuerungen auf den Markt. Der H.264-Standard verspricht eine bessere Videoqualität, und auch im Audiobereich haben die Hersteller bessere Kompressionsverfahren verwendet, die aber leider noch nicht herstellerübergreifend funktionieren.

Bei Videokonferenzen müssen oft auch Präsentationen der Vortragenden übertragen werden. Bisher wurde hierfür NetMeeting (T.120 Standard) oder VNC eingesetzt. Im Gegensatz zu NetMeeting befinden sich VNC-Programme derzeit noch in einem Weiterentwicklungsprozess, der darauf hoffen lässt, dass einige für Videokonferenzen interessante Funktionen noch in VNC eingebaut werden. Da es sich bei den zahlreichen VNC-Programmen um Open Source Software handelt, könnten die ELAN-Hochschulen prüfen, ob ein VNC-Produkt nach ihren Vorstellungen angepasst werden kann.

Der Einsatz der Medientechnik zur Aufzeichnung bzw. Übertragung von Veranstaltungen ist immer noch recht personalintensiv. Wenn in Zukunft noch häufiger Veranstaltungen aufgenommen werden sollen, sind Optimierungen vorzunehmen, die es ermöglichen, dass das Personal mehr Anlagen als zum momentanen Zeitpunkt betreuen kann. Eine Möglichkeit hierfür ist die geschickte Integration der Multimedia-Geräte in die bereits vorhandenen Mediensteuerungen, z.B. von Crestron. Dieses Verfahren wurde bereits in Clausthal und Göttingen begonnen. So kann es Dozenten ermöglicht werden, einfache Aufgaben, wie z.B. die Audio-Aufzeichnung einer Veranstaltung, ohne Hilfe von weiterem Personal alleine durchzuführen.

Ein weiterer Punkt zur Automatisierung ist die Steuerung der Audio-/Videotechnik mit einfach zu verstehenden Methoden. So wurden in Hannover Mikrophone mit Taster eingebaut, über die der Ton geschaltet und die Kameras automatisch ausgerichtet werden können. In Osnabrück ist ein ähnliches System mit Infrarotfernbedienungen und Deckenmikrofonen entwickelt worden und seit mehreren Semestern erfolgreich im Einsatz.

Diese Ansätze zur halb-automatischen Steuerung können mit wenig Aufwand in den nächsten Jahren deutlich optimiert und in die Arbeitsabläufe zur Aufzeichnung und Übertragung besser integriert werden. Weitgehende Ideen liefert z.B. ein sehr vielversprechendes Forschungsprojekt von Microsoft Research (Rui, Y., Gupta, A., Grudin, J. 2003; Videography for Telepresentations; in Proceedings of the CHI 2003; Ft.Lauderdale, Florida, USA) in dem daran gearbeitet wird, die Kamerasteuerung automatisch durch den Computer erledigen zu lassen.

Bei allen Automatisierungsbemühungen muss angemerkt werden, dass diese zwar für das „Alltagsgeschäft“ der Vorlesungsübertragungen akzeptable Ergebnisse liefern können, dass aber wichtige Veranstaltungen weiterhin durch geschultes Personal aufgezeichnet werden sollten, da diese manuellen Aufzeichnungen immer eine deutlich bessere Qualität aufweisen werden. Ein

Ziel der AG Multimedia-Technik ist es dementsprechend auch, sich über die Bildgestaltung und Bildregie auszutauschen und voneinander zu lernen, um zu ansprechenden und qualitativ hochwertigen Bildern zu kommen.

In Anbetracht der neuen technischen Entwicklungen ist eine enge Abstimmung der Hochschulen bei Neuanschaffungen, vor allem bei Videoübertragungstechnik, dringend notwendig. Viele der Erweiterungen, welche die neuen Geräte bieten, sind nicht zwischen den Produkten unterschiedlicher Hersteller kompatibel. Die Hersteller können letztlich nicht garantieren, dass ihre Erweiterungen später zum Standard kompatibel sein werden oder sie verlangen für die standardkompatiblen Erweiterungen zusätzlich Geld. In dieser Hinsicht ist es notwendig, dass sich die Hochschulen auf gewisse Funktionen für zukünftig anzuschaffende Geräte einigen. Da sich die Technik ständig weiterentwickelt, müssen Geräte-Empfehlungen ständig überprüft werden.

### 5.8.3 *Telekolloquium*

Ein Nutzungsszenario für die an allen Standorten vorhandene Videokonferenztechnik ist die Zusammenschaltung von mehreren räumlich verteilten Teilnehmern zu einer gemeinsamen Diskussionsrunde. Diese Möglichkeit wird innerhalb des ELAN-Verbundes sowohl für den fachlichen Austausch zwischen den AG-Mitgliedern und Projekt-Koordinatoren genutzt, als auch von einigen Lehrenden, die dadurch Publikum oder Experten, die nicht vor Ort sind, in ihre Lehrveranstaltung einbeziehen können. Die Vorteile und neuen Möglichkeiten für den Lehrbetrieb durch die Nutzung dieser Technologien sind sehr augenfällig und die Anforderungen an personelle und technische Ressourcen in weitem Bereich skalierbar. Da die Ausstattung der Hochschulen mit den dazu notwendigen Geräten aber erst langsam voranschreitet, hatten viele Dozenten bisher noch keinen Kontakt mit dieser Art von Veranstaltung. Auch zeigt sich die Organisation von ortsübergreifenden Lehrveranstaltungen als eher schwierig und mit längerem Vorlauf verbunden, da organisatorische und curriculare Absprachen bis hin zur Harmonisierung der Prüfungsordnungen notwendig werden.

Deshalb initiierte die AG Multimedia-Technik im Frühjahr 2004 eine hochschulöffentliche Veranstaltungsreihe im Stile eines Kolloquiums, das gleichzeitig Experten und Publikum aus mehreren Standorten per Videokonferenztechnik zusammenschaltet. Innerhalb dieser Reihe sollen die Telekolloquien entweder direkt in Kooperation mit einzelnen Fachbereichen/Fakultäten ver-

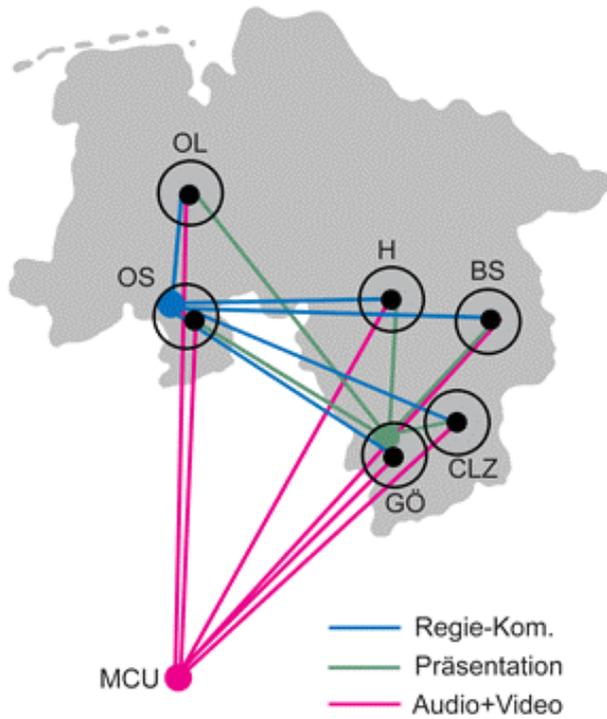
anstaltet werden und sich in die betreffenden wissenschaftlichen Kolloquien einreihen, oder eigenständig, hochschulübergreifende Themen anbieten, die von einem Redaktionsteam ausgewählt und vorbereitet werden.

Trotz unterschiedlicher inhaltlicher Ausrichtung dienen beide Typen indirekt auch als Werbe- und Informationsveranstaltungen für Teleteaching-Szenarien, in dem sie den Lehrenden live den Einsatz von Telekonferenztechnik demonstrieren. Wählt man bei den öffentlichen Telekolloquien ein Thema aus dem Bereich der Hochschuldidaktik/Multimedia-Technik, so fördert dies zugleich die hochschulweite Diskussion und den in diesem Fall niedersachsenweiten Erfahrungsaustausch zur medienunterstützten Lehre.

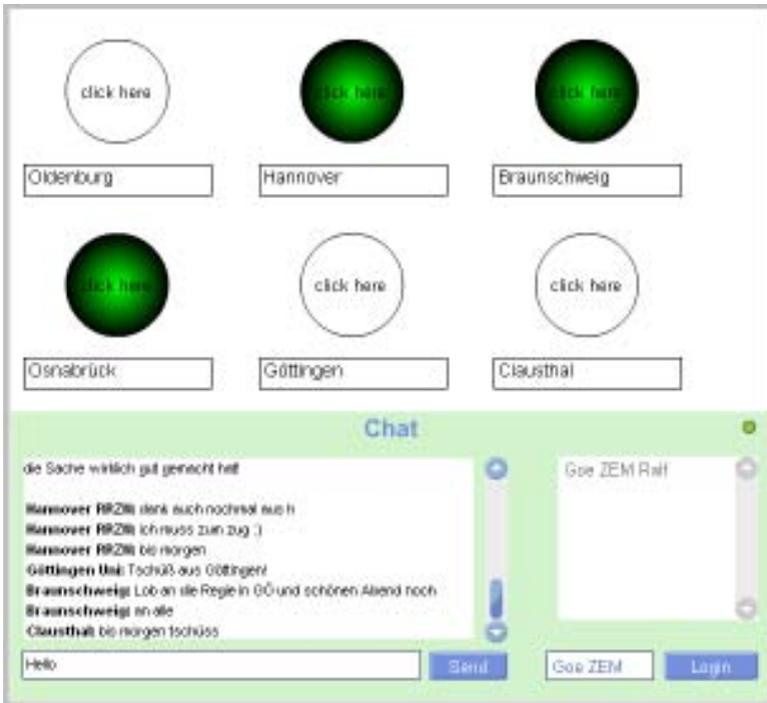
Letzteres war das Ziel der ersten Veranstaltung, die am 26.5.2004 zu dem Thema „*E-Learning: Was wünschen sich die Studierenden*“ stattfand. Hier wurden empirische Untersuchungen und Erfahrungen aus der Beratungspraxis der Hochschulen in Göttingen, Osnabrück, Oldenburg, Hannover, Braunschweig und Clausthal-Zellerfeld zur Diskussion gestellt. Neben den Referenten waren an den genannten Orten auch Gäste eingeladen, die sich an der Diskussion beteiligen konnten. Die gesamte Veranstaltung wurde mit den Komponenten Audio, Video und Präsentationsfolien aufgezeichnet und steht im Internet öffentlich zur Verfügung.

Überwiegend positives Feedback seitens des Publikums und der beteiligten Einrichtungen spricht für eine Fortführung dieser Veranstaltung, wobei jedoch einige Aspekte beachtet werden müssen: *Die Veranstaltung soll „publikumswirksam“ sein.* Das heißt, sowohl die inhaltliche Präsentation als auch die medientechnische Gestaltung müssen auf einem möglichst hohen Niveau liegen, dem Publikum fachlichen „Benefit“ bieten und zugleich auch angenehme „Unterhaltung“ sein. Das wiederum impliziert einen vergleichsweise hohen Aufwand bei der technischen Betreuung (Abb. 5 bis 7) und auch bei der inhaltlichen Vorbereitung.

## 5.8.4 Abbildungen



**Abbildung 5-5: Telekolloquiums mit drei unabhängige Kommunikationskanälen**



**Abbildung 5-6:** Die mit einem Server verbundene Flash-Applikation dient als Kommunikationskanal



**Abbildung 5-7:** Die Regie steuert über das Webinterface der MCU, in welchem Layout die verbundenen Teilnehmer im Videobild dargestellt werden

## 6 Überlegungen zu Geschäftsmodellen

### 6.1 Ein Geschäftsmodell für E-Learning in Hochschulen

(Dr. Svenja Hagenhoff, Prof. Dr. Matthias Schumann)

#### 6.1.1 Einleitung

Der Begriff des Geschäftsmodells wird im allgemeinen verwendet, um die Charakteristika eines Geschäfts verstehen und erklären zu können. Nach Mahadevan kann ein Geschäftsmodell aus drei Sichten betrachtet werden (Mahadevan 2000, S. 59). Die *Produktsicht* beantwortet die Frage nach dem Leistungsspektrum, welches zur Lösung von Kundenproblemen angeboten wird. In der *Erlössicht* werden die Quellen der Mittelzuflüsse definiert. Dies beinhaltet die Wahl des Absatzmarktes sowie die Festlegung der Preispolitik. In der *Wertschöpfungssicht* wird betrachtet, wie Leistungen erstellt werden (Innensicht auf das Geschäftsmodell) und wie die Organisationseinheit von vor- und nachgelagerten Produktionsstufen abgegrenzt wird (Außensicht auf das Geschäftsmodell, Hagenhoff 2001, S. 76 ff.).

Nachfolgend soll ein Geschäftsmodell für ELAN dargestellt werden. Ziel ist es, den niedersächsischen Hochschulen eine Gestaltungshilfe dafür zu geben, dass die E-Learning-Aktivitäten dauerhaft und unabhängig von Mittelzuführungen durch Förderprogramme durchgeführt werden können. Hierzu ist insbesondere die Finanzierung der Aktivitäten (Erlösmodell) sowie die Organisation der Leistungserstellung (Wertschöpfungsmodell) von Bedeutung.

#### 6.1.2 Erlösmodell

Um die für die Hochschulen möglichen Erlösquellen bestimmen zu können, gilt es im ersten Schritt relevante Absatzmärkte zu identifizieren. Anschließend kann beurteilt werden, über welche Märkte den Hochschulen Gelder zugeführt werden können.

Der Bildungsmarkt kann grundsätzlich anhand der Kriterien „Phase des Bildungsprozesses“ mit den Ausprägungsformen Ausbildung (erste Phase) und Weiterbildung (zweite Phase) sowie „Art der Bildung“ mit den Ausprä-

gungsformen akademisch und nicht-akademisch beschrieben werden (ähnlich z. B. Kell 1995, S. 369). Die Erstausbildung dient der Berufsvorbereitung bzw. -einführung. Ziel ist es, den Auszubildenden die für die Ausübung einer qualifizierten beruflichen Tätigkeit notwendigen fachlichen Fertigkeiten und Kenntnisse zu vermitteln. Die Weiterbildung knüpft an die Erstausbildung an und ist somit die Fortsetzung oder Wiederaufnahme früheren organisierten Lernens (Deutscher Bildungsrat 1970, S. 250). Ziel der beruflichen Weiterbildung ist es, beruflich relevante Kompetenzen zu erhalten, zu erweitern, zu verbessern oder aufzufrischen (vgl. z. B. Weiß 1990, S. 15 f.). Die akademische Bildung kann von der nicht-akademischen Bildung durch ein rein formales Kriterium abgegrenzt werden. Während die erstgenannte Art der Bildung mit der Verleihung eines bundesweit anerkannten akademischen Grades endet (z. B. Diplom, Magister, Doktor), ist dies bei der letztgenannten Ausprägungsform nicht der Fall. Es ergibt sich somit die unten stehende Vierfelder-Matrix mit vier Teilmärkten.

		<b>Bereich</b>	
		<b>Ausbildung</b>	<b>Weiterbildung</b>
<b>Art</b>	<b>Akademisch</b>	Markt für akademische Ausbildung	Markt für akademische Weiterbildung
	<b>Nicht-akademisch</b>	Markt für nicht-akademische Ausbildung	Markt für nicht-akademische Weiterbildung

**Abbildung 6-1: Marktsegmente im Bildungsbereich**

Zweifelsfrei ist das Marktsegment der akademischen Ausbildung (grundständige Lehre) Betätigungsfeld der Hochschulen. Im Hochschulrahmengesetz ist darüber hinaus als Aufgabenbereich die Weiterbildung spezifiziert (§ 2 HRG), wobei nicht zwischen akademischer und nicht-akademischer Weiterbildung unterschieden wird.

Bis Januar 2005 bestand Gemäß § 27 HRG ein Studiengebührenverbot für die grundständige Lehre. Als Quelle für umfassende Erlöse für Bildungsmaßnahmen kommt somit zunächst nur das Segment der Weiterbildung in Betracht. Denkbar und gesetzeskonform wären in der grundständigen Lehre

lediglich Erlöse durch den Verkauf der multimedialen Lehrmaterialien analog zum heutigen Verkauf von Skripten oder Büchern. Darüber hinaus kann zur Finanzierung der E-Learning-Aktivitäten auch der Grundetat der Hochschulen herangezogen werden, so dass zusätzlich zu Erlöspotenzialen über geeignete Marktsegmente (Außenfinanzierung) eine Innenfinanzierung durch Mittelumschichtung und Prioritätenbildung erreicht werden kann.

E-Learning-Maßnahmen sollen keine Aktivitäten mit Projektcharakter bleiben. E-Learning soll vielmehr in den Routinebetrieb überführt werden und zu einer Standardkomponente in der Hochschule werden. Eine breite Diffusion, also eine Nutzung der Materialien durch eine kritische Masse an Studierenden, ist deswegen anzustreben. Aus diesem Grund müssen den Studierenden in der grundständigen Lehre medial aufbereitete Lehrmaterialien oder mediengestützte Lehrveranstaltungen kostenfrei, also ohne das Erheben von Material- oder Kursgebühren, verfügbar gemacht werden. Die mediengestützten Lehrveranstaltungen treten zudem häufig an die Stelle traditioneller Lehrveranstaltungen und nicht an die Stelle kostenpflichtigen Lehrmaterials, wie z.B. Bücher. Eine Erhebung von Gebühren in der grundständigen Lehre wirkt somit kontraproduktiv bzw. nicht konform mit dem Verbot der Studiengebühren.

Das Vorhalten einer für E-Learning notwendigen technischen Grundausstattung (Multimedia-Hörsaal, Beamer, SMARTBoards etc.) erscheint zu nehmen erfolgskritisch für Hochschulen, um im Wettbewerb um gute Studierende und Wissenschaftler bestehen zu können. Eine Investition in die Infrastruktur, finanziert durch den Grundetat der Hochschule oder weitere Quellen (s.u.) erscheint daher unabdingbar.

Der Medieneinsatz in Weiterbildungsprogrammen muss sich dagegen vollständig selber tragen. Daher sind bei den Nachfragern Studiengebühren zu erheben, die nach kaufmännischen Regeln kalkuliert werden müssen und die somit deutlich über den bisher bekannten Preisen für Weiterbildungsangebote deutscher Hochschulen liegen. Dabei müssen Preise, die die Vollkosten decken, bestimmt werden. Hochschulen stehen im Wettbewerb zu privaten Bildungsanbietern, mit dem Vorteil, akkreditierte Studiengänge mit anerkannten Abschlüssen anbieten zu können (akademische Weiterbildung).

Darüber hinaus können Hochschulen ergänzend Auftragsarbeiten für Unternehmen übernehmen. Unternehmen fragen Bildungsangebote, auch Einzelkurse, von verschiedensten Anbietern für ihre Mitarbeiter nach (nicht-akademische Weiterbildung). Hochschulen können sich gegenüber privaten Anbie-

tern mit ihrem Namen sowie der Fundiertheit und Hochwertigkeit der Bildungsangebote (insbesondere in Bezug auf den Stand der Forschung) differenzieren. Auch dabei muss die Kalkulation nach kaufmännischen Gesichtspunkten erfolgen, so dass auch für die von den Hochschulen getätigten Investitionen ein Anteil eines Refinanzierungsbeitrages entstehen kann. Die mit dem Engagement in der Weiterbildung einhergehende Auslastung der Multimedia-Infrastruktur kann hierzu einen Beitrag leisten. Querfinanzierungen und -subventionierungen sind damit möglich.

#### 6.1.2.1 Wertschöpfungsmodell

Wie oben angedeutet, beschreibt das Wertschöpfungsmodell, auf welche Art und Weise eine Organisationseinheit ihre Leistungen produziert und wie die betrachtete Organisationseinheit sich von ihrer Umwelt abgrenzt.

Das Grundprinzip von ELAN besteht darin, dass die beteiligten Pilot-Hochschulen unterschiedliche Profile entwickeln und ihre vorhandenen Kompetenzen weiter ausbauen. Ziel ist es, die Synergien zwischen den einzelnen Hochschulen stärker als bisher auszunutzen, in dem intensiver Leistungen *zwischen* Hochschulen ausgetauscht werden. Synergien können die ELAN-Hochschulen in zwei Bereichen erwirken: Im Bereich der Infrastruktur, also all derjenigen Prozesse und Tätigkeiten, die zur sogenannten *Herstellung der Leistungsbereitschaft* dienlich und somit der eigentlichen Lehre vorgelagert sind und im Bereich der eigentlichen Lehraktivität.

Die nachstehenden zwei Kapitel werden sich aufgrund der zentralen Bedeutung des Ausbildens von Pilotenprofilen auf die erzielbaren Synergieeffekte konzentrieren. Im dritten Teilkapitel wird die Frage behandelt, auf welchen Distributionswegen die Bildungsangebote an den Nachfrager gebracht werden können. Somit wird die Beziehung der Hochschulen zu ihrer Umwelt auf der Outputseite des Geschäftsmodells geklärt.

#### *Pilotenübergreifende Synergien im Bereich der Herstellung der Leistungsbereitschaft*

In der Phase der Herstellung der Leistungsbereitschaft wird die notwendige Infrastruktur (Multimediahörsäle und Videokonferenzräume, Whiteboardsysteme und Aufzeichnungsmedien, Lehr- und Lernplattformen für Distribution von multimedialen Angeboten und den Zugriff auf diese) sowie Kompetenzen (Personal zum Betrieb der Räume und Systeme sowie Medienzentren)

bereitgestellt. Zudem werden Lehrmaterialien (z.B. Web-basierte Trainings) produziert.

Typische Szenarien, die verschiedene Anforderungen an die Infrastruktur stellen, sind die folgenden:

- Videoübertragungen von Hörsaal zu Hörsaal oder zwischen Konferenzräumen. Diese sind typischerweise synchrone Veranstaltungen mit Dienstpersonalbedarf in sämtlichen angeschlossenen Räumen während der Veranstaltung.
- Produktion von digitalen Lehrmaterialien mit Methoden des „Authoring on the Fly“. Dabei können mit sehr einfacher technischer Ausstattung Lehrveranstaltungen als Konserve aufgezeichnet und auf einen Server für den zeit- und ortsunabhängigen Abruf abgelegt werden. Dieses Variante kann sowohl konventionelle Lehrveranstaltungen ergänzen (Nacharbeit) als auch als eigenständiges Lehrveranstaltungsangebot genutzt werden. Der große Vorteil besteht dabei darin, dass derartige Medienkonserven praktisch im konventionellen Lehrveranstaltungsbetrieb ohne wesentlichen Zusatzaufwand erzeugt werden können. Lediglich präsentierte Folien müssen in digitaler Form (z.B. PowerPoint) vorliegen.
- Produktionsaufwendige Lehr-/Lernmodule mit Studioproduktion, Animationen etc.. Solche Produktionen, wie z.B. Web-basierte Trainings, setzen spezielle Medienausstattungen und auch Personal mit Spezialkenntnissen voraus. Für die Produktion einer multimedialen Lehreinheit liefert der Fachverantwortliche zumeist nur die Inhalte. Das didaktische Konzept, das Layout sowie die technische Umsetzung werden jeweils von Spezialisten arbeitsteilig erstellt. Kosten von 10.000 Euro und mehr pro Lehrveranstaltungsstunde sind dabei realistisch. Dieses Angebot kann ebenfalls als Ergänzung von Lehrveranstaltungen sowie als neues Lehrveranstaltungsangebot oder Substitut vorhandener Lehrveranstaltungen angeboten werden.

Insbesondere Lehr- und Lernplattformen aber auch spezielles Personal in den Medienzentren, mit Hilfe derer die obigen Szenarien realisiert werden können, müssen dabei im Sinne der Spezialisierung nicht an jedem Standort vorgehalten werden. Immer dann, wenn durch einen einzelnen Standort allein keine Auslastung geschaffen werden kann oder Größendegressionseffekte standortübergreifend eintreten, bietet sich eine langfristige Kooperation an. Leistungen, die eine Hochschule von einer anderen bezieht, müssen dabei

kostendeckend entgolten werden. Hierzu sind Service-Verträge zwischen den Hochschulen notwendig, in denen die Leistungen und Entgelte dafür fixiert werden. Somit treten die Hochschulen miteinander in eine marktliche Beziehung. Die entstehenden Kosten für die nachfragende Hochschule liegen dabei qua Definition unter den Kosten für die Eigenerstellung der betroffenen Leistung. Dazu trägt u.a. die Auslastung der spezialisierten Mitarbeiter bei. Zudem werden aus tendenziell eher ungewünschten Fixkosten die zu bevorzugenden variablen Kosten.

Aufgrund des hohen Aufwands der professionellen Multimediaproduktionen müssen diese Angebote, wenn sie wirtschaftlich tragbar sein und sich zudem rechtfertigen lassen sollen, von vielen Studierenden und nicht nur von einigen wenigen Studierenden genutzt werden (Fixkostendegression durch Masseneffekt). Ein großer Nutzerkreis kann auf folgende zwei, in der Regel zu kombinierende, Arten erreicht werden:

- Die aufwändigen Materialien müssen für Inhalte entwickelt werden, die im Zeitablauf stabil sind. Materialien für solche Inhalte können über mehrere Semester hinweg eingesetzt werden, da sie nicht laufend aktualisiert werden müssen. Hierdurch wird eine Mehrfachverwendung bezogen auf die Zeit erreicht.
- Die Materialien müssen an verschiedenen Hochschulen und nicht nur an der eigenen Hochschule eingesetzt werden. Hierdurch wird eine Mehrfachverwendung bezogen auf den Ort bzw. die damit verbundene Zielgruppe erreicht. Insgesamt ist es so anzustreben, eine möglichst große Zielgruppe von Studierenden zu erreichen.

Damit ist auch definiert, wann aufwändige Lehr-/Lernarrangements produziert werden. Daneben können natürlich die einzelnen Einrichtungen eigenständige Finanzierungen vornehmen.

#### *Pilotenübergreifende Synergien im Bereich der Lehraktivität*

Nicht nur der Aufbau einer Lehrveranstaltung, sondern auch das dauerhafte Angebot über die Semester hinweg ist kostenintensiv. Es stellt sich die Frage, ob Hochschulen für ein bestimmtes Fach alle notwendigen Lehrveranstaltungen selber produzieren und anbieten sollen, oder ob im Sinne einer Spezialisierung ausgewählte Veranstaltungen selber erstellt werden, während andere Veranstaltungen von anderen Hochschulen importiert werden. Eine einzelne Hochschule oder ein einzelnes Institut hält dann nicht mehr ein

volles „Sortiment“ bereit bzw. strebt den Aufbau eines solchen nicht mehr an, sondern konzentriert sich nur noch diejenigen Veranstaltungen, für die komparative Vorteile bestehen.

Es lassen sich zwei Ursachen identifizieren, die zum Import von Lehrveranstaltungen führen können:

- Bestimmte Studienschwerpunkte, wie z.B. das Fach Wirtschaftsinformatik im BWL-Studium, werden an der eigenen Hochschule gar nicht angeboten. Solch ein fehlender Schwerpunkt kann den eigenen Studierenden über den Import von einer oder mehreren anderen Hochschulen realisiert werden. Eigene Studiengänge können hierdurch attraktiver gestaltet werden. Dabei ist die Dauerhaftigkeit und Nachhaltigkeit des externen Angebots sicher zu stellen.
- Lehrinhalte werden importiert, um so die Breite eines vorhandenen Schwerpunktes zu erhöhen. Wenn Studierende aus mehreren Lehrveranstaltungen auswählen können und somit das Angebot nicht nur das examensnotwendige Minimum umfasst, wird das Fachangebot attraktiver. Außerdem können sich so die Anbieter vor Ort stärker auf ihre Themengebiete spezialisieren oder semesterweise konzentrieren und damit die eigene Forschungsintensität steigern bzw. eventuell auch eine höhere Einheit von Forschung und Lehre erreichen.

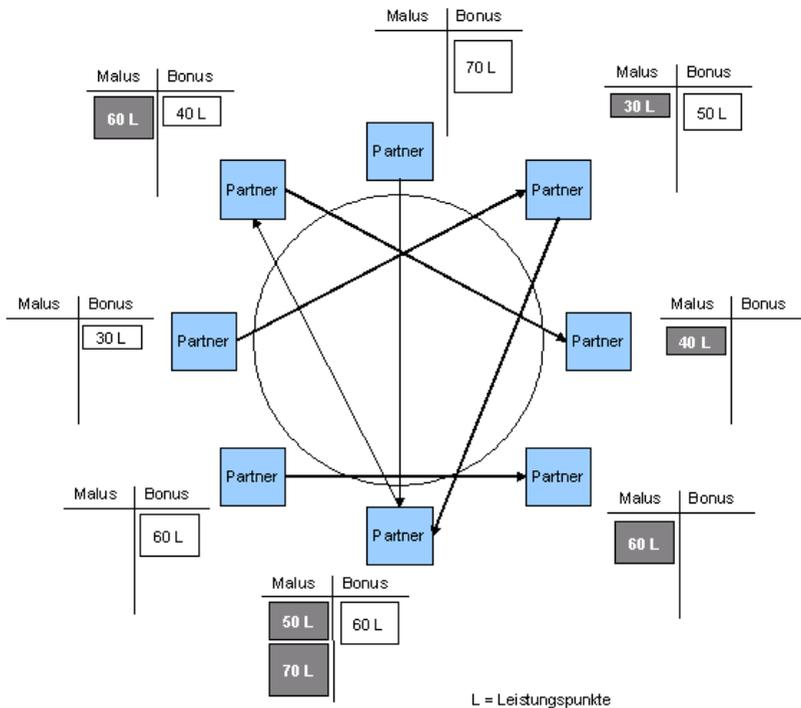
Importe von Lehrveranstaltungen führen zu Kapazitätsentlastungen auf Seiten der importierenden Hochschullehrer. Dieses liegt darin begründet, dass ein Hochschullehrer selber nicht mehr die gesamte Breite seines Faches in der Lehre vertreten muss, sondern sich auf bestimmte Lehrinhalte konzentrieren kann. Durch die Importe wird die notwendige Breite des Curriculums aufrechterhalten. Der importierende Hochschullehrer kann selber seine Kernkompetenz-Lehrveranstaltungen exportieren. Die zusätzliche Zahl an Studenten von anderen Hochschulen verursacht dabei weniger Aufwand, als wenn eine große Vielzahl an eigenen Lehrveranstaltungen aufrechterhalten wird oder wenn ganz neue Lehrveranstaltungen konzipiert werden.

Zur hochschulübergreifenden Verrechnung der Leistungen im Falle der Import-Variante 1 bietet es sich an, Modelle einzusetzen, die sich auch bei der Vergabe von Lehraufträgen bewährt haben. Ein Exporteur einer Lehrveranstaltung erhält im Gegenzug eine monetäre Vergütung vom Importeur, da dieser aufgrund des vollständigen Fehlens des betroffenen Faches keine andere Lehrveranstaltung im Tausch anbieten kann. Dabei sind allerdings im

Vergleich zu klassischen Lehraufträgen die Vergütungskonditionen zu überdenken, da sich das zu importierende Angebot aus den Lehrmaterialien, dem Nutzen von Infrastruktur (z.B. Lehr-/Lernsystem) sowie der personellen Betreuungsleistung und der Prüfungsabnahme zusammensetzt. Somit fallen fixe und variable Aufwandsbestandteile an, die mit bisher bekannten Lehraufträgen nicht ausreichend abgebildet sind. Der größte Teil der Lehrauftragsmittel muss dabei an die beteiligten Einrichtungen fallen.

Für die Variante 2 bietet sich eine kostenneutrale Tauschringstruktur zwischen Hochschulen an. Dabei erfolgt ein wechselseitiger Lehrveranstaltungs-austausch zwischen den Partnern eines Lehrnetzwerks. Anreize für ein solches Szenario könnten auf zwei Arten entstehen. Zum einen ergeben sich für die Hochschullehrer, die sich an Im-/Exportszenarien beteiligen, Kapazitätsentlastungen (s.o.). Zum anderen könnten Veranstaltungen, die an andere Hochschulen exportiert werden, auf das eigene Deputat angerechnet werden. Dieses würde voraussetzen, dass ein exportierender Hochschullehrer Lehrveranstaltungen in gleichen Umfang (Workload) importieren müsste, damit seine *eigenen* Studenten nach wie vor Lehre in benötigtem Umfang erhalten. Nur „einseitige“ Importe von Veranstaltungen sind dagegen mit dem modifizierten Lehrauftrags-Modell zu honorieren. Entsprechend wird der Exporteur honoriert. Die nachstehende Abbildung zeigt einen solchen Tauschring mit exemplarischen Leistungsbeziehungen (nach Hagenhoff 2001, S. 196).

Durch die Konzentration auf Kernkompetenzen und den damit verbundenen Verzicht auf die Selbsterstellung aller erforderlichen Leistungen kann es gelingen, dass sich die finanziellen Verpflichtungen der Hochschulen in Form von hohen Fixkosten entspannen. Dieses Potenzial kann genutzt werden, um die notwendigen Infrastrukturinvestitionen zu tätigen bzw. zu betreiben.



**Abbildung 6-2: Tauschring mit exemplarischen Leistungsbeziehungen**

### *Distributionswege für Bildungsangebote*

Im Rahmen der Absatzwegpolitik kann der direkte Vertrieb vom indirekten Vertrieb unterschieden werden. Im Falle des indirekten Vertriebs werden die Leistungen über zwischengeschaltete Intermediäre an den Endnachfrager gebracht. Beim direkten Vertrieb entfallen die Intermediäre als Bündelungsinstrument zwischen Angebot und Nachfrage, so dass der Anbieter Geschäftsbeziehungen mit jedem einzelnen Endnachfrager aufnimmt.

Um die Frage beantworten zu können, auf welche Art und Weise Bildungsangebote an den Nachfrager gebracht werden können, ist es hilfreich, das Gut Bildung zu charakterisieren:

Bildungsangebote sind Vertrauensgüter. Dies bedeutet, dass die Qualität der Angebote auch nach dem Kauf bzw. der Nutzung durch den Konsumenten nicht, wie im Falle von Inspektionsgütern (z.B. Möbel, Werkzeug) beurteilt werden kann. Kann die Qualität eines Angebotes nicht direkt beurteilt werden, müssen Beurteilungssubstitute geschaffen werden, wie z.B. Zertifizierungen, Akkreditierungen oder der „gute Name“ des Anbieters. Somit spielen der Bekanntheitsgrad der anbietenden Institution und deren grundsätzliches Qualitätsniveau eine besondere Rolle. Dieses zeigt sich auch von jeher in der Hochschullandschaft: Hochschulen haben einen Ruf und ein über lange Jahre erarbeitetes Renommee (oder auch nicht), Professoren erhalten einen Ruf. Es kann konstatiert werden, dass ein indirekter Absatz der Bildungsangebote über zwischengeschaltete Institutionen, wie beispielsweise ein Landesportal, dem Gedanken der hochschultypischen Beurteilungssubstitute entgegen steht. Bildungsangebote (Studiengänge, deren Inhalte, Einzelmaßnahme) sind Angebote einzelner Hochschulstandorte und Hochschullehrer/-innen, so dass eine direkte Distribution zum Nachfrager erfolgskritisch ist.

Auch für den weiter oben beschriebenen hochschulübergreifenden Austausch von Lehrveranstaltungen durch Import-/Export-Szenarien kann festgehalten werden, dass das Zwischenschalten einer zentralen Instanz nicht zielführend ist. Hochschullehrer werden nur dann in ihre Studiengänge Inhalte anderer Standorte integrieren, wenn ein besonderes Vertrauensverhältnis zu den anbietenden Hochschullehrern und deren Qualitätsniveau besteht. An dieser Stelle wird auch deutlich, dass in Im-/Export-Szenarien Hochschullehrer als Verantwortliche für einen Studiengang bzw. ein Studienfach vor Ort als Intermediäre, also Mittler zwischen den eigenen Studierenden und den externen Anbietern von Lehrveranstaltungen auftreten. Nicht der einzelne Studierende trifft die Entscheidung darüber, welche Lehrveranstaltung externer Anbieter er belegen möchte, sondern Professoren entscheiden, welche externe Veranstaltung sie in das eigene Curriculum aufnehmen. Die Veranstaltung wird also vom importierenden Professor „gelistet“. Diesen Sachverhalt zeigt die nächste Abbildung (nach Hagenhoff 2001, S. 117).

Ein wenig anders kann mit medialen Lehrmaterialien verfahren werden. Diese können, ähnlich wie Bücher auch, an interessierte Nachfrager verkauft werden. Hier können die Bibliotheken analog zum Buchhändler die Rolle des Intermediärs einnehmen, welcher dem Kunden die Materialien zugänglich macht.

Eng mit der Thematik der Distributionswege verbunden und somit auch Bestandteil des Wertschöpfungsmodells ist die Frage nach der organisatorischen Einbindung der Bildungsaktivitäten in die Hochschulen. Zu klären ist, welche Organisationseinheiten für die verschiedenen Bildungsangebote zuständig sind, insbesondere sind hier die administrativen Overhead-Tätigkeiten (Koordination mit Kooperationspartnern, Kommunikation mit zahlenden Kunden etc.) zu nennen. Im Falle der grundständigen Lehre sind diese Aktivitäten zweifelsfrei in den Fakultäten oder Instituten angesiedelt. Durch das Phänomen E-Learning ändern sich die Tätigkeiten eines Hochschullehrers im administrativen Bereich nicht grundlegend. Besondere Bedeutung erlangt diese Frage jedoch im Bereich der Weiterbildung, der von in deutschen Hochschulen bisher noch nicht sehr ausgeprägt betrieben wird. Erfolgreich kann das Engagement der Hochschulen auf dem Weiterbildungsmarkt nur sein, wenn das Geschäft professionell, als drittes „Standbein“ der Hochschulen zusätzlich zu der Forschung und der grundständigen Lehre betrieben wird. Die Einrichtung von Weiterbildungsinstitutionen (z.B. als Weiterbildungs-GmbH) wäre zu diskutieren. Hochschulen in anderen Bundesländern, wie z.B. in Sachsen, haben hier bereits Pionierarbeit geleistet.

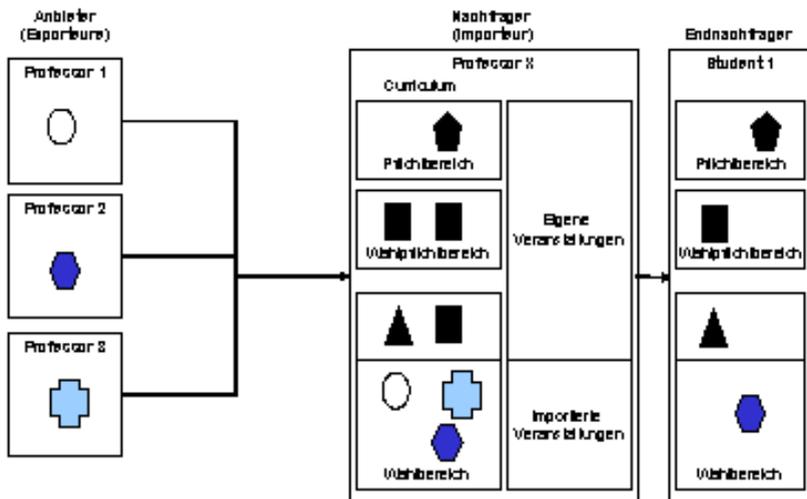


Abbildung 6-3: Professor als Intermediär zwischen Exporteur und Student

### 6.1.2.2 Fazit

Der vorliegende Aufsatz hatte das Ziel, den Entscheidungsträgern in den niedersächsischen Hochschulen Anregungen zur Gestaltung insbesondere der organisatorischen und finanziellen Seite des E-Learnings zu geben. Die konkrete Ausgestaltung kann dabei nur hochschulspezifisch erfolgen und muss sowohl die Strategie der Hochschule als auch lokale Besonderheiten im Bereich des operativen Tagesgeschäfts berücksichtigen. Die Relevanz des Themas erfordert dabei, dass sich dessen die Hochschulleitungen annehmen, um einen Alternativenraum für die konkreten Ausgestaltungsmöglichkeiten auf ein handhabbares und beherrschbares Maß zu reduzieren. Auf dieser Basis können in einem zweiten Schritt Vorschläge für konkrete, hochschulspezifische Geschäftsmodelle erarbeitet werden.

## 6.2 Komponenten zur Erzielung von Einnahmen

*(ELAN-Projektkoordinatoren)*

### 6.2.1 Einleitung

Die hier vorgestellten Überlegungen zur Mitteleinwerbung für mediengestützte Lehre zielt zunächst auf den Bereich der grundständigen Ausbildung, die Weiterbildung soll aber auch berücksichtigt werden. Die Überlegungen zur grundständigen Ausbildung gehen von einem Mix verschiedener Einnahmekomponenten aus, die je nach (hochschul-) politischen Rahmenbedingungen und standortbezogenen Entscheidungen unterschiedlich genutzt werden können. Zunächst werden in Abschnitt 2 die einzelnen Komponenten und deren Vor- und Nachteile vorgestellt. Es folgt in Abschnitt 3 die Darstellung verschiedener „Modalitäten“ beim Einsatz dieser Komponenten. Beschrieben werden verschiedene Ansätze, um die möglichen Positionen deutlich zu machen.

### 6.2.2 Komponenten

In diesem Abschnitt werden unterschiedlich „granulare“ Komponenten zur Erzielung von Einnahmen vorgestellt:

#### 6.2.2.1 Micropayment (Pay-Per-Use)

Beim Micropayment wird jede einzelne Leistung, die der Studierende abrufen, gebührenmäßig erfasst. Die sich für den Studierenden ergebenden Kosten resultieren unmittelbar aus den von ihm in Anspruch genommenen Leistun-

gen. Wer die Hochschule mit seiner Nachfrage weniger belastet, für den entstehen auch geringere Kosten. Denkbar ist eine differenzierte Bepreisung von Kursen je nach Intensität der Mediennutzung. Ebenso kann nach Inhalt und Umfang des Kurses sowie eventuell sogar nach der Reputation des Dozenten preislich differenziert werden. Auch Trainings- und Beratungsleistungen der Dozenten können gesondert berechnet werden. Voraussetzung ist neben der Klärung juristischer und politischer Rahmenbedingungen das Vorhandensein eines flächendeckend installierten Buchungssystems, das an ein Inkassoverfahren geknüpft ist. Studierende zahlen im Wege der Vorkasse, per aufladbarer Scheckkarte, via Kontokarte und direkter Abbuchung oder per (monatlicher) Rechnung.

Vorteile des Systems sind:

- Anregung zur sparsamen Inanspruchnahme universitärer Leistungen
- Verursachungsgerechte Kostenzuordnung
- Selbstverantwortliche Gestaltung der Studienkosten
- Zeitnahe Verrechnung der Inanspruchnahme von Leistungen möglich
- „Marktwertgerechte“ Bezahlung von Dozenten
- Nutzungsdaten geben Hinweise auf Stärken und Schwächen von Kursen und Kursmaterial

Als Nachteile ergeben sich:

- „Bremsen“ der Inanspruchnahme von Angeboten
- Schwer einschätzbare Studiengesamtkosten
- Hoher technischer bzw. verwaltungstechnischer Aufwand
- Förderung minimalistischer (Medien-) Nutzung
- Reputation von Dozenten entspricht nicht notwendigerweise den von ihnen erbrachten Leistungen
- Kommerzialisierung von Studienangeboten
- Evtl. Benachteiligung schwächerer Studierender
- Gesetzliche Hürden

#### 6.2.2.2 Kursspezifische Gebühren

##### *Basisveranstaltungen*

Das Modell sieht eine Pauschalgebühr pro Kurs unabhängig von der jeweiligen Nutzungsintensität des einzelnen Studierenden vor. Grundsätzlich einzurechnen sind anteilige Kosten der Content-Erstellung, Kosten für Tutoren und Betreuer, anteilige Kosten für die Nutzung medientechnischer Ausstat-

tungen der verwendeten Hörsäle und Rechnerräume sowie anteilige Kosten für den Betrieb von zentralen Dienstleistungen. Eine vereinfachte Gebührenstruktur kennt nur eine begrenzte Anzahl unterschiedlicher Stufen von Kursgebühren. Um den Aufwand für die Einschätzung der Kurse und den Einzug der Gebühren in Grenzen zu halten, sollten z.B. maximal drei Gebührenstufen vorgesehen werden. Eine Zuordnung eines Kurses zu einem entsprechenden Gebührenniveau erfolgt auf Basis der o.g. Gesamtkostenrechnung.

Vorteilhaft erscheint:

- Mittlerer Verwaltungsaufwand
- Anregung zur wohlüberlegten Belegung von Kursen
- Hohe Kosten der Kurswiederholung nach Prüfungsversagen erhöht Leistungsanreiz
- Verständliche Gebührenstruktur
- Zeitnahe Verrechnung der Inanspruchnahme von Leistungen möglich
- Studiengesamtkosten sind in gewissen Grenzen planbar
- Individuelles Lernverhalten wirkt sich nicht negativ auf Studienkosten aus
- Nutzungsdaten geben Hinweise auf Stärken und Schwächen von Kursen

Als Nachteile ergeben sich:

- Keine präzise verursachungsgerechte Kostenzuordnung
- Marktwert der Dozenten wird nicht bewertet
- Keine detaillierten Daten über Schwächen von einzelnen Kursmaterialien
- Geringerer Einfluss des Studierenden auf das Kostenvolumen

### *Vertiefungs- und Erweiterungsveranstaltungen*

Zur Vertiefung von Basiskursen bzw. zum Erwerb zusätzlicher Kenntnisse kann ein mehrstufiges Ausbildungsmodell dienen, das mit einem ELAN-Zertifikat (Beispiel: „Media-Expert in E-Learning“) abgeschlossen werden kann. Um die Wahlfreiheit für Studierende an den Hochschulen zu erhalten und keinen Zwangscharakter zu generieren, können die Studierenden bei der Immatrikulation zwischen dem klassischen Studienverlauf (Präsenz-Hochschule), der Basis- und der erweiterten E-Learning-Studienvariante wählen. Bei letzterer können verschiedene Ausbildungsangebote aus einem verbindlichen Auswahlkatalog ausgewählt werden, die mit einem entsprechend gestaffelten Gebührenkatalog verbunden sind. Die Ausbildung ist mit einer Gebühr in Höhe der Kosten eines herkömmlichen Lehrbuchs pro Semester und Studierenden verbunden und führt minimal zu entsprechenden Teilnah-

mebescheinigungen und maximal zu dem genannten zertifizierten Abschluss. Diese Ausbildung könnte 2 Semester-Wochenstunden umfassen. Idealerweise sollte diese Ausbildung im 1. Semester im Rahmen eines E-Learning-Tutoriums“ stattfinden. Dieses wäre dann die Basis-Qualifikation für das dann folgende Fachstudium. Die Abschlussprüfungen sollen nicht parallel zu den fachlichen Prüfungen durchgeführt werden, um Doppelbelastungen der Studierenden zu vermeiden.

Das Curriculum Media-Expert könnte z.B. die Stufen Beginner (Folien in PowerPoint erstellen, PDF nutzen, PDF-Download, Chat, Foren, WiKi, BSCW) Threshold Level (Lernmanagementsysteme, Technik: Beamer, Laptop, WLAN, Polycom) und Professional (Videos, Flash, Animationen, Simulationen) umfassen.

Vorteile sind hier:

- Freie Wahl des Ausbildungsniveaus
- Zusätzliche Vermittlung praxisrelevanter Inhalte
- Basismedienwissen kann aus den Fachveranstaltungen ausgekoppelt werden
- Erwerb eines Qualitätszertifikats

Nachteilig wirkt:

- Koordination zwischen medientechnischen Anforderungen des Fachstudiums und der Zusatzausbildung erforderlich
- Uneinheitliche Wissensbasis der Studierenden

### 6.2.2.3 Studiengebühren

Ein festgeschriebener Anteil der Einnahmen aus Studiengebühren könnte verwendet werden, um damit die Medieninfrastruktur an den Hochschulen zu erhalten und weiter zu entwickeln, einen Anteil der Kosten der zentralen Dienstleistungen zu bestreiten und Mittel für die Entwicklung von Content bereitzuhalten. Die Einführung von Studiengebühren setzt allerdings die Anpassung bislang geltenden Landesrechts voraus. Studiengebühren sind flächendeckend von allen Studierenden unabhängig von der Wahl eines bestimmten Studiengangs und unabhängig von der Intensität z.B. der Mediennutzung pro Semester zu entrichten. Eine Differenzierung ist ggf. zwischen grundständiger Lehre und Aufbau- bzw. Weiterbildungsstudiengängen möglich. Beiträge bis 500 Euro pro Student und Semester sind hier denkbar.

### Vorteile

- Geringer Verwaltungsaufwand
- Keine Prohibitivpreise für den Medieneinsatz
- Mediennutzung wird angeregt, weil subventioniert
- Strategische Planbarkeit der Weiterentwicklung des Medieneinsatzes angesichts langfristig stabiler Einnahmen
- Analogie zu Investitionsverhalten von Unternehmen (Die „Cash Cow“ Standardlehrveranstaltung subventioniert den „Star“ Innovative medienbasierte LV)
- Gesamtstudienkosten leicht planbar
- Höhere Identifikation der Studierenden mit Hochschule (Modell Club statt Modell -Dienstleister)

### Nachteile

- Keine verursachungsgerechten Kosten
- Hausinterne Mittelverteilung erforderlich
- Studierende haben keinen Einfluss auf Höhe der Studienkosten
- Keine veranstaltungsspezifische Abrechnung von Kursen möglich

## 6.2.3 Modalitäten

In diesem Abschnitt werden Rahmenbedingungen zu den unter Kapitel 2 genannten Komponenten näher vorgestellt. Differenziert wird im Hinblick auf Gültigkeitsbereiche und Abstufungen:

### 6.2.3.1 Rabattsystem

Soweit veranstaltungsbezogen bzw. via Micropayment Gebühren für Studien- oder Dienstleistungen erhoben werden, kann es sinnvoll sein, Rabatte für intensive Nutzung zu geben. Dies wird regelmäßig dann der Fall sein, wenn z.B. an der regen Nutzung bestimmter Fortbildungskurse durch einen spezifischen Studierenden ein erhöhtes Studieninteresse deutlich wird oder aber die Einführungsphase innovativer Lehrveranstaltungsformen eine Rabattierung sinnvoll erscheinen lässt. Ein solches System kann sich jedoch nur lohnen, wenn es gelingt, den Verwaltungsaufwand gering zu halten.

### 6.2.3.2 Einnahmeverfahren

Die Einnahme kursspezifischer Gebühren sowie die Durchführung von Micropayment sind haushaltsrechtlich problematisch. Es sollte geprüft werden,

inwieweit professionelle Anbieter diese Aufgabe kostengünstig für die Hochschulen wahrnehmen können.

### 6.2.3.3 Gebührenhöhe und Nutzenerwägung

Der bereitgestellte Content wird analog einer herkömmlichen Lehrbuchnutzung behandelt und bewegt sich in der Höhe der üblichen Kosten eines Fachbuches. Die Kursgebühr liefert lediglich einen Beitrag zu den variablen Kosten des Einsatzes von Content. Die Kosten der Content-Entwicklung sind in der Regel kaum einzuspielen. Die Investitionen in die Erstellung von Content zahlen sich vielmehr dadurch aus, dass vom Dozenten in kürzerer Zeit eine größere Menge Stoff vermittelt werden kann, da z.B. Teile des bisherigen Vorlesungsinhalts als Selbstlernmaterialien von den Studenten erarbeitet werden können. Andererseits wird der Lehrende Zeit für intensivere interaktivere Studienbetreuung gewinnen. Ferner kann durch die Standardisierung bestimmter Lehrinhalte ein gleich bleibendes oder ggf. höheres Qualifikationsniveau erreicht werden.

### 6.2.3.4 Tarifzone

Fraglich ist der Gültigkeitsbereich der festzulegenden Tarife. Denkbar ist, die Gültigkeit auf jeden Standort zu begrenzen, Tarifzonen für mehrere Hochschulen zu bilden oder aber landes- bzw. bundesweit einheitliche Gebührenkataloge vorzusehen. Für eine landes- bzw. bundesweite Festlegung spricht:

- für den Benutzer einfacher abschätzbare zu erwartende Kosten eines Studiums
- Standortwechsel ohne finanzielle Konsequenzen möglich
- Keine Gebührenunterschied bei standortübergreifenden Kursen
- Leichtere Verrechnung im Leistungsaustausch zwischen den Hochschulen
- Das Marktwert von Hochschulen entspricht nicht den tatsächlichen Leistungen

Gegen eine Vereinheitlichung ist aufzuführen:

- Konkurrenz belebt das Geschäft
- Hochschulen haben unterschiedliche Kostenstrukturen
- Leistungen der verschiedenen Hochschulen haben unterschiedlichen Marktwert

- Eine marktgerechte Ausgestaltung erlaubt die gerechtere Verteilung von Kapazitäten

#### 6.2.4 Zusammenfassung

Ein geeignetes Modell verbindet u.E. in angemessener Weise alle vier oben genannten Komponenten der Einnahmenerzielung. Finanzielle Basis für die innovative Weiterentwicklung des Medieneinsatzes an den Hochschulen ist eine auch den Multimedia- und E-Learning-Bereich umfassende Studiengebühr der Hochschule. Ein feststehender Anteil der Gebühren muss bereitstehen, um die Arbeit von Bibliotheken, Medienzentren und Rechenzentren sowohl personell als auch technisch zu unterstützen. Dabei kann es sich nur um eine anteilige Finanzierung handeln, eine Rechnung auf Vollkostenbasis würde die Höhe der Studiengebühren auf ein sozial nicht hinnehmbares Niveau ansteigen lassen.

Für Kurse mit besonders intensiver Mediennutzung, insbesondere für die Bereitstellung überdurchschnittlich kostspielig erstellten Selbstlern-Contents sollte es möglich sein, kursspezifische Gebühren zu erheben.

Eine Gleichstellung der Bewertung von Lehrbüchern, die ebenfalls nicht kostenfrei verfügbar sind und der Bewertung von Content durch die Studierenden ist voranzutreiben. Bei der Durchführung von Vertiefungs- und Erweiterungsveranstaltungen, die mehr als das unabdingbare Basiswissen vermitteln, sollten zwingend kursspezifische Abgaben erhoben werden, da hier dem Studierenden ein außerplanmäßiger Mehrwert geboten wird.

Micropayment erscheint, da studienprohibitiv, in weiten Teilen als ungeeignet für die Einkunftserzielung. Ein flächendeckender Einsatz kommt daher nicht in Betracht. Sinnvoll erscheint das Verfahren, wo zusätzliche Dienstleistungen erbracht werden, z.B. beim Ausdruck von Skripten, der Anfertigung von Lehrmaterial auf CD-ROM, der nicht Studien bezogenen Nutzung von Videokonferenzzellen sowie der Vergütung von Einzelveranstaltungen und Events mit Medieneinsatz.

Angesichts der derzeitigen politischen Landschaft, die ein juristisch abgesichertes, in Bezug auf die Kosten-Nutzen-Relation vorteilhaftes und mit wenig verwaltungstechnischem Overhead verbundenes Verfahren verlangt, erscheint u.E. zum jetzigen Zeitpunkt die einmalige Erhebung einer Studiengebühr zu Beginn des Studiums sinnvoll. Diese Gebühr sollte klar mit dem Geschäftsprozess der Immatrikulation verbunden werden, so dass im Laufe

der akademischen Ausbildung nur einmal ein fester Betrag für die Studierenden anfällt. Hochschulintern sind dann Verfahren zu entwickeln, wie die Einnahmen für verschiedene Aufwände gerecht genutzt werden können. Die damit u.a. finanzierten E-Learning-Anteile sollten in einen wahlweise zu nutzenden kostenfreien Basisbereich und einen aufpreispflichtigen Zusatzbereich unterteilt, wenn von den Studierenden die Zusatzqualifikation z.B. bis zum beschriebenen Zertifikat „Media-Expert“ gewünscht wird.

### **6.3 Umsetzung von Geschäftsmodellen im Technology Enhanced Learning**

*(Markus Schmees, Prof. Dr. Hans-Jürgen Appelrath)*

Lernen ist ein komplexes Wechselspiel aus Theorien, Konzepten, Methoden, Stilen, Prozessen und natürlich Zielen, die sich selbst und das Lernergebnis beeinflussen. Ein Lernkontext fasst Faktoren zusammen, die Auswirkungen auf das Lernergebnis haben. Beim E-Learning erfolgt ein zielgerichteter Einsatz von Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT) im Lernkontext, der zu mehr Flexibilität führt [Mi02]. Lernende können auf diese Weise unabhängig von vorgegebenen Orten und Zeiten lernen [BBS01]. Dies wiederum hat in der Regel einen positiven Einfluss auf das Lernergebnis [Di03]. Beim sogenannten Technology Enhanced Learning (TEL) erfolgt die Unterstützung einzelner Aktivitäten im Lernprozess mit Hilfe von IKT. Auf diese Weise lassen sich traditionelle Veranstaltungen wie z.B. Vorlesungen an Hochschulen einfacher und effizienter organisieren und gestalten. Häufig werden serverseitig installierte Softwaresysteme, z.B. Lernmanagementsysteme (LMS), zur Verfügung gestellt, um den Beteiligten einen einheitlichen Zugang zu diesen Unterstützungsfunktionen zu geben.

Auf der einen Seite führt E-Learning zu mehr Flexibilität im Lernprozess und hilft dabei, z.B. Reisen zu vermeiden, die verteilte Lernende und Dozenten zusammenbringen. Auf der anderen Seite entstehen jedoch Kosten, um z.B. eine technische Infrastruktur bereitzustellen, Beteiligte zu schulen, laufende Lizenzkosten zu begleichen und/oder Lerninhalte multimedial aufzubereiten [Mo97]. Da bisher genügend öffentliche Mittel zur Verfügung standen, erfolgte der Aufbau einer E-Learning-Infrastruktur oder von Know How bisher über Subventionierung, z.B. im Rahmen von Projekten wie ELAN<sup>51</sup>.

---

51 <http://www.elan-niedersachsen.de/>

Im Hinblick auf ein Auslaufen dieser Förderungen sind Überlegungen und natürlich deren konsequente Realisierung notwendig, um E-Learning-Aktivitäten fortzusetzen. Grundlage sind angemessene Geschäftsmodelle, die zunächst zu konzipieren und dann umzusetzen sind.

Die folgenden Abschnitte beschäftigen sich zunächst mit ökonomischen Fragen im E-Learning und versuchen, einen möglichen E-Learning-Markt zu analysieren. Daraufhin wird ein Konzept vorgestellt, das die Spezifikation ökonomischer Vorgaben erlaubt, ihre Einhaltung sicherstellt und überwacht sowie in die am E-Learning beteiligten Softwaresysteme integriert werden kann. Es folgt eine Abgrenzung zu verwandten Arbeiten und schließlich eine Zusammenfassung mit Ausblick.

### 6.3.1 *Problemfeld E-Learning*

Eine Verwendung von IKT im Lernkontext bringt neben erhofften Vorteilen auch mögliche Probleme mit sich. Dazu zählen auftretende Kosten, unterschiedliche ökonomische Ziele verschiedener Beteiligter, eine oft zweifelhafte Qualität von E-Learning-Angeboten, zu wenig Einfluss der Lernenden auf Angebote und Qualität sowie der Verlust wertvoller persönlicher Ressourcen. Diese Probleme werden nachfolgend kurz erläutert.

- *Hohe Kosten:* Bei Einführung und Umsetzung von E-Learning entstehen Kosten, die im Allgemeinen sowohl schwer zu bestimmen als auch voneinander abzugrenzen sind [Mo97]. Eine Unterscheidung von einmaligen, laufenden, fixen und variablen Kosten sowie Kosten für Entwicklung, Durchführung, Infrastruktur und Overhead findet sich z.B. in [LSP03]. Art und Höhe anfallender Kosten hängen in der Regel von Typ, Ausprägung und Umfang einer geplanten E-Learning-Maßnahme ab, konkrete Kalkulationen stellen z.B. [Ru01] oder [Ju03] auf. Diese Kosten sind auszugleichen, passende Geschäftsmodelle dafür aufzuzeigen.
- *Unterschiedliche Ziele:* Im E-Learning treffen verschiedene ökonomische Zielssetzungen aufeinander. Für auftretende Kosten ist nachhaltige Wertschöpfung nötig, Dozenten müssen mit dem Verkauf von Scripten Erlöse erzielen, Hochschulen denken über Studiengebühren und leistungsbezogene Vergütung nach. Verschiedene Ansätze für E-Learning-Geschäftsmodelle stellen z.B. [Se01], [Be02] oder [HB03] vor. Diese Geschäftsmodelle sind umzusetzen, z.B. durch Integration in bereits zum E-Learning eingesetzte IKT.

- *Zweifelhafte Qualität*: Ein Einsatz von IKT kann einen Beitrag zur Sicherung der Qualität im E-Learning leisten [SH02]. Dennoch waren 61% der Teilnehmer einer Umfrage im Jahr 2002 mit der Qualität genutzter E-Learning-Angebote nicht zufrieden [Ma02]. Die Idee liegt nahe, Marktmechanismen wie z.B. Marktberreinigung zu verwenden, um die Qualität zu steigern. Denn im Rahmen von Transparenz, Verbraucherschutz und Marktöffnung ist davon auszugehen, dass nur hochwertige Angebote überleben [BKS02]. Voraussetzung ist die kostenpflichtige Gestaltung dieser Angebote, ihre Verknüpfung mit der Durchführung finanzieller Transaktionen sowie eine Möglichkeit für „Konsumenten“, entsprechende Angebote bewerten zu können.
- *Mangelnder Einfluss*: Sind persönliche Mittel (z.B. in Form von Punkten oder Spielgeld) im elektronischen Lernkontext eingeschränkt, müssen Beteiligte ihre Finanzen zielgerichtet einsetzen, um einen größtmöglichen Lernerfolg zu erhalten. Neben der Möglichkeit wirtschaftlich zu handeln erhalten sie damit eine größere Verantwortung für den eigenen Lernerfolg. Dies reduziert die Nutzung von Ressourcen, die nicht zum Lernerfolg beitragen, und stärkt Lernangebote, von denen Lernende ein bestimmtes Lernergebnis erwarten. Durch selbstbestimmte Verteilung von Mitteln erfolgt also die Stärkung attraktiver Angebote, was indirekt zur Sicherung der Qualität beiträgt. Voraussetzung ist eine Möglichkeit zur internen Abrechnung, z.B. durch Integration von Konzepten und Technologien des E-Commerce in eingesetzte IKT.
- *Ungenutzte Ressourcen*: Im E-Learning interagieren verschiedene Beteiligte, die Leistungen sowohl erbringen (z.B. Lehrende, Tutoren) als auch beanspruchen (z.B. Studierende, externe Lernende). Die Vorstellung, dass alle Online-Angebote kostenlos sind, führt zu einer rein konsumierenden Verhaltensweise. Eigene Kompetenzen und Qualitäten bleiben dadurch ungenutzt. Um diese brachliegenden Ressourcen aktiv mit einzubeziehen, sind Marktplatzfunktionalitäten und eine interne Abrechnung nötig. Ein Lernender kann dann z.B. durch das Erbringen eigener Leistungen wie das Korrekturlesen von Seminararbeiten Betreuungspunkte erwerben, die er für die eigene Betreuung einsetzen kann.

Voraussetzung zur Bewältigung der angesprochenen Probleme ist eine Integration von Konzepten und Technologien des E-Commerce in das E-Learning. Auf diese Weise ist ein Handel mit E-Learning-Ressourcen möglich, auf dessen Basis die Umsetzung ökonomischer Vorgaben erfolgen kann. Die

Betrachtung eines möglichen E-Learning-Marktes und seiner Bestandteile erfolgt im nachfolgenden Abschnitt.

### 6.3.2 *Der E-Learning-Markt*

Ein Grund für die große Flexibilität, die E-Learning bietet, ist ein Einsatz digitaler Güter, die man über Netzwerke hinweg anfordern und ausliefern kann. Dabei handelt es sich um digitale Produkte, z.B. Scripte, Filme, Musik, interaktive Applikationen, Lerneinheiten oder Mitschnitte von Vorlesungen, aber auch um digitale Dienstleistungen, die vollständig automatisiert (z.B. Anmeldungen an einen Kurs, Auswerten von Testergebnissen) oder mit menschlicher Beteiligung (z.B. Korrektur von Übungsblättern, individuelle tutorielle Betreuung) erbracht werden. Aufgrund ihres digitalen Charakters ist kein direkter Kontakt zwischen Anbieter und Empfänger nötig. Da im E-Learning eine Nachfrage nach diesen Gütern besteht, baut ein möglicher Handel darauf auf. Diese Form des Handels, der nur mit digitalen Gütern und ohne Medienbrüche erfolgt, ist auch als digitaler Handel bekannt [Lu01]. Nachfolgend sind kurz Charakteristika möglicher Handelsobjekte, Lieferanten, Konsumenten und Handelsplattformen aufgeführt.

- *Handelsobjekte*: Digitale Produkte sind Ansammlungen von Daten, die in vollständig digitaler Repräsentation gespeichert vorliegen und ohne Medienbruch über Netzwerke hinweg vertrieben werden können [Bo02]. Digitale Dienstleistungen hingegen sind Prozesse, die für fremden Bedarf unter Verwendung externer Produktionsfaktoren erbracht werden und eine nutzenbringende Wirkung für ihren Empfänger besitzen [BS02]. Während digitale Dienstleistungen auch eigenständig vorkommen, z.B. bei der Anmeldung zu einem Kurs, sind digitale Produkte immer mit digitalen Dienstleistungen verbunden, z.B. Suche oder Auslieferung von Scripten. Daher genügt eine Betrachtung digitaler Dienstleistungen bei der Betrachtung von Handelsobjekten im E-Learning.
- *Konsumenten*: Bedarf nach digitalen Dienstleistungen besteht in erster Linie bei Lernenden, die ihren Lernprozess durch den Einsatz von Lernmaterialien oder unterstützender Dienstleistungen vereinfachen oder aufwerten möchten. Dozenten benötigen passend aufbereitetes Lehr- oder Veranschaulichungsmaterial sowie Tutoren, die sie den Lernenden betreuend zur Verfügung stellen können. Systeme oder Organisationen benötigen Lehrleistungen, um ein vorgegebenes Curriculum abzudecken. Der Bedarf nach kostenpflichtigen Leistungen kann auch durch eine

Hochschule geschaffen werden, wenn sie z.B. eine Anmeldegebühr zur Teilnahme an einer Veranstaltung vorgibt oder Studiengebühren fordert.

- *Lieferanten*: Dieselben Akteure, die bereits als Konsumenten aufgeführt wurden, lassen sich auch als Lieferanten für E-Learning-Dienstleistungen identifizieren. Dozenten können z.B. Lerneinheiten für andere Dozenten oder Lernende bereitstellen, Tutoren bieten ihre Dienste Lernenden oder Dozenten an, und Lernende können ebenfalls einbezogen werden und z.B. eigene Kompetenzen anbieten, um sich ihre Betreuung durch andere leisten zu können. In indirekter Weise kann man Lernende auch als Lieferanten zur Bearbeitung von Übungsaufgaben sehen, die sich Klausurpunkte verdienen, mit denen sie sich am Ende einer Veranstaltung die Anmeldung zur Klausur leisten können.
- *Handelsplattform*: Für Anbahnung und Durchführung von Geschäften sind Handelssysteme wie elektronische Marktplätze nötig, die eine Kommunikation zwischen potentiellen Handelspartnern erlauben und Aktivitäten wie Spezifikation und Veröffentlichung von Angeboten, deren Erkundung durch Interessenten, Möglichkeiten zur Preisfindung, Vergütung, eine Form gegenseitiger Bewertung und zusätzliche Dienste wie After-Sales-Support, Beschwerde- oder Reklamationsmanagement unterstützen [Me02]. Die Idee liegt nahe, bereits im E-Learning eingesetzte IKT zur effizienten Abwicklung zu verwenden. Für systemübergreifenden Handel ist weiterhin eine koordinierende Instanz notwendig, die übergeordnete Aspekte wie Rechteverwaltung übernimmt.

Angebot und Nachfrage im E-Learning-Markt werden von Konsumenten und Lieferanten bestimmt. Das sind insbesondere Lernende, Tutoren, Dozenten und Administratoren, die oft Organisationseinheiten wie Gruppen, Kurse oder Systeme repräsentieren. Handel im E-Learning führt auf der einen Seite zu Wettbewerb. Dieser ist erwünscht, da er zur Sicherung von Qualität und Senkung von Kosten beiträgt. Konsumenten wählen in der Regel eine preiswertere oder hochwertigere Alternative, sobald gleichartige Substitute vorhanden sind. Auf der anderen Seite liegen Eintrittsbarrieren zur Etablierung dieses Handels recht hoch, zu sehen an Diskussionen z.B. zu Studiengebühren, kostenpflichtiger Bildung oder generell der Suche nach angemessenen Geschäftsmodellen. Sind diese irgendwann im Konsens der Beteiligten gefunden (wenn überhaupt möglich angesichts unterschiedlicher Interessenlagen) oder politisch vorgegeben, ist ein Werkzeug bzw. Framework notwendig, das deren Umsetzung sicherstellt und in die im E-Learning

eingesetzten IKT integrierbar ist. Ein Konzept für ein entsprechendes Framework wird im folgenden Abschnitt vorgestellt.

### 6.3.3 *Konzept zur Umsetzung von Geschäftsmodellen*

Im vorangehenden Abschnitt wurden digitale Dienstleistungen als Grundlage für Handel im E-Learning identifiziert. Diese können organisiert, angeboten und angesprochen werden als Funktionen dort eingesetzter Softwaresysteme, z.B. von LMS. Angestrebtes Ziel ist die Umsetzung ökonomischer Vorgaben auf Basis bereits vorhandener IKT, um eine effiziente Abwicklung dieser Vorgaben ohne Medienbrüche sicherzustellen. Dabei soll eine größtmögliche Unabhängigkeit von Menge, Typ und Komplexität digitaler Dienstleistungen bestehen und es sollen verschiedene Akteure, Systeme und Organisationseinheiten berücksichtigt werden. Normalerweise wird eine Umsetzung ökonomischer Vorgaben von den im E-Learning eingesetzten IKT nicht unterstützt.

Zentrale Idee ist die kostenpflichtige Gestaltung digitaler Dienstleistungen und ihre effiziente Verknüpfung mit der automatischen Durchführung finanzieller Transaktionen. Diese übermitteln im Rahmen einer Abrechnung einen Betrag (einer bestimmten Währung) vom Konto eines Senders zum Konto eines Empfängers [SR99]. Sender und Empfänger sind Individuen oder Organisationseinheiten wie Gruppen, Kurse oder ganze Systeme. Dabei auftretende Transaktionskosten können Markt, Handel oder Verhalten der Beteiligten beeinflussen [WM99]. Voraussetzung für digitalen Handel ist eine funktionierende Infrastruktur, die digitale Dienstleistungen vor unbefugtem Zugriff schützt und ihre Abrechnung sicherstellt, d.h. durchzuführende finanzielle Transaktionen verbucht und mit einer internen Kontoführung verbindet. Problem ist, dass Dienstleistungen aufgrund ihres immateriellen Charakters nicht direkt handelbar sind. Handel ist nur indirekt möglich, nämlich über das Recht, Dienstleistungen beanspruchen zu dürfen. Dieses Recht wird im Folgenden als Lizenz repräsentiert. Grundlage zur Umsetzung ökonomischer Vorgaben und damit zur Realisierung von Geschäftsmodellen ist daher der Einsatz eines Digital Rights Management (DRM), d.h. einer digitalen Rechteverwaltung. Diese ist zuständig für die Verwaltung von Lizenzen und erlaubt Zuteilung und Ausübung von Rechten.

Die hier angewandte Methode zur Umsetzung ökonomischer Vorgaben besteht aus drei Schritten. Zunächst erfolgt die Definition eines Regelwerks, das eine Spezifikation umzusetzender Vorgaben erlaubt. Darauf aufbauend

wird ein Framework erstellt, das zugehörige Methoden und Konzepte zu einer Anwendungsarchitektur zusammenfasst und darüber die Einhaltung vorab spezifizierter Vorgaben sicherstellt. Schließlich ist dieses Framework in die im E-Learning eingesetzten Softwaresysteme zu integrieren.

#### 6.3.3.1 Regelwerk

Für den Schutz digitaler Dienstleistungen und ihre Verknüpfung mit der Durchführung finanzieller Transaktionen sind insbesondere zwei Prozesse zu betrachten, nämlich die Rechtezuteilung und die Rechteaübung. Im Rahmen der Rechtezuteilung, dargestellt auf der linken Seite in Abbildung 6-4, spezifiziert ein Anbieter mit Verfügungsgewalt über eine digitale Dienstleistung ein zugehöriges Angebot. Dieses wird veröffentlicht, so dass Markttransparenz entsteht. Evtl. ist die Anpassung dieses Angebotes an sich verändernde Marktbedingungen notwendig. Sobald Angebote veröffentlicht sind, können interessierte Nutzer diese erkunden und miteinander vergleichen. Sie treffen eine passende Auswahl und können, wenn es sich um ein kostenpflichtiges Angebot handelt, an der Preisfindung teilnehmen. Gewinnen sie die Preisfindung, kommt indirekt ein Vertrag zwischen Anbieter und Nachfrager zustande. Im kostenpflichtigen Fall schließt sich eine Vergütung an, die zur Erstellung einer Lizenz und ihrer Zuteilung zu einem nicht beliebigen Nutzer führt. Schließlich wird die Lizenz innerhalb der Rechteeverwaltung zur späteren Beanspruchung abgelegt. Auf diese Weise ist die kostenpflichtige Gestaltung digitaler Dienstleistungen durch Verkauf zugehöriger Lizenzen realisierbar.

Bei der Rechteaübung, dargestellt auf der rechten Seite in Abbildung 6-4, fordert ein Konsument eine digitale Dienstleistung an, indem er eine Funktion einschließlich bestimmter Parameter aufruft. Daraufhin prüft die Rechteeverwaltung zunächst, ob eine zugehörige Lizenz vorhanden und ob diese gültig ist, d.h. darin spezifizierte Vorbedingungen erfüllt sind. Ist das der Fall, dann wird die Lizenz beansprucht, d.h. eine Nutzungsgröße abgezogen, und die zugehörige Funktion freigegeben. Diese wird im nächsten Schritt ausgeführt und im Anschluss daran von einer internen Abrechnung die finanziellen Transaktionen, die mit der Funktion verknüpft sind, durchgeführt. Auf diese Weise ist eine Verknüpfung der Ausführung einer Funktion mit der Durchführung finanzieller Transaktionen möglich.

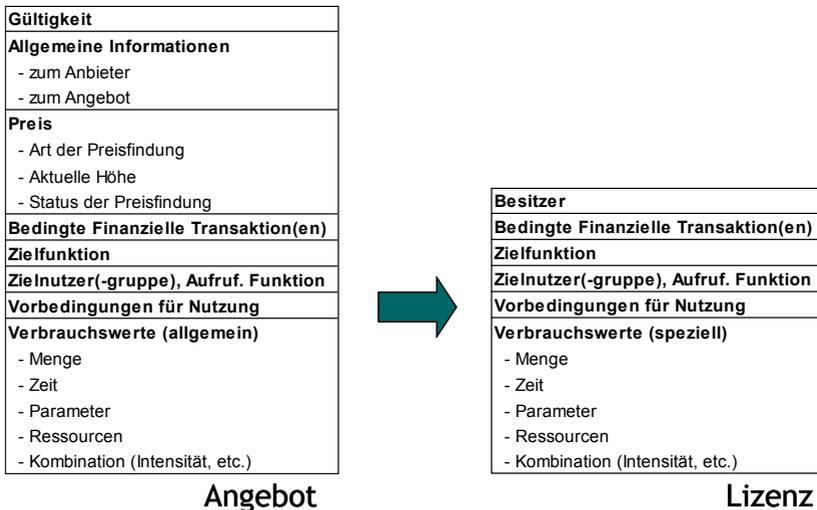


**Abbildung 6-4: Prozesse zur Rechtezuteilung und -ausübung i.A. an [Me02]**

Sind komplexe digitale Dienstleistungen beteiligt, die weitere einfache oder komplexe digitale Dienstleistungen beinhalten können, kann die Ausführung einer zugehörigen Funktion eine komplexe Abrechnung nach sich ziehen. Ein derartiger Abrechnungsplan ist abhängig von der Kostenpflichtigkeit und Art einer Funktion, der Kombination aus Nutzer und aufrufender Funktion, dem aktuellen Zustand eines Systems und spezifizierten Vorbedingungen, einer zugrunde liegenden Erlösform (direkt, indirekt) und dem Tarifmodell (PayPerUse, PayPerTime, etc.), der Anzahl beteiligter finanzieller Transaktionen, dem Zeitpunkt der Bezahlung sowie dazu eingesetzten Währungen. Die Spezifikation dieser Informationen erfolgt im Rahmen eines Angebotes, schematisch dargestellt auf der linken Seite in Abbildung 6-5.

Aus einem Angebot erfolgt nach erfolgreicher Preisfindung die Erstellung einer Lizenz und die Zuordnung zu ihren Besitzern. Eine Illustration dieses Vorgangs zeigt Abbildung 6-5 rechts. Besitzer einer Lizenz sind Nutzer, die für das kostenpflichtige Angebot aufkommen müssen, aber auch diejenigen, die im Anschluss an die Ausführung einer Funktion durchzuführende Transaktionen bezahlen. Besitzer und Zielnutzer einer Lizenz müssen nicht zwingend die gleichen Personen sein, z.B. im Falle indirekter Erlöserzielung. Um Angebote zu spezifizieren und Lizenzen zu verwalten ist ein Werkzeug not-

wendig, das die von LMS angebotenen Funktionen (und damit Lernressourcen) vor unbefugten Zugriffen schützt und die Modellierung, Steuerung sowie automatisierte Durchführung komplexer Transaktionen im elektronischen Lernkontext erlaubt. Der folgende Abschnitt stellt ein Framework vor, um ein entsprechendes Werkzeug zusammenzustellen.



**Abbildung 6-5: Umwandlung von Angeboten in Lizenzen**

### 6.3.3.2 Framework

Auf Basis der spezifizierten Vorgaben muss ein Framework ihre Einhaltung sicherstellen, indem es ein Ansprechen von Lernressourcen, die Steuerung finanzieller Transaktionen und die persönliche Kontoführung beteiligter Nutzer zusammenbringt. Die zu diesem Zweck entwickelten Komponenten sind nachfolgend kurz beschrieben.

- *Funktionsverwaltung*: Notwendige Grundlage, um Schutz und Freigabe von Funktionen auf einfache Weise vorzunehmen. Sie überprüft, ob eine Funktion der Rechtekontrolle unterworfen ist und damit eine Lizenz notwendig ist, um sie auszuführen.

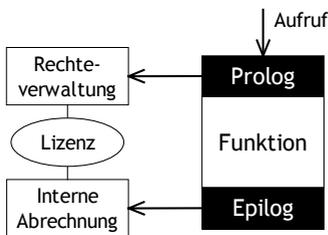
- *Lizenzverwaltung*: Zuständig für Erstellung, Änderung und Verwaltung von Lizenzen, Überprüfung der Gültigkeit sowie ihrer Beanspruchung. Sie realisiert die Rechteverwaltung, die bestimmte Nutzer, Rechte, Gültigkeiten, Vorbedingungen, Funktionen und Transaktionen miteinander verknüpft.
- *Interne Abrechnung*: Realisiert eine interne Kontoführung für beteiligte Nutzer oder Systeme und ist zuständig für die Durchführung finanzieller Transaktionen. Sie kann zudem überprüfen, ob eine Durchführung von Transaktionen unter aktuellen Bedingungen möglich ist.
- *Zentraler Prolog und Epilog*: Zentrale Komponenten, die für die Realisierung von Schutz- und Abrechnungskonzept zuständig sind. Diese Zentralisierung ist möglich, da Schutz und Abrechnung Teil einer Funktion sind und ihre Ausführung immer in gleicher Weise erfolgt.
- *Attributauswertung*: Übernimmt die Abfrage von Zuständen und Attributen zugrunde liegender Lerntechnologien wie z.B. nach der Zugehörigkeit eines Lernenden zu einem Kurs innerhalb eines LMS. Sie wertet Attributbedingungen aus und ist damit Grundlage für die Ausführung von Funktionen und Transaktionen.
- *Angebotsverwaltung*: Erlaubt eine Spezifikation von Angeboten, auf deren Grundlage die Erstellung von Lizenzen möglich ist. Da einzelne Transaktionen im Rahmen von Lizenzen mitverwaltet werden, dient diese Komponente ebenfalls der Spezifikation von Transaktionen. Sie ermöglicht durch ein einheitliches Format eine einfache Spezifikation, Erkundung und den Vergleich mit anderen Angeboten.
- *Lizenzzuteilung*: Erstellt nach Auswahl und Zustimmung zu einem Angebot aus den darin spezifizierten Attributen eine Lizenz und teilt diese ihren Besitzern zu. Ist eine kostenpflichtige Zuteilung von Lizenzen vorgesehen, übernimmt die Lizenzzuteilung zusätzlich die Preisfindung.
- *Externe Bezahlung*: Dient dem Ausgleich eines internen Kontos und übernimmt dazu die Verwaltung persönlicher Kontodaten von Nutzer oder Organisation zwecks Kommunikation mit externen Bank- oder Bezahlssystemen. Die Durchführung einer externen Bezahlung und damit der Ausgleich eines internen Kontos erfolgt abhängig von der innerhalb einer Transaktion spezifizierten Art der Abrechnung.

- *Gegenseitiges Bewerten*: Erlaubt die Bewertung persönlicher Zufriedenheit mit genutzten Lernangeboten sowie dem Verhalten der Anbieter, hilft auf diese Weise beim Aufbau von Reputation und dient damit indirekt der Qualitätssicherung.

Ein aus Komponenten dieses Frameworks zusammengestelltes Werkzeug erlaubt die kostenpflichtige Vergabe und Verwaltung von Lizenzen sowie die Durchführung darin spezifizierter Transaktionen. Der folgende Abschnitt beschäftigt sich mit der Integration dieses Werkzeugs in beteiligte Lerntechnologien.

### 6.3.3.3 Integration

Voraussetzung zur kostenpflichtigen Gestaltung digitaler Dienstleistungen ist ein Schutzkonzept, das nur denjenigen Benutzern Zugriff darauf erlaubt, die im Besitz einer gültigen Lizenz sind. Idee ist hier, wie in Abbildung 6-6 dargestellt, die einzelnen Funktionen mit einem Prolog auszustatten, der ihren Schutz übernimmt. Ruft ein Nutzer oder eine Funktion nun diese geschützte Funktion auf, wird zunächst der Prolog ausgeführt. Dieser ist mit der Rechteverwaltung verbunden, die überprüft, ob eine gültige Lizenz zu Nutzer, Funktion und aktuellem Zustand vorliegt. Ist das nicht der Fall, dann bricht der Prolog seine Ausführung mit einem Fehler ab und die geschützte Funktionalität wird nicht erreicht. Ansonsten beansprucht er die gültige Lizenz und sorgt für die Ausführung der eigentlichen Funktion.

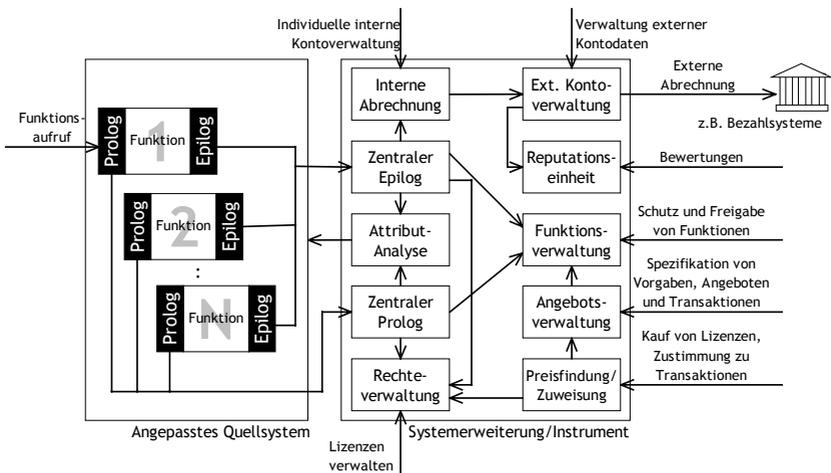


**Abbildung 6-6: Ausstattung einer Funktion mit Pro- und Epilog**

Auf diese Weise ist die Funktion geschützt und kann durch den Verkauf von Lizenzen kostenpflichtig gestaltet werden. Um die Ausführung einer Funktion mit der Durchführung finanzieller Transaktionen zu verknüpfen, erfolgt analog zum Prolog ihre Ausstattung mit einem Epilog. Treten bei Ausführung der Funktion Fehler auf, wird der Epilog nie erreicht und keine Trans-

aktion durchgeführt. Terminiert die Funktion hingegen normal, findet eine Ausführung des Epilogs statt, der mit einer internen Abrechnung verbunden ist. Diese ist für die Durchführung der Transaktionen zuständig, muss also wissen, welche finanziellen Transaktionen durchzuführen sind. Diese Information liefert diejenige Lizenz, die bereits vor Ausführung der Funktion beansprucht wurde. Der Prolog prüft also einerseits, ob die im Anschluss durchzuführenden Transaktionen überhaupt durchgeführt werden können. Andererseits trägt er zur Automatisierung von Transaktionen bei. Denn Nutzer, die für die Transaktionen aufkommen, müssen bereits zur Zuteilung der Lizenz ihr Einverständnis dazu gegeben haben. Mit Hilfe einer Lizenz erhält eine Funktion also einen zu Nutzer, Funktion und Situation individuell angepassten Pro- und Epilog.

Voraussetzung, um Funktionen mit Pro- und Epilog auszustatten, ist ein Softwaresystem, das zugreifbar ist und Änderungen erlaubt. Die Anbindung an das Framework und ein daraus zusammengestelltes Werkzeug erfolgt im Rahmen einer Mediator-Wrapper-Architektur, wobei das Werkzeug den Mediator darstellt und Pro- sowie Epilog dem individuellen Wrapper einer digitalen Dienstleistung entsprechen.



**Abbildung 6-7: Übersicht über die Systemarchitektur**

Abbildung 6-7 zeigt eine Übersicht über das Zusammenspiel von Werkzeug und Quellsystem. Die Funktionen sind jeweils mit einem Pro- und Epilog ausgestattet, deren Aufgabe darin besteht, jeweils den zentralen Pro- oder Epilog des Mediators aufzurufen. Das ist möglich, da Pro- und Epilog jeweils in gleicher Weise ausgeführt werden und ihre individuelle Anpassung an Nutzer, Funktion oder Situation über die zugehörigen Lizenzen erfolgt. Auf diese Weise ist eine Berücksichtigung mehrerer und verschiedener IKT im Lernkontext möglich. Diese werden dann von einem Mediator verwaltet, der damit ökonomische Vorgaben systemübergreifend umsetzen kann. Der folgende Abschnitt geht auf verwandte Ansätze ein.

#### 6.3.4 *Verwandte Arbeiten*

Eine Analyse von Kosten und Nutzen im E-Learning nehmen z.B. [Se02], [Ky03] oder [LSP03] vor. Sie berechnen, was z.B. eine Stunde E-Learning kostet. Dabei stellen sie aber lediglich Kalkulationen auf und bieten keinen Ansatz, um die identifizierten Kosten auszugleichen.

Geschäftsmodelle für E-Learning beschreiben z.B. [Se01], [Be02], [Ha02] oder [HB03]. Allerdings bieten die Autoren keinen Ansatz, um diese Vorgaben umzusetzen oder in eingesetzte Lerntechnologien zu integrieren. Weiterhin berücksichtigen sie in der Regel nur ein Geschäftsmodell und vernachlässigen die Möglichkeit, mehrere auch konkurrierende Zielsetzungen in Form unterschiedlicher ökonomischer Vorgaben zusammenzubringen.

Märkte für E-Learning auf Basis elektronischer Marktplätze, die Handel mit digitalen Lernmaterialien erlauben, beschreiben z.B. [HWV96], [PA02] oder [Zi03]. Allerdings liegt der Schwerpunkt beim Verkauf digitaler Produkte. Dienstleistungen werden nicht berücksichtigt, obwohl gerade die großes Potential zur Wertschöpfung haben, z.B. über dynamische Preisfindung.

Einen Ansatz zur Integration von Konzepten und Technologien des E-Commerce in digitale Bibliotheken und zur Umsetzung verschiedener Tarifmodelle auf Basis der kostenpflichtigen Gestaltung digitaler Produkte mit Hilfe unterschiedlicher Lizenztypen stellt [Bo02] vor. Allerdings bleiben Dienstleistungen auch hier weitgehend unberücksichtigt, die aber im E-Learning einen großen Stellenwert haben.

DRM-Systeme kombinieren geschützte digitale Inhalte mit der Beschreibung, wer unter welchen Umständen darauf zugreifen darf [BBG03]. Sobald eine zugehörige Lizenz vorhanden ist, gibt eine Einsatzumgebung (z.B. ein

Player) den Zugriff auf diese Inhalte frei. Entsprechende Systeme sind auf digitale Produkte und nicht auf Dienstleistungen ausgerichtet. Ihre Integration in Lerntechnologien ist daher nur an Stellen möglich, an denen Nutzer auf Inhalte zugreifen.

Auf Grundlage eines LMS beschreiben [RA04] das kostenpflichtige Angebot digitaler Kursmaterialien. Sie koppeln die Auslieferung kostenpflichtiger Dateien mit einer externen Bezahlung. Sobald die Bezahlung durchgeführt wurde, wird der Verweis auf die Datei freigegeben und kann durch den Nutzer heruntergeladen werden. Eine interne Abrechnung ist nicht notwendig, da die Bezahlung direkt erfolgt. Dieser Ansatz berücksichtigt das Ansprechen externer Bezahlssysteme und den Schutz von Materialien, ist jedoch zur Automatisierung von Transaktionen und damit für die Umsetzung komplexer finanzieller Transaktionen nicht allgemein genug.

### 6.3.5 Zusammenfassung und Ausblick

E-Learning ist eine „teure Angelegenheit“, betrachtet man z.B. die aufwändige Produktion multimedialer Lernmaterialien oder die kontinuierliche Bereitstellung unterstützender Dienstleistungen. Wertschöpfung ist notwendig, um entstehende Kosten auszugleichen und evtl. sogar um Gewinne zu erwirtschaften. Bislang erfolgte ein Ausgleich von Kosten durch öffentliche Förderung. Im Hinblick auf das erkennbare Ende dieser Subventionierungen sind alternative Finanzierungsmöglichkeiten gefragt. Folgende Szenarien sind aus unserer Sicht gerade im Bereich von E-Learning an Hochschulen realistisch:

- *Hochschulinterne Umverteilung*: Diese Finanzierung kann über gezielte Bereitstellung von Strukturmitteln erfolgen, z.B. wenn eine Hochschule ein bestimmtes Profil entwickeln oder ihren E-Learning-Anteil ausbauen will. Weiterhin ist das Füllen einer entsprechenden Kostenstelle über studentische Beiträge möglich, die z.B. als E-Learning-Anteil auf den Semesterbeitrag umgelegt werden, durch ein Einwerben von Drittmitteln oder durch Verwendung von Profiten, die aus kostenpflichtigen Weiterbildungsangeboten einer Hochschule stammen.
- *Wertschöpfende Vorgaben*: Gibt eine Hochschulleitung vor, dass bestimmte kostenpflichtige Anteile umzusetzen sind, z.B. Veranstaltungen weiterhin kostenfrei besucht werden können, aber die Anmeldung zur zugehörigen Prüfung einen gewissen Betrag kosten soll, ist dieser Dienst kostenpflichtig zu gestalten und darüber Wertschöpfung möglich. Da zur Realisierung einer Abrechnung der Einsatz bereits für E-Learning ver-

wendeter IKT möglich ist, reicht es, wenn sich ein solches System selbst trägt, um die E-Learning-Infrastruktur weiterzufinanzieren.

- *Angebot von Mehrwerten*: Nicht jeder Dozent ist bereit oder aufgrund von Erlassen sogar daran gehindert („verpflichtende Medienbezugsentgelte“), digitale Materialien kostenlos zur Verfügung zu stellen. Dies ist insbesondere dann zu beobachten, wenn ein erhöhter Aufwand zur Produktion nötig ist oder ein Mehrwert für Studierende entsteht, z.B. bei Mitschnitten einer Vorlesung, so dass sich Studenten für die Vorlesung nicht mehr in den Hörsaal begeben müssen. Gleiches gilt für die Bereitstellung digitaler Scripte, die sonst in Form von Büchern verkauft werden würden. Für den Verkauf digitaler Güter kann die Hochschule eine Beteiligung fordern und diese zur Weiterführung ihrer E-Learning-Aktivitäten nutzen.
- *Projektbezogene Weiterförderung*: Durch Eingliederung bisheriger E-Learning-Aktivitäten in neue, aufbauende oder verwandte Projekte, z.B. mit dem Ziel, eine universitätsweite Dienstleistungs- und E-Learning-Infrastruktur aufzubauen, können benötigte Mittel aus weiteren öffentlichen Quellen gewonnen werden.

Die gegenwärtige Diskussion um Einführung und angemessene Höhe von Studiengebühren zeigt, dass kostenpflichtige Bildung ein Streitbares Thema ist. Das liegt vor allem daran, dass bisher außer Subventionierung kein von allen akzeptiertes Geschäftsmodell gefunden wurde. In dieser Arbeit wurde ein Konzept vorgestellt, das die Umsetzung verschiedener ökonomischer Vorgaben erlaubt, und zwar auf Basis bereits im E-Learning eingesetzter Softwaresysteme. Der vorgestellte Ansatz ist so allgemein, dass auf seiner Grundlage auch die Umsetzung organisatorischer und didaktischer Vorgaben möglich ist. Er ist unabhängig von eingesetzten Lerntechnologien und erlaubt die Realisierung einer konfigurierbaren Testumgebung z.B. auf Basis eines LMS. Mit Hilfe einer solchen Testumgebung ist die Erprobung verschiedener Szenarien und Vorgaben möglich. Sie stellt damit die Grundlage zur Auswertung der Nutzerakzeptanz und für weitere empirische Untersuchungen dar. Die Realisierung dieses Konzeptes sowie die Erprobung verschiedener Geschäftsmodelle ist Teil der zweiten Förderphase von ELAN, in einem Teilprojekt des ELAN-Piloten Oldenburg/Osnabrück.



## 7 Portal und Institutionalisierung

*(ELAN-Projektkoordinatoren)*

### 7.1 Ausgangslage, Motivation und Ziele

Aufgrund des von externen Gutachtern positiv beurteilten gemeinsamen Antrags der drei Piloten kann in 2005 mit der ausstehenden Bewilligung von ELAN II das gemeinsame Portal aufgebaut werden.

Im Umfeld von ELAN I ist eine Vielzahl von multimedialen Angeboten für die universitäre Aus- und Weiterbildung entstanden. Es muss nun das Ziel sein, diese Angebote einer breiteren Nutzerschicht verfügbar zu machen. Dabei sind zurzeit meist die Studierenden der jeweiligen Heimathochschule bzw. der Partnerschulen innerhalb der Piloten angesprochen, aber natürlich ist es ein Ziel von ELAN, das Angebot landesweit nutzbar zu machen und so etwa Studierende beliebiger Hochschulen auf Inhalte jeder anderen Hochschule zugreifen zu lassen. Das heute dafür üblicherweise benutzte Instrument ist das des Portals. In einem Portal werden relevante Informationen und Dienste übersichtlich zusammengestellt. Die charakteristischen Eigenschaften heißen Integration und Personalisierung.

Das ELAN-Portal <http://www.elan-niedersachsen.de> wird somit ein Portal für E-Learning an Hochschulen in Niedersachsen. Die dezentral an den beteiligten Institutionen vor Ort vorgehaltenen Angebote und Dienstleistungen werden integriert dargestellt, unter Wahrung der Eigeninteressen der beteiligten Hochschulen, Bibliotheken, Rechenzentren und der Akteure. Das ELAN-Portal bildet somit gemeinsame und auch hochschulübergreifende Themen der beteiligten Institutionen ab. Insbesondere die gegenseitige Anerkennung bzw. der Austausch von E-Learning-Angeboten, Studien- und Prüfungsleistungen soll landesweit vorangetrieben werden, wobei es gilt, dauerhafte, nachgefragte und bezahlbare Angebote zu schaffen.

Folgende Ziele der involvierten Interessengruppen werden insgesamt verfolgt, wobei der mit ELAN II gestellte Antrag mit seinen gestellten Antragsteilen nur einen Teil dieser Ziele abdecken kann.

Für das Land Niedersachsen:

- Gemeinsame Außendarstellung für E-Learning-Angebote aus niedersächsischen Hochschulen in einem Portal/gemeinsames Marketing
- Darstellung und Förderung der standortübergreifenden Anerkennung von E-Learning-Inhalten in Studien-/Prüfungsordnungen

Für die Piloten:

- Plattform schaffen für einen Leistungsaustausch auf Basis einer hochschulübergreifenden Vernetzung von E-Learning Systemen
- ELAN-Qualitätssiegel entwerfen und einführen

Für Lehrende:

- Unterstützung des Austausches von Lernmaterialien/Informationen zwischen Lehrenden
- Anbahnung von standortübergreifenden Telelearning Veranstaltungen
- Überblick über technische Infrastruktur und Dienstleistungsangebote
- Übersicht über erfolgreiche Lehrkooperationen
- Kompetenz und Akzeptanz schaffen

Für Studierende (ohne Zielgruppendifferenzierung):

- Einfache Verfügbarkeit von hochschulübergreifenden interaktiven Medien
- Aktuelles Angebot von E-Learning-Informationen aus Hochschulen
- „Virtuelles Studium“ zugeschnitten auf einzelne Studierende
- Gewinnung von Studierenden als Entwickler-Community für den Aufbau eines landesweiten Informationssystems

Dritte:

- Infrastruktur anbieten (Multimedia-Konferenzräume)

## 7.2 Mehrwerte

Mit dem ELAN-Portal soll eine flexible Organisation des Lernprozesses bezüglich Lernort, Lernzeiten, Lerdauer, Lernweg und Lerninhalte unterstützt werden. Umfangreiche Wissensressourcen für das jeweilige Lernthema, (z.B. Glossare, Lexika, Bibliotheken, Linklisten, Literaturlisten) werden bereitgestellt. Neue, über das Netz abgewickelte Kommunikations- und Kooperationszenarien ermöglichen ein teamorientiertes Lernen. Die Distribution von Lernangeboten erfolgt schnell und örtlich unbegrenzt. Einzelne Lerninhalte

können wieder- und weiterverwertet werden. Einsparungen bei Reisekosten (auch kein Dienstausschuss in der betrieblichen Weiterbildung) werden wirksam. Nutzer finden bzw. sind Gleichgesinnte einer Gemeinschaft. Aktuelle Informationen aus dem Hochschulbereich werden persönlich zugeschnitten und ermöglichen auch einen zielgerichteten „Push“ an Informationen.

### 7.3 Arbeitspakete

Für das schrittweise Vorgehen wurde der weitere Prozess in Phasen und Arbeitspakete (AP) unterteilt. Die Arbeitspakete werden gemeinsam von den beteiligten Piloten bearbeitet (Tabelle weiter hinten).

*Phase I: Statische Web-Seiten* (bis März 2005). Statische Web-Seiten sollen aufgebaut werden, um möglichst schnell ein Angebot verfügbar zu haben. Im weiteren Verlauf werden sie durch effizientere Verfahren abgelöst.

- AP1: pilotenübergreifende Abstimmungsrunde für eine Neugliederung der ELAN-Web-Seiten (Zielrichtung: nicht länger reine Projektdarstellung, sondern Angebotsdarstellung). Gliederung und Design der Portal-Oberfläche
- AP2: Bereitstellung und Betreuung eines zentralen Web-Servers beim Piloten H/BS. Der technische Betrieb erfolgt als Dienstleistung an alle Piloten.
- AP3: Einsammeln und Redaktionierung der im ELAN vorliegenden Informationen und Kursinformationen aus den bestehenden Pilot-Web-Seiten und Einstellen in die ELAN-Web-Seite.

*Phase II: Redaktionierte Webseiten* (bis Juni 2005). In dieser Phase werden die statischen Web-Seiten in ein Content-Management-System überführt, um die Verwaltung und Aktualisierung deutlich zu vereinfachen.

- AP4: Entwurf eines gemeinsamen Redaktionskonzepts. Dieses beinhaltet ein Standort übergreifendes Workflow- und Rechtekonzept. In diesem Konzept sind die ELAN-Strukturen wie z.B. Projektkoordinatoren, Arbeitsgruppen, Teilprojekte, etc. zu integrieren. Es sind zentrale-, lokale- und Info-Bereiche auf den Web-Seiten zu definieren. So könnte die redaktionelle Bearbeitung des zentralen Bereichs über die Projektkoordinatoren erfolgen, der lokalen Bereiche durch die Mitarbeiter der Piloten und der Info-Bereiche durch die Arbeitsgruppen.

- AP5: Das System wird auf dem Web-Server installiert und übernimmt Informationen der pilotspezifischen ELAN-Seiten. Eventuell kann eine bestehende ELAN-Web-Seite als „Ausgangslage“ verwendet werden. Als Redaktionssystem wird typo3 favorisiert.

*Phase III: Dynamische Webseiten – pilotenübergreifende Vernetzung von Systemen* (bis Dezember 2005). In dieser Phase soll nun der wichtige Übergang von statischen Informationen hin zu dynamischen erfolgen. Im Mittelpunkt steht die automatische Generierung und Bereitstellung von Web-Seiten aus verschiedenen (zum Teil noch anzulegenden) Informationssystemen heraus.

- AP6: Auswahl der Systemtechnologie (PHP, Java, CGI; etc.) als technische Basis des Projekts.
- AP7: Identifizierung, Entwicklung, Anpassung dynamischer Komponenten. In diesem Paket müssen die bisher verfügbaren Informationen auf ihre „Dynamisierbarkeit“ hin analysiert werden. Für jede Komponente ist ein Konzept sowie ein Plan zur Umsetzung zu entwickeln. Diese müssen in den folgenden Paketen realisiert werden. Beispielhaft seien zwei fest eingeplante (anspruchsvolle!) Projekte genannt.
- AP8 (Lehrveranstaltungsaustausch-Management): Im Rahmen des ELAN-Web-Auftritts (ELAN-Portal) ist für alle interessierten Lehrenden ein Werkzeug bereitzustellen, mit dem die standortübergreifende Kontaktaufnahme und der Austausch von Lehrveranstaltungen erleichtert wird. Bei der Realisierung des LV-Austausch-Managements wird besonderer Wert darauf gelegt, die Veranstaltungsdaten mit wenig Aufwand für die Lehrenden und soweit möglich automatisch aus vorhandenen Anwendungssystemen, insbesondere aus den an den Standorten betriebenen Lernplattformen, zu generieren. Bei der Datengewinnung wird das Verfahren des Metadata-Harvesting verwendet, bei dem ein Programm automatisch neu eingepflegte Daten identifiziert und in der Datenbank verarbeitet. Für jedes Lernmanagementsystem wurde/wird eine Harvesting-Schnittstelle entwickelt, die nach dem OAI-PMH-Standard Informationen über Kursdaten liefert. Ein Skript identifiziert die von den Lehrenden als exportfähig gekennzeichneten Veranstaltungsdaten und erzeugt die gewünschte Metadaten-datei. Über einen Harvesting-Mechanismus sammelt der Portalserver regelmäßig (täglich) die aktuellen Daten ein und führt ein Update auf seiner Datenbank durch. Es wird dafür gesorgt, dass

die verfügbaren Informationen in geeigneter Weise z.B. auch über Bibliothekskataloge (TIB) nachgewiesen werden.

- AP9 (Multimedia-Technik-Datenbank): Die Pflege einer zentralen Datenbank für die landesweit verfügbare Multimedia-Technik ist sinnvoll, um Lehrenden und ihren technischen Betreuern einen Überblick darüber zu vermitteln, welche Multimedia-Geräte und Nutzungsmöglichkeiten an welchem Standort in Niedersachsen verfügbar sind. Zumeist werden diese Daten in verschiedenen Systemen und von unterschiedlichem Personal gepflegt. Dies ist im Hinblick auf das Einpflegen der Daten in die zentrale Plattform problematisch. Daten müssen entweder, mit der Gefahr der Fehleingabe bzw. mangelnder Aktualität der Daten, doppelt erfasst werden oder es ist erforderlich, eine Vielzahl von Schnittstellen zu vorhandenen Systemen zu schaffen mit automatischen Update-Funktionen etc.. Insgesamt ergibt sich somit ein höchst inkonsistenter Datenbestand, der die wechselseitige Nutzung von Multimedia-Technik erschwert. Der Lösungsvorschlag besteht darin, die Daten zunächst an jedem Standort in einer lokal installierten Komponente zu sammeln und diese Daten automatisiert und regelmäßig mit der zentralen Installation abzugleichen. Die Implementierung erfolgt dann durch die Realisierung eines Live-Zugriffs des Portals auf die jeweilige lokale Datenbank.
- AP10 (Vereinsgründung): Zum Betrieb des Portals wird eine entsprechende Organisation benötigt, die nach dem Auslaufen der Förderung die Aufgaben übernimmt. Gedacht wird dabei zurzeit an die Gründung eines Vereins.

*Phase IV: Personalisierte Webseiten* (bis Dezember 2006). In dieser Phase soll das Thema Personalisierung angegangen werden, um jedem Benutzer seinen persönlichen Lern- und Arbeitsbereich zur Verfügung zu stellen. Dazu sind verschiedene Technologien einzusetzen sowie unterschiedliche Informationssysteme zu integrieren. Insgesamt wird dieser Block mindestens ein Jahr Arbeitszeit in Anspruch nehmen.

- AP11 (Identity Management): Benutzer sind mit einer Identität zu versehen. Idealerweise sollten hier bereits existierende Identitäten verwendet werden, um ein Single-Sign-On zu realisieren.
- AP12 (Persönlicher Nutzerbereich): Die Web-Seiten und die darunter liegenden Informationsbereiche sind so anzupassen, dass persönliche Nut-

zerebereiche geschaffen werden. Inhalte und Dienste müssen an unterschiedliche Zielgruppen angepasst werden.

- AP13 (Aufbau von Communities): In der Startphase muss das Entstehen von Communities zu bestimmten Themenbereichen aktiv unterstützt werden.

*Phase V: „Kostenpflichtige“ Web-Seiten – weiterer Ausbau.* Diese Phase wird während des Übergangs von ELAN II zum Regeltrieb umgesetzt. Ziel ist im Wesentlichen eine weitere Verstetigung des Angebots.

- AP14: Marketing
- AP15: Feedback erfassen und integrieren, weitere Dienstleistungen identifizieren

#### **7.4 Gemeinschaftsstelle/Lokalredaktion**

An jedem Standort soll eine „Gemeinschaftsstelle“ sowie Lokalredaktion eingerichtet werden, die die Aufgabe hat, der standortübergreifenden Koordination, dem ELAN-Portal und dem Tele-Kolloquium (siehe Abschnitt Tele-Kolloquium) zu zuarbeiten.

Damit soll sichergestellt werden, dass alle Piloten Personalressourcen erhalten, die für das Zusammentragen von Inhalten zu gemeinsamen Punkten erforderlich sind und damit zu noch intensiveren ELAN-Gemeinschaftsleistungen verpflichtet werden.

An jedem Standort sind damit die folgenden Aufgaben verbunden:

- Unterstützung des Projektkoordinators bei der standortübergreifenden Zusammenarbeit und Abstimmung
- Sammeln und Aufarbeitung von Material aus bzw. über die ELAN-Aktivitäten des eigenen Standortes
- „Lokalredaktion“ für die zum ELAN-Portal beizutragenden Inhalte des eigenen Standortes
- Abstimmung von Struktur und Inhalten des ELAN-Portals
- Unterstützung für die Organisation und Durchführung des Tele-Kolloquiums für den eigenen Standort
- Abstimmung von Themen und Terminen für das Tele-Kolloquium

- Kommunikation der ELAN-Aktivitäten und -Inhalte innerhalb der eigenen Hochschule (z.B. Einladung zum Tele-Kolloquium, Bewerbung des Portals, Hinweise auf komplementäre Aktivitäten anderer Standorte, ...)

## 7.5 Gesamtfinanzierung des Aufbaus

Für die Erbringung der verschiedenen Leistungen müssen Personalmittel bereitgestellt werden. Mittel für die Inhaltsproduktion werden im gemeinsamen Antrag nicht beantragt, denn hier sollen die Ergebnisse aus ELAN I und II eingehen. Auch für die Technik werden keine weiteren Mittel beantragt, diese muss aus den Haushalten der Piloten finanziert werden. So stellt das L3S beispielsweise einen Web-Server sowie das Content-Management-System zur Verfügung, während lokale Systemkomponenten von jedem Standort zu betreiben sind.

Antragsteil	Teilprojekt	Standort	Stellenumfang
ELAN-Portal		H/ BS und OL/ OS	Pilot H/ BS: 1 Stelle, Pilot OL/ OS: halbe Stelle OL plus halbe Stelle OS
Telekolloquium	Chefredaktion	GÖ/ CL	Halbe Stelle GÖ
	Technik	GÖ/ CL	Halbe Stelle CL
Lokalredaktion	Gemeinschaftsstelle/ Lokalredaktion	Alle	Je 2 halbe Stellen pro Pilot
Summe	–	–	6 Stellen (a 60.000 Euro)

**Abbildung 7-1: Gesamtfinanzierung (Gesamtlaufzeit Januar 2005 bis Dezember 2006, Gesamtförderbedarf 720.000 Euro)**

Nicht zu allen aufgezeigten Punkten konnte oder wurde ein Teilprojekt beantragt. Die skizzierten Punkte zeigen aber den Weg den ELAN in den nächsten Jahren gehen kann.

## 7.6 Institutionalisation

Ein Portal kann lediglich ein technisches Abbild bestehender Hochschulstrukturen sein. Für die Nachhaltigkeit von mit ELAN geschaffenen Angeboten unter der Marke ELAN und zur Stützung von den damit verbundenen Veränderungsprozessen innerhalb der Hochschulen ist eine weitergehende Institutionalisation erforderlich, die die Rechte und Pflichten der Beteiligten klärt. Konkret werden zwei Alternativen betrachtet:

1. Für eine „Netzwerk-Institutionalisierung“ ist von den Piloten aufzuschreiben, was zu koordinieren ist.
2. Für die Einbettung in eine bestehende Institutionen ergeht an die Piloten die Aufforderung zu analysieren, welche bestehenden Institutionen es im Lande gibt (z.B.: <http://www.studieren-in-niedersachsen.de>), die für eine institutionelle Verankerung von nachhaltigen Leistungen eines Portals geeignet sind.

Bei der Diskussion einer nachhaltigen Institutionalisierung von ELAN-Inhalten und -Dienste geht es um Fragen der Konzentrierung von ausschließlich zentralen Aufgaben. Auch darf keine Monopol-Stellung geschaffen werden, damit ein Wettbewerb der Hochschulen erhalten bleibt. Inhalte, d.h. Kursangebote, sollten in der lokalen Verantwortung bleiben. Als spezielle Angebote sind standortextern zu beziehende Leistungen möglich, Beispiel „3D-Animation“. Die Möglichkeit der flächendeckenden Zusammenführung von lokal hoch integrierten LMS (in Geschäftsprozesse des Lehren-Lernens-Prüfens-Attestierens) ist zu klären.

Damit eine ab Ende 2006 tragfähige gemeinsame Absprache erkennbar wird, ist bis zum 1. März 2005 ein in sich geschlossenes Dokument vom ELAN Management Board zu erstellen. Dieses Dokument soll einer externen Gutachterrunde vorgelegt werden, die ihrerseits zur Herbstsitzung der Wissenschaftlichen Kommission eine Empfehlung ausspricht.

## **8 ELAN aus Sicht der Bibliotheken und Rechenzentren**

### **8.1 Zukunft mit Tradition – Infrastruktur und Portal für E-Learning an der SUB Göttingen**

(Tobias Möller)

#### *8.1.1 Erschließen, Bereitstellen, Archivieren*

Das Wissen unserer Informationsgesellschaft liegt zunehmend in Form von elektronischen Ressourcen vor. Dieses Material zu erschließen, bereitzustellen und zu archivieren ist eine der großen Aufgaben, der sich eine moderne Bibliothek heute stellen muss. Im Oktober 2002 erhielt die SUB Göttingen vom Deutschen Bibliotheksverband und der ZEIT-Stiftung Ebelin und Gerd Bucerius die Auszeichnung „Bibliothek des Jahres 2002“. Die Jury begründete ihre Entscheidung unter anderem mit der „hervorragenden Leistung, das historische Erbe und die moderne Technik so innovativ zu verknüpfen, dass multimediale Dienstleistungen für die Nutzer geschaffen werden konnten“.

In zahlreichen Projekten hat sich die SUB in den letzten Jahren an nationalen und internationalen Entwicklungen im Bereich der *digitalen Bibliothek* beteiligt. Als Ergebnis aus diesen Forschungs- und Entwicklungsprojekten sind zahlreiche Dienstleistungen hervorgegangen, die heute den Benutzern der SUB Göttingen zur Verfügung stehen und von weiteren Einrichtungen mit- oder nachgenutzt werden. Neben dem traditionellen Dienstleistungsbereich der Katalogisierung sind moderne Nachweis- und Bereitstellungssysteme sowie neue Formen der Distributionen wie “print on demand” integriert worden. Das 1997 an der SUB gegründete und von der DFG geförderte Göttinger Digitalisierungszentrum (GDZ) erweitert das Spektrum der SUB Göttingen um weitreichende Erfahrungen in der Digitalisierung von Materialien unterschiedlichster Art (Druckmaterialien, Farbdigitalisierung etc.). Die SUB Göttingen kann neben Medien aus den digitalen Beständen der Bibliothek mit dem GDZ die Produktion und Bereitstellung digitaler Lehr- und Lernangebote wirksam unterstützen, indem sie unterschiedlichste Materialien (z.B. mittelalterliche Handschriften, seltene Drucke, Bildmaterialien aus den

Sammlungen der Bibliothek oder wissenschaftliche Nachlässe) für netzba-siertes Lehren und Lernen verfügbar macht. Dieses Angebot wird durch weitere multimediale Elemente (Ton, Film, interaktive Module) seitens der Kooperationspartner der SUB (u.a. IWF GmbH, ZE Medien) ergänzt. Durch die Kooperation mit der IWF Wissen und Medien GmbH steht Lehrenden und Studierenden der Universität Göttingen beispielsweise eine große Zahl von wissenschaftlichen Videoclips unterschiedlichster Themen campusweit über den Online-Katalog der Bibliothek zur Verfügung. Diese Materialien sind durch die Anbindung der Bibliothekskataloge an das Lernmanagement-system auch innerhalb dieses Systems nutzbar, und können so beispielsweise in Semesterapparate oder Literaturlisten aufgenommen werden.

Seitens der SUB bestehen für die unterschiedlichen Medien der Bibliothek bewährte Angebots- und Lieferdienste, die eine Versorgung der Kunden über ein weltweites Netz von Partnern (Pica/OCLC, LIBER, Research Library Group) sichern. Die SUB ist zudem die primäre Instanz der sachgerechten und plattformunabhängigen Langzeitarchivierung der universitären digitalen Publikationen.

Neben der Vor-Ort-Nutzung der gedruckten Bestände werden die Dienste der SUB vor allem online genutzt. Zu nennen sind hier in erster Linie der Online-Public-Access-Catalogue (OPAC), die Nutzung der elektronischen Dokumentlieferdienste (SUBITO, GAUSS etc.), sowie der Zugriff auf ausgewählte, qualitativ hochwertige und intellektuell erschlossene Internet-Fachinformationsdienste (z.B. Forestry Guide, GeoGuide, History Guide, MathGuide). Darüber hinaus ist der Zugriff auf gegenwärtig 3.460 elektronische Volltextzeitschriften sowie 1.300, teilweise multimedial strukturierte elektronische Monographien möglich. Außerdem sind personalisierte und individualisierte Nutzungsarten zu nennen.

### *8.1.2 E-Learning-Materialien*

Im Rahmen von ELAN hat die SUB Göttingen am Aufbau neuer Strukturen zum Einsatz der neuen Medien in Lehre, Studium und Weiterbildung mitgearbeitet. Hauptaufgabe der SUB war hierbei die Integration der Erstellung, Nutzung und Archivierung von E-Learning-Initiativen in das Dienstleistungsangebot einer modernen Bibliothek wie der SUB Göttingen.

Um die Voraussetzung dafür zu schaffen, dass E-Learning-Materialien wie Videos, Folien-Präsentationen, Skripte usw. für die Lehrenden und die Ler-

nenden dauerhaft und sicher in thematisch strukturierten Informations-Pools (OPAC, Web-Seiten, Online-Fachinformationsführer) zur Verfügung gestellt werden können, bedarf es intensiver nationaler und teilweise internationaler Forschungsaktivitäten in den Bereichen Metadaten, Standardisierung, Archivierung und Authentifizierung. Hier konnten beispielsweise im Rahmen von ELAN durch die aktive Mitarbeit in den AGs Metadaten, Archivierung und Authentifizierung Lösungsansätze für die Zusammenführung, Erschließung, Bereitstellung und Archivierung von E-Learning-Content entwickelt werden. Durch Mitarbeit an der AG Authentifizierung werden zudem an der Universität Göttingen erste Infrastrukturmaßnahmen auf dem Weg zu einem „Single-Sign-on“ für Bibliothekssysteme, LMS und Informationsportale mitentwickelt werden. In Göttingen wurde als Basis für weitere Aktivitäten eine Public-Key-Infrastruktur und LDAP-Strukturen aufgebaut.

Die SUB kann in diversen Projekten einschlägige Forschungsaktivitäten in regionaler, nationaler und internationaler Kooperation erbringen. Hervorzuheben sind:

#### *Metadaten und Standardisierung*

- Mitarbeit in der Dublin Core Metadata Initiative<sup>52</sup> (DCMI) in mehreren Gremien wie z.B. DC Advisory Board, DC Workgroup Preservation Metadata.
- Mitarbeit in Metadatenarbeitsgruppen am European Committee for Standardization<sup>53</sup> (CEN).
- Mitarbeit bei der Weiterentwicklung des METS-Standards<sup>54</sup> (Metadata Encoding and Transmission Standard) und Vertretung im Editorial Board.

#### *Archivierung*

Wie Bibliotheken auch in den vergangenen Jahrhunderten Bücher, und hier besonders auch wertvolle Bestände an Büchern, erschlossen, erhalten und archiviert haben, so stellt sich die SUB Göttingen den zukünftigen Aufgaben, die sich aus dem Einzug der neuen Medien in das Informationszeitalter ergeben. Gerade die SUB Göttingen, die nicht nur die größte Sonder-Sammel-Gebiets-Bibliothek (SSG-Bibliothek) in Deutschland, sondern auch Natio-

---

52 <http://www.dublincore.org>

53 <http://www.cenorm.be>

54 <http://www.loc.gov/standards/mets>

nalbibliothek für das 18. Jahrhundert ist, bringt eine lange Tradition im Bereich der „Bewahrung des kulturellen Erbes“ („cultural heritage“) mit.

Hierzu gab und gibt es eine Reihe von Projekten unter Beteiligung der SUB:

- U.a. im Rahmen des Kompetenznetzwerks CASHMERE-int<sup>55</sup>. Themen wie neue Dienste, Standardisierung, Metadaten und das Teilprojekt „Semantic Web Development and Transmission“.
- Mitarbeit am Kompetenznetzwerk zur Langzeitarchivierung und Langzeitverfügbarkeit digitaler Quellen für Deutschland NESTOR<sup>56</sup>.
- KOPAL-Projekt: „Kooperativer Aufbau eines Langzeitarchivs Digitaler Informationen“. Ziel ist die Implementierung eines Archival-Storage-Systems. Projektführer ist die Deutsche Bibliothek. Projektpartner sind die SUB Göttingen, IBM und die Königliche Bibliothek Den Haag.

Neben der Bereitstellung von E-Learning-Content in den Informationsportalen der Bibliothek wurden Dienste zur Integration von Medien der SUB Göttingen in die Lernmanagementsysteme der Universität entwickelt: Über standardisierte Schnittstellen (insbesondere Z 39.50) kann u.a. innerhalb des LMS in den Medienangeboten der Bibliothek recherchiert werden, um daraus Literaturpools und Literaturlisten zu generieren. Elektronische Dokumente wie Dokumente aus E-Journals können (in der Regel als PDF-Dateien) direkt in das LMS übernommen werden. Realisiert ist diese Funktionalität unterdessen für das LMS CLIX aber auch das LMS Stud.IP. Darüber hinaus werden Dokumente „on demand“ für die Bereitstellung über die Lernmanagementsysteme hergestellt.

Als weiterer neuer Dienst werden zu den Lehrveranstaltungen der Universität Göttingen elektronische Semesterapparate angelegt. Auf einem passwortgeschützten Bereich des Dokumenten-Servers der SUB werden digitale Kopien von Auszügen aus Büchern oder Zeitschriften zur Nutzung im Rahmen der Lehrveranstaltungen bereitgestellt. Durch die enge Abstimmung mit den an der Universität eingesetzten LMS CLIX und Stud.IP lassen sich diese Semesterapparate direkt aus der Lernumgebung des LMS heraus aufrufen und benutzen.

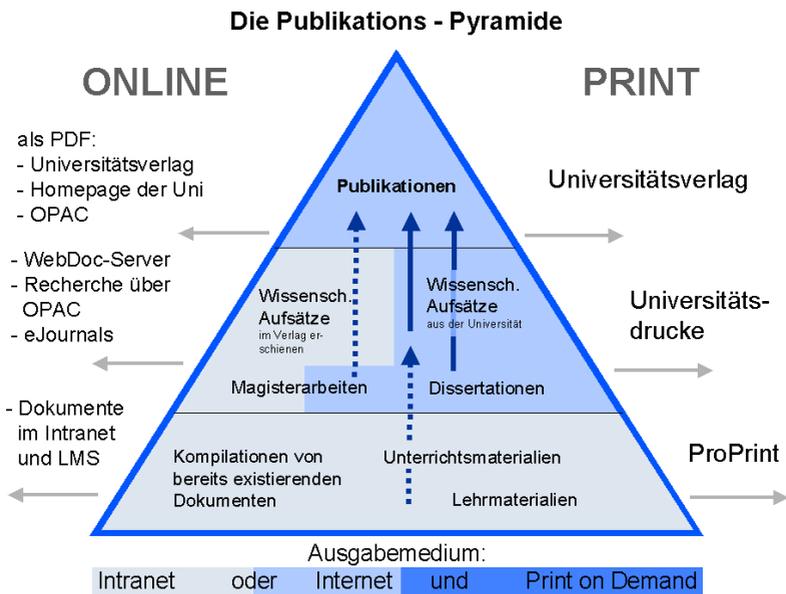
---

<sup>55</sup> <http://www.iwi-iuk.org/cashmere/>

<sup>56</sup> <http://www.langzeitarchivierung.de>

### 8.1.3 Mittelfristige Konzeption der medieneutralen Produktion und Bereitstellung von Lehr- und Lernmaterialien

Universitäten gehen angesichts der verschärften finanziellen Situation im weltweiten wissenschaftlichen Publikationssystem mehr und mehr dazu über, ihren Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern hochschuleigene Publikationswege anzubieten. An der Universität Göttingen bietet der Universitätsverlag zusammen mit dem Dienst „Universitätsdrucke“ und dem Print-on-demand-Service „ProPrint“ dieses Dienstspektrum an.

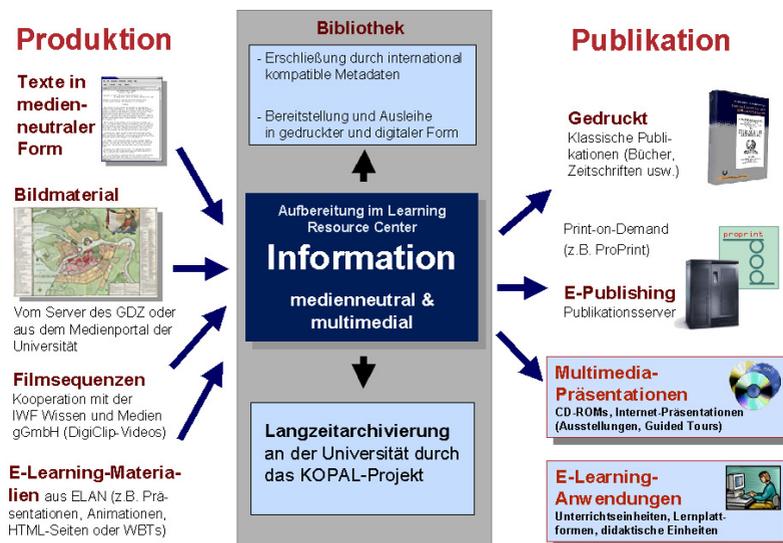


**Abbildung 8-1: Die Publikations – Pyramide**

Für das wissenschaftliche Produzieren und Publizieren der Zukunft ist Medienneutralität wesentlich charakteristisch, denn durch die Medienneutralität der wissenschaftlichen Informationen entstehen extrem flexible Möglichkeiten, diese zu verwerten. Zukunftsweisend sind daher vor allem Publikationswege, bei denen auf der Grundlage dauerhafter elektronischer Speicherung sowohl elektronische Editionen als auch gedruckte Medien in traditioneller Form und als Print on Demand hergestellt werden können. Aus unterschied-

lichen Quellen wie Texten, Bildern, Videos oder Animationen werden bei der medienneutralen Produktion wissenschaftliche Materialien zusammengestellt, die wiederum auf unterschiedlichen Wegen publiziert werden können:

### Das Wissenschaftliche Produzieren und Publizieren der Zukunft



**Abbildung 8-2: Das Wissenschaftliche Produzieren und Publizieren der Zukunft**

Dieses für wissenschaftliche Publikationen entwickelte Modell findet in Göttingen auch bei der Produktion von E-Learning-Materialien Anwendung. Auch hier werden aus heterogenen Ausgangsmaterialien unterschiedlichste Lehr- und Lernmaterialien erstellt, deren Spannweite von gedruckten Skripten z.B. zu einer Vorlesung bis hin zu multimedialen Lernumgebungen (z.B. WBTS) reichen kann. Wichtig sind hierfür einheitliche Metadatenstandards und Schnittstellen bei den zu integrierenden Medienangeboten der Bibliothek.

Zusätzlich leistet die SUB Göttingen an Service-Points bei der Erstellung von E-Learning-Materialien aus dem Medienangebot der Bibliothek Unterstützung. Die klassische Bibliothek wird so in enger Zusammenarbeit mit

dem Rechenzentrum der Universität (GWDG) um die Angebote eines so genannten Learning Resource Centers erweitert.

Nur durch ein einheitliches Dienstleistungsnetzwerk und eine leistungsfähige Organisations- und Medieninfrastruktur an der Universität kann ein ausge-reiftes E-Learning-Konzept realisiert werden. Die SUB Göttingen arbeitet daher mit ihren Kooperationspartnern unter anderem im Rahmen des neu entstandenen Learning Resource Centers aktiv an strukturierten Betreuungskonzepten zur Unterstützung der Studierenden und Lehrenden. Wichtige Punkte sind die Realisierung von Know-How-Foren, Qualitätssicherungskonzepten und Standardisierungsvorlagen sowie die mediendidaktische Unterstützung und die Bereitstellung von Software-Werkzeugen. Durch die Entwicklungen im Bereich der digitalen Bibliothek entstehen immer neue Aufgaben für die Bibliotheken. Mehr als je zuvor werden sie zu Partnern der Studierenden wie der Wissenschaftler. „Internetreife“ wird jeder Göttinger Student am Ende seines Studierens erreicht haben, das aber heißt, dass er nicht nur die Informationsmöglichkeiten des Internets mit Verstand zu nutzen versteht, sondern auch selbst erfolgreich darin kommuniziert und dauerhaft publizieren kann, medienneutral, aber im Bedarfsfall auch multimedial. Studierenden und Lehrenden beim Erlangen der dazu nötigen Medienkompetenz zu unterstützen ist eine wichtige Aufgabe, der sich eine Bibliothek heute stellen muss.

## **8.2 Technische Informationsbibliothek Hannover – Deutsche Zentrale Fachbibliothek für Technik und deren Grundlagenwissenschaften und Universitätsbibliothek Hannover (TIB/UB)**

*(Dr. Irina Sens)*

### *8.2.1 Allgemein*

Als deutsche zentrale Fachbibliothek für Technik und deren Grundlagenwissenschaften Chemie, Informatik, Mathematik und Physik, sind die Hauptaufgaben der TIB

- allen deutschen Forschungseinrichtungen und der forschenden Industrie eine umfassende, effiziente und möglichst vollständige Literatur- und Informationsversorgung auf diesen Gebieten zu gewährleisten.

- als eine der weltweit größten Spezialbibliotheken und leistungsfähiger Dokumentenlieferant auf den genannten Gebieten attraktive (kostenpflichtige) Angebote bereitzustellen.

Gemeinsam mit der Universitätsbibliothek Hannover bildet sie eine organisatorische und räumliche Einheit.

### 8.2.2 *Erschließen und Bereitstellen*

Während konventionelle und (einfache) elektronische Dokumente durch Bibliotheken umfassend beschafft, nachgewiesen und bereitgestellt werden, klafft insbesondere im Bereich der Lehre zwischen der Verbreitung von Lehrmaterialien und sonstiger Ressourcen durch Lehrbücher einerseits, und der Verfügbarmachung von Online-Lehrmaterialien über das Web andererseits, eine große Lücke.

Ziel war es daher, die in ELAN erstellten multimedialen Lehr- und Lernmaterialien in das integrierte Recherche- und Zugangssystem der TIBORDER<sup>57</sup> (<http://tiborder.de>) zu integrieren, so dass dem Kunden in einem System, alle relevanten Dokumente unabhängig von der physischen Form als one-stop-shopping angeboten werden.

Um die Bedarfe der Autoren und Kunden optimal zu berücksichtigen, wurde eine Umfrage bei den Inhaltsbereichen des Piloten Hannover/Braunschweig zum Thema Metadaten durchgeführt, um einen Überblick über die genutzten Datei-Formate sowie angewandte Metadatenstandards zu erhalten. Des Weiteren sollten durch diesen Fragebogen die Wünsche und Anforderungen der Kunden an die späteren Recherchemöglichkeiten nach den erstellten Lerninhalten berücksichtigt werden.

In Zusammenarbeit mit anderen Bibliotheken (im Rahmen der pilotübergreifenden Metadaten AG) ist auf Basis dieser Umfrage und der Berücksichtigung internationaler Standards wie LOM und SCORM ein gemeinsames standardisiertes Metadatenmodell (obligatorischer Metadatensatz) definiert worden (ELAN Application Profile V 1.0). Dieses Metadatenmodell wird von der TIB/UB auch für die Katalogisierung aller anderen multimedialen Lehr- und Lernmaterialien verwendet.

---

<sup>57</sup> Die Materialien sind damit automatisch auch im OPAC (<http://opc4.tib.uni-hannover.de:8080/DB=1/LNG=DU/>) der Universitätsbibliothek Hannover nachgewiesen.



Da der Zugang zu den Modulen oft passwortgeschützt ist und diese häufig nur innerhalb eines Lernmanagementsystems genutzt werden können, wurde vereinbart, dass für alle Module eine einheitlich gestaltete frei zugängliche Übersichtsseite erstellt wird. Diese enthält über die definierten Metadaten hinaus alle Kontaktinfos und Zugangsmodalitäten, so dass für den Kunden der Zugang nicht bereits im Katalog der Bibliothek endet.

Mit Stichtag 31.12.2004 sind 44 ELAN-Kurse in TIBORDER nachgewiesen.

### 8.2.3 *Workflow*

Die Autoren der Kurse erfassen die Metadaten via eines Templates selbstständig. Neben den bibliographischen Angaben werden auch Schlagwörter, Abstract, Zielgruppe, Lernformen, ECTS-Punkte etc. erfasst.

Die Metadaten werden dann automatisiert in das Nachweissystem der TIB (TIBORDER) und in das ELAN-Portal Hannover/Braunschweig eingespielt.

Als teilnehmende Bibliothek im Gemeinsamen Bibliotheksverbund<sup>58</sup> (GBV) sind die multimedialen Lehr- und Lernmaterialien auch im Verbundkatalog (<http://www.gbv.de/cgi-bin/nph-wwwobnmenu>) nachgewiesen. Die Metadaten können von da aus direkt in die lokalen OPACs der Bibliotheken importiert werden<sup>59</sup>.

---

58 Der GBV ist der gemeinsame Bibliotheksverbund der Länder Bremen, Hamburg, Mecklenburg-Vorpommern, Niedersachsen, Sachsen-Anhalt, Schleswig-Holstein und Thüringen mit mehr als 400 Teilnehmerbibliotheken.

59 Dieses wird beispielsweise von der UB der TU Braunschweig oder auch von der Hochschulbibliothek Magdeburg-Stendal genutzt.

The screenshot shows the TIBORDER search interface. At the top, the search criteria are: **suchen [und]**, **Person, Autor**, **exk-elan**, **sortiert nach Erscheinungsjahr**, and **suchen**. The search results list shows one entry: **Ihre Aktion suchen [und] exk-elan**. The detailed view for this entry includes the following information:

- Titel:** [Multimedia-Systeme](#) / Institut für Betriebssysteme und Rechnerverbund, Braunschweig, Autor: Lars Wolf
- Beteiligt:** [Lars Wolf](#)
- Körperschaft:** [Institut für Betriebssysteme und Rechnerverbund <Braunschweig>](#)
- Ausgabe:** [Elektronische Ressource].
- Erschienen:** 2004
- Umfang:** Online-Ressource.
- Anmerkung:** Version 1.0
- Systemvoraussetzungen:** Xvid Video-Codec
- Lernziele:** Die Vorlesung vermittelt grundlegende Verfahren sowie Anforderungen von Multimedia-Systemen, Kompressionsverfahren und Protokollen.
- Schlagwörter:** \*Multimedia ; Dienstgüte ; [Lehrbuch](#)
- Sachgebiete:** [54.87 Multimedia](#)
- Inhalt:** Diese Vorlesung führt in den Aufbau multimedialer Systeme ein und erläutert grundlegende Verfahren. Es werden dann u.a. Anforderungen von Multimedia-Systemen, Kompressionsverfahren, Protokolle, Programmierung multimedialer Systeme und Synchronisationsaspekte besprochen.

Additional information at the bottom of the result card includes: **Voltext/Image: [Gesamtes Dokument](#) [lizenzfrei](#)** and **Bestandsinfo: [Anzeigen](#) [lizenzfrei](#)**. Anmerkung: Aufnahme ELAN-Projekt. Anmerkung: ELAN-TIB. - Multimedia.

Abbildung 8-4: Nachweis eines ELAN-Kurses in TIBORDER – Vollanzeige mit vollständigen bibliografischen Angaben inklusive Abstract.

#### 8.2.4 Archivierung

Das Thema Medienarchivierung gewinnt im Hochschulbereich einen besonderen Stellenwert, vor allem dann, wenn es darum geht, multimediale Lehr- und Lernobjekte den Studierenden mittel- bis langfristig zur Verfügung zu stellen und sie mindestens bis zum Ende deren Studiums und der ersten Berufsjahre (mind. 5-10 Jahre) bereitzustellen und aufzubewahren.

Ziel im Bereich Archivierung ist der Aufbau und die Umsetzung eines standortübergreifenden gemeinsamen Konzepts für die effiziente Speicherung von bzw. den Zugriff auf Lehr- und Lerneinheiten sowie deren Indizierung.

Diese fachübergreifende Aufgabe erfordert vielseitige Kompetenzen und dementsprechend eine enge Zusammenarbeit, insbesondere zwischen Bibliotheken und Rechenzentren.

In diesem Zusammenhang wurde die am MIT (Massachusetts Institute of Technology) entwickelte, frei verfügbare (Open Source) Bereitstellungs- und Archivierungssoftware für elektronische und multimediale Dokumente „DSpace“ (<http://dspace.org/index.html>) ausgewählt, installiert und getestet.

Dabei nehmen die beteiligten Einrichtungen unterschiedliche Aufgaben wahr. Mit dem inhaltlichen Teil dieser Aufgabe befasst sich die TIB/UB. Zusammen mit dem Kompetenzbereich Multimediatechnik wurden verschiedene Einsatzszenarien für DSpace entwickelt und ein Datenarchivierungsmodell erstellt. Dabei wird das ELAN AP verwendet, damit die Interoperabilität mit anderen Systemen (LMS, Bibliothekssystem, etc.) gewährleistet werden kann.

#### 8.2.5 Ausblick

Während bisher der Schwerpunkt auf dem Nachweis der Materialien in den Bibliothekskatalogen lag, ist es notwendig, die komplette Prozesskette und Infrastruktur für die Erstellung, Nachweis, Bereitstellung und Archivierung multimedialer und netzgestützter Lehrmaterialien und Daten-Repositories zu definieren und aufzubauen.

Dazu gehören insbesondere

- Single-Sign-On-Verfahren
- Überregionale Bereitstellung

- Verwendung von persistenten Identifikatoren für die Sicherung der Zitierfähigkeit und Langfristverfügbarkeit

### **8.3 Neue Medien aus Sicht der Rechenzentren**

*(Dr. Gerald Lange)*

Um die Medienentwicklung an den Hochschulen nachhaltig zu betreiben und die Strukturveränderungen in der Lehre durch Technik und Dienste zu stützen, erweitert sich das Aufgaben- und Dienstleistungsspektrum der Rechenzentren und intensiviert sich die Zusammenarbeit aller Einrichtungen, die mit Informationstechnik, Medientechnik, Medien und Administration befasst sind.

#### *8.3.1 Netz- und Systemtechnik*

Mit der internen Vernetzung und der Einbindung in das vom DFN-Verein bereitgestellte Wissenschaftsnetz G-WiN haben die Rechenzentren an ihren Hochschulen, gestützt von den Netzprogrammen des MWK, die technische Basis für alle höheren Formen der Vernetzung, wie z.B. das ELAN, geschaffen. Seit mehr als 15 Jahren wird in einem engen Miteinander von Rechenzentren, technischen Dezernaten der Hochschulverwaltungen, von Staatlichem Baumanagement, OFD, MF, MWK und abgestimmt in einem Netzkompetenzzentrum beim RRZN sowie im LANIT (Landesarbeitskreis Niedersachsen für Informationstechnik/Hochschulrechenzentren) und seinen Arbeitsgruppen eine Netzinfrastruktur aufgebaut, die unentbehrliche Grundlage aller Anwendungen ist. Eine Verlangsamung oder gar ein Stillstand der Entwicklung dieser technischen Infrastruktur ist nicht abzusehen.

Inzwischen hat das Netz mit seinen neuen Informations- und Kommunikationsanwendungen nicht nur die Wissenschaft, sondern alle Lebensbereiche durchdrungen und eine „virtuelle Welt“ geschaffen, in der die Beziehungen ebenso verbindlich werden, wie in der physischen Welt. Für die Hochschulrechenzentren und alle Netzbetreiber geht es damit nicht mehr nur darum, für die Bereitstellung von Netzanschlüssen und die Leistungsfähigkeit der Übertragungswege zu sorgen, sondern vor allem Sicherheit, Zuverlässigkeit und Verfügbarkeit in dieser „Netzwelt“ zu gewährleisten. Ist der forschende Wissenschaftler noch bereit, gewisse Einschränkungen in Kauf zu nehmen, wenn er sich technisch an der vordersten Front bewegt, so setzt er bei den grundlegenden Informations- und Kommunikationsdiensten und in der Lehre

eine reibungslos funktionierende Umgebung voraus. Ebenso selbstverständlich erwarten die Studierenden einen ungestörten Ablauf mediengestützter Lehrveranstaltungen und einen ungehinderten Zugriff auf alle Informations- und Kommunikationsmedien. Mit den durch ELAN geförderten Lehrnetzwerken gilt das nicht nur für die IT- und Medieninfrastruktur vor Ort, sondern ebenso für das Zusammenspiel zwischen den Hochschulen und für die neuen Distributionswege. So ist es bei den Fernstudienkomponenten völlig normal, dass die Infrastruktur auch und gerade in den Abend-/Nachtstunden und an den Wochenenden, also an 7 Tagen 24 Stunden lang, verlässlich funktioniert.

Diese herausragenden Anforderungen betreffen nicht nur die Netzinfrastruktur, sondern das gesamte darin eingewebte System von Servern, das die vielfältigen Netz- und Systemdienste in der Verantwortung der Rechenzentren realisiert.

### 8.3.2 *Medientechnik*

Wiederum gestützt durch ein Förderprogramm des MWK: „Mehrwertinfrastrukturen für Multimedia in Lehre, Studium und Weiterbildung“ haben die Rechenzentren und – wo vorhanden: Medienzentren – neue Herausforderungen in der Medienentwicklung an ihren Hochschulen angenommen. In bewährter Kooperation zwischen denen schon an der Netzentwicklung beteiligten Stellen wurde eine technische Medieninfrastruktur geschaffen, die sich nun nachhaltig und tief auf die Form der Lehre auswirkt und neue Distributionswege eröffnet.

Hat sich die Netzinfrastruktur noch aus den Hochschulen heraus und mit ihnen organisch entwickelt, so steht der Einsatz der Medientechnik an den Hochschulen in unmittelbarer Konkurrenz zu den Qualitätsmaßstäben, die durch die traditionellen Medien gesetzt sind. Die Sehgewohnheiten sind vom Fernsehen und kommerziellen Angeboten geprägt, so dass die Akzeptanz bei der Übertragung oder Aufzeichnung von Lehrveranstaltungen oder von Videos als Lehrmaterial leidet, wenn dieses Niveau technisch oder gestalterisch unterschritten wird. Dementsprechend hoch sind die Anforderungen an die Rechenzentren und Medienzentren, und das auf einem Gebiet, das sich technisch noch stürmisch entwickelt.

Der Ausbau der medientechnischen Infrastruktur, ihre Integration in die informationstechnische Infrastruktur und die dazugehörige Entwicklung der personellen Ressourcen stellen eine weitere Herausforderung für die Rechen-

zentren mit ihren Multimedia-Arbeitsgruppen bzw. für die Medienzentren dar.

### 8.3.3 *Support*

Auf der Basis der IT- und Medieninfrastrukturen hat sich im Rahmen von ELAN I bei den Rechenzentren bzw. Medienzentren bereits ein breites Spektrum von Dienstleistungen entwickelt, die das E-Learning im Regelbetrieb der Hochschullehre verankern. Dazu gehören u.a.: die Übertragung und Aufzeichnung von Lehrveranstaltungen, die Aufbereitung multimedialer Skripte (Authoring on the fly), die Produktion von Multimedia-Inhalten, die Bereitstellung von Werkzeugen für die mediengerechte Aufbereitung von Lehrveranstaltungen, der Betrieb eines Videosevers, Videokonferenzen für Arbeitsgruppen sowie die Beratung und Unterstützung der Anwender in allen Fragen des Medieneinsatzes.

Über die technischen und didaktischen Aspekte hinaus stellt das E-Learning aber auch besondere Anforderung an die Organisation und Durchführung von Lehrveranstaltungen, vor allem wenn Fernstudienkomponenten die Präsenzlehre ergänzen oder – wie oft in der Weiterbildung – sogar ersetzen. Für diese Zwecke werden Lernmanagementsysteme angeboten, die für Lehrende und Lernende eine Umgebung schaffen, in der die Lernprozesse individualisiert gestaltet und verwaltet werden können.

Umfang und Qualität solcher Dienstleistungen werden wesentlich die Fähigkeiten der Hochschulen beeinflussen, ihre Leistungen auf dem Bildungsmarkt anzubieten und Geschäftsmodelle zu realisieren.

### 8.3.4 *Integrierte Informationsinfrastrukturen*

Die Medienentwicklung ist in alle Aufgabenbereiche der Hochschulen eingebunden, und die technischen Infrastrukturen, Systeme, Datenbestände, Medien und Prozesse in den Rechenzentren, Bibliotheken, Medienzentren und Verwaltungen stehen in enger wechselseitiger Beziehung. Dementsprechend müssen alle Medienkonzepte ganzheitlich und integrativ verfasst werden, damit die Hochschule effizient und kundenorientiert arbeiten kann.

Ein wesentliches Element in diesen Konzepten sind z.B. Verzeichnisdienste und Infrastrukturen, die eine koordinierte Autorisierung und Authentifizierung ermöglichen – nicht nur hochschulweit, sondern im Sinne von ELAN zwischen allen Hochschulen des Landes und allgemein mit allen Partnern in

Lehrnetzwerken oder Bildungsallianzen. So selbstverständlich aber Standardisierungen die Grundlage in der Netztechnik und beim Informationsaustausch sind, so vielfältig sind noch die Ansätze auf der Ebene solcher Anwendungen und entsprechend schwierig ist es, entsprechende Verfahren einzuführen.

Diese Aufgaben begründen die Notwendigkeit, nicht nur auf Hochschulebene, sondern auch darüber hinaus eine enge Zusammenarbeit zwischen allen Einrichtungen, die zur Medienentwicklung beitragen, zu pflegen – wie es derzeit in dem niedersächsischen Hochschul-Projekt „Dienst-orientierte Infrastruktur“ praktiziert wird.

## 9 Anhänge

### 9.1 Import-Export Beziehungen der Piloten

#### 9.1.1 Pilot Göttingen/Clausthal

##### 9.1.1.1 Mobilkommunikation I

Status: Etabliert  
Anbieter: Hogrefe (Göttingen)  
Abnehmer: Uni Göttingen, TU-Clausthal  
Zielgruppe: Studenten der BWL, VWL, WiPäd, WirtschInf, Ang. Inf.,  
Nebenfachstudenten  
Kennzeichen: Synchron  
Zeitpunkt: Ab SS 03, jedes SS  
Umfang: 2 SWS, TU-CL: 3cps

##### 9.1.1.2 Topologische Gruppen

Status: Etabliert  
Anbieter: Holdgrün (Göttingen)  
Abnehmer: Uni Göttingen, TU-Clausthal  
Zielgruppe: Studenten der Mathematik mittleren und höheren Semesters  
Kennzeichen: Synchron  
Zeitpunkt: immer im SS  
Umfang: 10 cps, 4 SWS Vorlesung und 2 SWS Übung

##### 9.1.1.3 Entwicklung von Anwendungssystemen

Status: Etabliert  
Anbieter: Schumann (Göttingen)  
Abnehmer: Uni Göttingen, TU-Clausthal  
Zielgruppe:  
Kennzeichen: Synchron  
Zeitpunkt: SS 03  
Umfang:

## 9.1.1.4 Linux Teil 2

Status: Etabliert  
Anbieter: Koospal (Göttingen)  
Abnehmer: Uni Göttingen, TU-Clausthal  
Zielgruppe: Studenten aller Fakultäten  
Kennzeichen: Sync  
Zeitpunkt: SS 03, jedes 2. Semester  
Umfang:

## 9.1.1.5 Rapid Control Prototyping

Status: Etabliert  
Anbieter: Stoll (TU-Clausthal)  
Abnehmer: Uni Göttingen, TU-Clausthal  
Zielgruppe: Technische Informatik, Informationstechnik  
Kennzeichen: Asynchron und Sync  
Zeitpunkt: SS 03  
Umfang: 4.5 cps

## 9.1.1.6 Software Engineering für technische Systeme

Status: Etabliert  
Anbieter: Elzer (TU-Clausthal)  
Abnehmer: Uni Göttingen, TU-Clausthal  
Zielgruppe: Technische Informatik, Informationstechnik  
Kennzeichen: Asynchron und Synchron  
Zeitpunkt: SS 03  
Umfang: 4.5 cps

## 9.1.1.7 Entwicklung von Anwendungssystemen

Status: Etabliert  
Anbieter: Hagenhoff (Göttingen)  
Abnehmer: Uni Göttingen, TU-Clausthal  
Zielgruppe: Studenten der BWL, VWL, WiPäd, WirtschInf, Ang. Inf.,  
Nebenfachstudenten  
Kennzeichen: Asynchron und Synchron  
Zeitpunkt: Jedes Semester seit SS 03  
Umfang: 4 SWS

#### 9.1.1.8 Management Consulting

Status: Etabliert  
 Anbieter: Pfau (TU-Clausthal)  
 Abnehmer: Uni Göttingen, TU-Clausthal  
 Zielgruppe: Wirtschaftswissenschaft, Wirtschaftsinformatik  
 Kennzeichen: Asynchron und Synchron  
 Zeitpunkt: WS 03/04  
 Umfang: 4 cps

#### 9.1.1.9 Mobilkommunikation II

Status: Etabliert  
 Anbieter: Hogrefe (Göttingen)  
 Abnehmer: Uni Göttingen, TU-Clausthal  
 Zielgruppe: Studenten der BWL, VWL, WiPäd, WirtschInf, Ang. Inf.,  
 Nebenfachstudenten  
 Kennzeichen: Synchron  
 Zeitpunkt: Ab WS 03/04 jedes WS  
 Umfang: 2 SWS, TU-CL: 3 cps

#### 9.1.1.10 Einführung in Linux Teil 1

Status: Etabliert  
 Anbieter: Koospal (Göttingen)  
 Abnehmer: Uni Göttingen, TU-Clausthal  
 Zielgruppe: Studenten aller Fakultäten  
 Kennzeichen: Synchron  
 Zeitpunkt: WS 03/04 jedes 2. Semester  
 Umfang: 2 SWS

#### 9.1.1.11 Grundlagen der Elektrotechnik 1

Status: Etabliert  
 Anbieter: Beck (TU-Clausthal)  
 Abnehmer: Uni Göttingen, TU-Clausthal  
 Zielgruppe: Technische Informatik, Informationstechnik  
 Kennzeichen: Asynchron  
 Zeitpunkt: WS 03/04  
 Umfang: 4,5 cps

## 9.1.1.12 Visualisierung technisch/naturwissenschaftlicher Sachverhalte

Status: Etabliert  
 Anbieter: Elzer (TU-Clausthal)  
 Abnehmer: Uni Göttingen, TU-Clausthal  
 Zielgruppe: Informatik, Informationstechnik  
 Kennzeichen: Asynchron  
 Zeitpunkt: WS 03/04  
 Umfang: 4,5 cps

## 9.1.1.13 Informationsverarbeitung in Dienstleistungsbetrieben

Status: Etabliert  
 Anbieter: Schumann (Göttingen)  
 Abnehmer: Uni Göttingen, TU-Clausthal  
 Zielgruppe: Studenten der BWL, VWL, WiPäd, WirtschInf, Ang. Inf.,  
 Nebenfachstudenten  
 Kennzeichen: Asynchron und Synchron  
 Zeitpunkt: Jedes Semester seit WS 03/04  
 Umfang: 4,5 cps

9.1.2 *Pilot Hannover/Braunschweig*

## 9.1.2.1 Digitale Bibliotheken und Wissensmanagement

Status: Etabliert  
 Anbieter: Nejd (Hannover), Fellner (Braunschweig)  
 Abnehmer: Uni Hannover, TU-Braunschweig  
 Zielgruppe: Studierende  
 Kennzeichen: Synchron  
 Zeitpunkt: WS 03/04  
 Umfang: 3 cps

## 9.1.2.2 E-Learning Modul Bibelkunde

Status: Etabliert  
 Anbieter: Bormann (Braunschweig)  
 Abnehmer: Uni Hildesheim  
 Zielgruppe: Studierende, Evangelische Theologie  
 Kennzeichen: Asynchron

Zeitpunkt: WS 03/04

Umfang: 3 cps

#### 9.1.2.3 E-Learning Modul Grundwissen Altes Testament

Status: Etabliert

Anbieter: Bormann (Braunschweig)

Abnehmer: Uni Hildesheim

Zielgruppe: Studierende, Evangelische Theologie

Kennzeichen: Asynchron

Zeitpunkt: WS 03/04

Umfang: 3 cps

#### 9.1.2.4 E-Learning Modul, I und K-Technologie für Religionspädagoginnen

Status: Etabliert

Anbieter: Bormann (Braunschweig)

Abnehmer: Fortbildungsmarkt n21 (Schulen in Nds.) bzw. ehem. Nieders.  
Landesinstitut für Bildungsplanung (NLI)

Zielgruppe: Postgraduierte, Ev. Theologie

Kennzeichen: Blended Learning (3 Präsenztage)

Zeitpunkt: Nov. bis Dez. 2003

#### 9.1.2.5 Electronic Design Automation

Status: Etabliert

Anbieter: Barke (Hannover)

Abnehmer: Uni Hannover

Zielgruppe: Studierende der Informatik, Elektrotechnik

Kennzeichen: Blended Learning

Zeitpunkt: WS 03/04

Umfang: 4 cps

#### 9.1.2.6 Kurs Faszination Sprachenlernen (Englisch-Didaktik)

Status: Etabliert

Anbieter: Kubanek-German (Braunschweig)

Abnehmer: Bezirksregierung BS, Lehrerfortbildung Nieders., KM Sach-  
sen, Uni Hannover

Zielgruppe: Studierende Hauptstudium, Lehrer (auch ausl. Deutsch als Fremdsprachen Lehrer), Fachberater  
Kennzeichen: Blended Learning (2 Präsenztage); als Seminar oder als Selbststudium möglich  
Zeitpunkt: Seit WS 2003/04  
Umfang: Entspricht 1 Hauptseminar, Fortbildungszertifikat

#### 9.1.2.7 Integrierte Netze

Status: Etabliert  
Anbieter: Jobmann (Hannover)  
Abnehmer: Hannover, Magdeburg  
Zielgruppe: Studierende  
Kennzeichen: Asynchron  
Zeitpunkt: Seit WS 02  
Umfang: 2+1 SWS

#### 9.1.2.8 Netze und Protokolle

Status: Etabliert  
Anbieter: Jobmann (Hannover)  
Abnehmer: Hannover, Magdeburg  
Zielgruppe: Studierende  
Kennzeichen: Asynchron  
Zeitpunkt: Seit WS 02  
Umfang: 2+1 SWS

#### 9.1.2.9 Mobilfunk und intelligente Netze

Status: Etabliert  
Anbieter: Jobmann (Hannover)  
Abnehmer: Hannover, Magdeburg  
Zielgruppe: Studierende  
Kennzeichen: Asynchron  
Zeitpunkt: Seit WS 02  
Umfang: 2+1 SWS

#### 9.1.2.10 Datenkommunikationstechnik

Status: Etabliert  
Anbieter: Jobmann (Hannover)

Abnehmer: Hannover, Magdeburg  
Zielgruppe: Studierende  
Kennzeichen: Asynchron  
Zeitpunkt: Seit WS 02  
Umfang: 2+1 SWS

#### 9.1.2.11 Grundlagen relationaler Datenbanken

Status: Etabliert  
Anbieter: Berkhahn (Hannover)  
Abnehmer: FH Nord Ost Niedersachsen  
Zielgruppe: Studierende  
Kennzeichen: Asynchron  
Zeitpunkt: WS  
Umfang: 6 SWS

#### 9.1.2.12 Natur-Mensch-Technik

Status: Etabliert  
Anbieter: Siegel/ Theuerkauf (TU Braunschweig)  
Abnehmer: TU Braunschweig, evtl Uni Essen  
Zielgruppe: Die Veranstaltung wendet sich an alle Studierenden der  
Lehrämter, an Pädagogen /-innen Diplom, Magister, Master,  
Bachelor, Soziologen  
Kennzeichen: Blended Learning  
Zeitpunkt: WS 03/04, SS 04

#### 9.1.2.13 Elektromagnetische Beeinflussungen

Status: Etabliert  
Anbieter: Garbe (Hannover)  
Abnehmer: Uni Hannover  
Zielgruppe: Studierende  
Kennzeichen: Asynchron  
Zeitpunkt: WS 03/04, jährlich

#### 9.1.2.14 Messtechnik III

Status: Etabliert  
Anbieter: Garbe (Hannover)  
Abnehmer: Uni Hannover

Zielgruppe: Studierende  
Kennzeichen: Asynchron  
Zeitpunkt: SS 03, jährlich

#### 9.1.2.15 Verilog und Logiksynthese

Status: Etabliert  
Anbieter: Golze (Braunschweig)  
Abnehmer: Chip- und System-Entwurf in Braunschweig, Systemdesign Hannover  
Zielgruppe: Studierende, Lehrende  
Kennzeichen: Blended Learning  
Zeitpunkt: WS 03/04

#### 9.1.2.16 Informationsverarbeitung

Status: Erstmalig  
Anbieter: Krafcyk (Braunschweig)  
Abnehmer: Berkhahn (Hannover)  
Zielgruppe: Lehrende, Studierende  
Kennzeichen: Asynchron  
Zeitpunkt: SS  
Umfang: 2 SWS

#### 9.1.2.17 Programmierungsmethoden

Status: Erstmalig  
Anbieter: Berkhahn (Hannover)  
Abnehmer: Krafcyk (Braunschweig)  
Zielgruppe: Lehrende, Studierende  
Kennzeichen: Asynchron  
Zeitpunkt: SS  
Umfang: 2 SWS

#### 9.1.2.18 Planungsmethoden

Status: Erstmalig  
Anbieter: Scholles (Hannover)  
Abnehmer: BU Weimar, TU Harburg, TU Braunschweig, LMU München  
Zielgruppe: Studierende

Kennzeichen: Asynchron  
 Umfang: 2 SWS

#### 9.1.2.19 Landschaftsplanung: Erfassung und Bewertung von Landschaftsfunktionen

Status: Erstmalig  
 Anbieter: von Haaren (Hannover)  
 Abnehmer: BU Weimar, TU Harburg, TU Braunschweig, LMU München  
 Zielgruppe: Studierende  
 Kennzeichen: Asynchron  
 Zeitpunkt:  
 Umfang: 2 SWS

#### 9.1.3 *Pilot Oldenburg/Osnabrück*

##### 9.1.3.1 MBA in Educational Management

Status: Etabliert  
 Anbieter: Hanft (Oldenburg)  
 Abnehmer: Berufstätige  
 Zielgruppe: akademisch vorgebildete Berufstätige  
 Kennzeichen: Blended Learning, modulares Studium, tutorielle Begleitung  
 Zeitpunkt: Aktuelles Semester (nach Pilotphase WS03/04)  
 Umfang: 16 Module in 6 Semestern, pro Modul 16 Wochen à 5 Stunden

##### 9.1.3.2 Molekularbiologie (Virtuelles Praktikum Gentechnik)

Status: Etabliert  
 Anbieter: OFFIS  
 Abnehmer: 5 Partner (Unis + Verlag)  
 Zielgruppe: Studierende in Biologie, Chemie, Medizin, Personal in Industrie  
 Kennzeichen: Asynchron  
 Zeitpunkt: Jedes Semester  
 Umfang:

## 9.1.3.3 Mathematik- und Statistik-Angebote

Status: Etabliert  
 Anbieter: Kamps (Oldenburg)  
 Abnehmer: Verbund Emilia-stat  
 Zielgruppe: Schüler, Studierende der Bio- und Lebenswissenschaften, (Wirtschafts-) Informatik, Mathematik und Informationswirtschaft, Ingenieurwissenschaften, Psychologie, Statistik, Wirtschaftsling., Wirtschaftspädagogik, Wirtschafts- und Sozialwissenschaften und des Lehramts für Gymnasien/ berufsbildende Schulen, Facharbeiter, Fachkaufleute

Kennzeichen: Asynchron  
 Zeitpunkt: Jedes Semester

## 9.1.3.4 Lehr-/E-Learning-Module für die ökonomische Bildung

Status: Etabliert  
 Anbieter: Kaminski (Oldenburg)  
 Abnehmer: Verbund ÖBO, später weitere Abnehmer  
 Zielgruppe: Lehrerinnen und Lehrer der Sekundarstufen I und II im Bereich Ökonomie (Studiengang und WB!)

Kennzeichen: Studiengang und WB: Blended Learning, modulares Studium, tut. Begleitung  
 Zeitpunkt: Aktuelles Semester (nach Pilotphase WS03/04)  
 Umfang: Studiengang: 3 cps pro Modul (versch. Modulverteilungen!, z.B. BA 90), insg. 74 Module vorhanden

## 9.1.3.5 Softwareprojekt

Status: Etabliert  
 Anbieter: Sauer (Oldenburg)  
 Abnehmer: Uni Osnabrück  
 Zielgruppe: Studierende  
 Kennzeichen: Synchron  
 Zeitpunkt: SS0 3 und WS 03/04  
 Umfang: Jährlich 4 Praktikumsstunden, 12 cps

## 9.1.3.6 Betriebliches Umweltmanagement

Status: Etabliert  
 Anbieter: Witte (Osnabrück)

Abnehmer: Internationales Hochschulinstitut Zittau  
 Zielgruppe: Studierende der BWL  
 Kennzeichen: Synchron, ein Live-Treffen  
 Zeitpunkt: Seit WS 00 jedes WS, ...  
 Umfang: SWS 2, 4 cps

#### 9.1.3.7 Prophetengeschichte und der Prophet Muhammad

Status: Etabliert  
 Anbieter: Väth (Osnabrück)  
 Abnehmer: Lehrer, Studierende des LA nach der Zwischenprüfung in der BRD  
 Zielgruppe: Lehrer, Studierende LA nach Zwischenprüfung (bekennende Muslime)  
 Kennzeichen: Synchron/Asynchron, Präsenzphasen, Content/Betreuung  
 Zeitpunkt: Ab WS 04 (6 Semester insgesamt)  
 Umfang: Berufsbegleitend ca. 4 SWS

#### 9.1.3.8 Gemeinschaft der Gläubigen und Glaubensrichtungen

Status: Etabliert  
 Anbieter: Väth (Osnabrück)  
 Abnehmer: Lehrer, Studierende des LA nach der Zwischenprüfung in der BRD  
 Zielgruppe: Lehrer, Studierende LA nach Zwischenprüfung (bekennende Muslime)  
 Kennzeichen: Synchron/Asynchron, Präsenzphasen, Content/Betreuung  
 Zeitpunkt: Ab WS 04 (6 Semester insgesamt)  
 Umfang: Berufsbegleitend ca. 4 SWS

#### 9.1.3.9 Islam in Europa und das Leben in der säkularen Umwelt

Status: Etabliert  
 Anbieter: Väth (Osnabrück)  
 Abnehmer: Lehrer, Studierende des LA nach der Zwischenprüfung in der BRD  
 Zielgruppe: Lehrer, Studierende LA nach Zwischenprüfung (bekennende Muslime)  
 Kennzeichen: Synchron/Asynchron, Präsenzphasen, Content/Betreuung  
 Zeitpunkt: Ab WS 04 (6 Semester insgesamt)

Umfang: Berufsbegleitend ca. 4 SWS

#### 9.1.3.10 Islam und die Weltreligionen

Status: Etabliert

Anbieter: Väth (Osnabrück)

Abnehmer: Lehrer, Studierende des LA nach der Zwischenprüfung in der BRD

Zielgruppe: Lehrer, Studierende LA nach Zwischenprüfung (bekennende Muslime)

Kennzeichen: Synchron/Asynchron, Präsenzphasen, Content/Betreuung

Zeitpunkt: Ab WS 04 (6 Semester insgesamt)

Umfang: Berufsbegleitend ca. 4 SWS

#### 9.1.3.11 Betriebswirtschaftlich Rechtswissenschaftliche Simulation

Status: Etabliert

Anbieter: Witte (Osnabrück), Voß (Osnabrück)

Abnehmer: Uni Oldenburg, Uni Osnabrück

Zielgruppe: Studierende der BWL/Rechtswissenschaften

Kennzeichen: Synchron, Simulationssoftware

Zeitpunkt: ab SS 04, jedes SS

Umfang: 2 SWS, 4 cps

#### 9.1.3.12 Regionale Märkte im europäischen Wettbewerb

Status: Etabliert

Anbieter: Witte (Osnabrück)

Abnehmer: Uni Potsdam, FH Trier

Zielgruppe: Studierende der BWL, Geographie

Kennzeichen: Synchron, ein Live-Treffen

Zeitpunkt: Ab SS 04, jedes SS

Umfang: 2 SWS, 4 cps

#### 9.1.3.13 Ausgewählte Fragen aus dem Schnittfeld von Gesundheit und Erziehung

Status: Erstmalig

Anbieter: Elflein (Osnabrück)

Abnehmer: Uni Oldenburg

Zielgruppe: Studierende des Faches Sport

Kennzeichen: Synchron, Content/Betreuung  
Zeitpunkt: Ab WS 04/05, jedes WS  
Umfang: 3 cps, 2 SWS

#### 9.1.3.14 Einführung in das Gebiet „Sport und Gesundheit“

Status: Erstmalig  
Anbieter: Elflein (Osnabrück)  
Abnehmer: Uni Oldenburg  
Zielgruppe: Studierende des Faches Sport  
Kennzeichen: Synchron, Content/Betreuung  
Zeitpunkt: Ab WS 04/05, jedes WS  
Umfang: 4 cps, 2 SWS

#### 9.1.3.15 Sportunterrichts-Alltag

Status: Erstmalig  
Anbieter: Hunger (Osnabrück)  
Abnehmer: Uni Oldenburg  
Zielgruppe: Studierende des Faches Sport  
Kennzeichen: Synchron, Content/Betreuung  
Zeitpunkt: Ab WS 04/05, jedes WS  
Umfang: 4 cps, 2 SWS

#### 9.1.3.16 Einführung in das Gebiet „Sport und Bewegung“

Status: Erstmalig  
Anbieter: Scherer (Osnabrück)  
Abnehmer: Uni Oldenburg  
Zielgruppe: Studierende des Faches Sport  
Kennzeichen: Synchron, Content/Betreuung  
Zeitpunkt: Ab WS 04/05, jedes Semester  
Umfang: 3 cps, 2 SWS

#### 9.1.3.17 Situationsorientiertes Bewegen und Lernen

Status: Erstmalig  
Anbieter: Scherer (Osnabrück)  
Abnehmer: Uni Oldenburg  
Zielgruppe: Studierende des Faches Sport  
Kennzeichen: Synchron, Content/Betreuung

Zeitpunkt: Ab WS 04/05, jedes WS

Umfang: 4 cps, 2 SWS

#### 9.1.3.18 Einführung in das Gebiet „Sport und Gesellschaft“

Status: Erstmalig

Anbieter: Wopp (Osnabrück)

Abnehmer: Uni Oldenburg

Zielgruppe: Studierende des Faches Sport

Kennzeichen: Synchron, Content/Betreuung

Zeitpunkt: Ab WS 04/05, jedes WS

Umfang: 4 cps, 2 SWS

#### 9.1.3.19 Grundlagen empirischen Arbeitens in der Sportwissenschaft

Status: Erstmalig

Anbieter: Wopp (Osnabrück)

Abnehmer: Uni Oldenburg

Zielgruppe: Studierende des Faches Sport

Kennzeichen: Sync, Content/Betreuung

Zeitpunkt: Ab WS 04/05, jedes Semester

Umfang: 3 cps, 2 SWS

#### 9.1.3.20 Einführung in das Gebiet „Sport und Erziehung“

Status: Erstmalig

Anbieter: Zimmer (Osnabrück)

Abnehmer: Uni Oldenburg

Zielgruppe: Studierende des Faches Sport

Kennzeichen: Sync, Content/Betreuung

Zeitpunkt: Ab WS 04/05, regelmäßig

Umfang: 4 cps, 2 SWS

#### 9.1.3.21 Grundlagen der Psychomotorik

Status: Erstmalig

Anbieter: Zimmer (Osnabrück)

Abnehmer: Uni Oldenburg

Zielgruppe: Studierende des Faches Sport

Kennzeichen: Synchron, Content/Betreuung

Zeitpunkt: Ab WS 04/05, jedes Semester

Umfang: 4 cps, 2 SWS

#### 9.1.3.22 Grundlagen des Islam

Status: Erstmalig

Anbieter: Väth (Osnabrück)

Abnehmer: Lehrer, Studierende des LA nach der Zwischenprüfung in der BRD

Zielgruppe: Lehrer, Studierende LA nach Zwischenprüfung (bekennende Muslime)

Kennzeichen: Synchron/Asynchron, Präsenzphasen, Content/Betreuung

Zeitpunkt: Ab SS04 (6 Semester insgesamt)

Umfang: Berufsbegleitend ca. 4 SWS

#### 9.1.3.23 Koran und Gebet

Status: Erstmalig

Anbieter: Väth (Osnabrück)

Abnehmer: Lehrer, Studierende des LA nach der Zwischenprüfung in der BRD

Zielgruppe: Lehrer, Studierende LA nach Zwischenprüfung (bekennende Muslime)

Kennzeichen: Synchron/Asynchron, Präsenzphasen, Content/Betreuung

Zeitpunkt: Ab SS04 (6 Semester insgesamt)

Umfang: Berufsbegleitend ca. 4 SWS

#### 9.1.3.24 Grödner Räume II

Status: Erstmalig

Anbieter: Graf (Osnabrück)

Abnehmer: Uni Potsdam

Zielgruppe: Studierende der Geographie in Osnabrück und Potsdam, ggfs. Dritte

Kennzeichen: Synchron/Asynchron, Präsenzphasen, Content/Betreuung

Zeitpunkt: Zunächst WS02; geplant ist ein 2jähriger Turnus

Umfang: 2 SWS für vorbereitendes Seminar zum Studienprojekt III in Italien im Anschluss an den Feldaufenthalt werden die Ergebnisse der Projektteams in einer weiteren LV vorgestellt und diskutiert.

### 9.1.3.25 Materialien für den Musikunterricht und ihre Präsentation im Internet

Status:	Erstmalig
Anbieter:	Wollermann (Osnabrück)
Abnehmer:	Schulen, Seminare, Lehrerfortbildung
Zielgruppe:	Studierende der Musik/Musikwissenschaft, Lehramtsanwärter, Lehrer, Schüler
Kennzeichen:	Synchron/Asynchron, Präsenzphasen, Content/Betreuung, Erstellung von Content
Zeitpunkt:	SS04
Umfang:	3 cps, 2 SWS

## 9.2 ELAN Application Profile (Metadaten)

*(Dr. Heike Neuroth, Sprecherin der Arbeitsgruppe Metadaten)*

### 9.2.1 Einführung

Im Rahmen von ELAN sind eine große Anzahl an multimedialen Lehr- und Lehrmaterialien in Lernmanagementsystemen (z.B. Stud.IP, CLIX etc.) oder anderen Plattformen gesammelt worden. Um diesen Content möglichst einheitlich mit bibliographischen und anderen Metadaten zu beschreiben und in die lokalen Bibliothekskataloge importieren zu können, ist ein einheitliches und standardisiertes Metadatenmodell entwickelt worden. Auf der Basis des sog. ELAN Application Profiles ist der landesweite Nachweis und die Recherche über alle Lern-/Lehrseinheiten über ein gemeinsames ELAN Portal garantiert. Durch die Berücksichtigung internationaler Entwicklungen und die Anbindung an internationale Standards kann über Metadaten-Austauschroutinen (z.B. OAI-PMH) der niedersächsische Content auch in anderen Portalen, sowohl deutschen als auch internationalen (z.B. EducaNext), recherchiert werden.

Die Vorgehensweise sowie die vorläufigen Ergebnisse (für 2003-04) dieser Arbeit werden im Folgenden dargestellt.

Dieses Metadatenmodell erfüllt folgende Kriterien:

- Entwicklung unter Beachtung internationaler Standards (z.B. Dublin Core<sup>60</sup>, IEEE/LOM<sup>61</sup>)
- Es besteht aus einem Set an obligatorischen Metadatenelementen, die verbindlich sind und aus weiteren Elementen, die empfehlenden Charakter haben
- Es ist mit allen Netzpiloten abgestimmt und wird in Zukunft implementiert

Folgende Arbeitsschritte sind dabei zugrunde gelegt worden (vgl. auch die Homepage der ELAN Arbeitsgruppe<sup>62</sup>):

- Prüfung aller im ELAN-Projekt eingesetzten Lernmanagementsysteme auf Kompatibilität hinsichtlich der unterstützten Metadatenelemente
- Entwicklung eines Mappings unter Berücksichtigung der verschiedenen Metadatenformate der unterschiedlichen LMS (z.B. ILIAS, CLIX Campus) und deren unterschiedlichen Versionen (z.B. Blackboard 5.7 und 6)

Das Ergebnis ist ein minimales Kern-Set aus obligatorischen Metadatenelementen (ELAN Application Profile) für den gemeinsamen Nachweis und die Recherche. Im einem weiteren Schritt werden die optionalen Metadatenelemente, die empfehlenden Charakter haben, ergänzt.

Nachfolgend wird das ELAN Application Profile in einer tabellarischen Form dargestellt. Das standardisierte Beschreibungsformat für jedes Metadatenelement berücksichtigt Entwicklungen der europäischen Normierungsbehörde im Bereich der Metadaten<sup>63</sup>. Für drei Metadatenelemente wird noch ein kontrolliertes Vokabular erarbeitet (ELAN Klassifikation, ELAN Dokumenttyp, Zielgruppe). Die Best Practice/Guidelines werden im Laufe der praktischen Katalogisierungserfahrungen weiter ergänzt.

---

60 <http://dublincore.org/>

61 <http://ltsc.ieee.org/wg12/>

62 <http://www2.sub.uni-goettingen.de/Elan/metadata.html>

63 CWA14855 – Dublin Core Application Profile guidelines:  
<http://www.cenorm.be/cenorm/businessdomains/businessdomains/iss/cwa/cwa14855.asp>

*Eingabeformat für die Beschreibung der Metadatenelemente:*

Name des Metadatenelementes	genaue Bezeichnung des Elements (human readable)
Angabe Refinement und/oder Encoding Scheme	Refinements (z.B. Alternative zu Title) und/oder Encoding Schemes (z.B. ISO Norm) zu weiteren Spezifizierung des Metadatenelementes
Defined by	Namespace, in dem das Element definiert ist (zum Beispiel Dublin Core, LOM/IEEE)
Definition	Definition des Elements gemäß o.g. Namespace bzw. ELAN spezifische Definition
Comment	Zusätzliche Anmerkungen zu dem Element
Best Practice/Guidelines	Lokale Anmerkungen (zB. Katalogisierungsregeln, Regelwerke etc.)
Obligation	Verpflichtungsgrad, d.h. ob und zu welchem Grad ein Element verpflichtend ist, hier verwendete Obligationen sind: <i>M</i> (mandatory = verpflichtend) <i>O</i> (optional)
Repeatable	Angabe, ob ein Element wiederholbar ist oder nicht
Mapping zu PICA	Abbildung des Elementes in dem PICA Format

*9.2.2 Liste der obligatorischen Metadatenelemente**Titel*

Name des Metadatenelementes	Titel
Angabe Refinement und/oder Encoding Scheme	–
Defined by	Dublin Core 1.1 (DC.Title)
Definition	Der Titel, der der Lehr-/Lerneinheit vom Verfasser gegeben wurde und dieses Objekt inhaltlich eindeutig beschreibt
Comment	Der Titel ist idealerweise der Name, unter dem die Lehr-/Lerneinheit bekannt ist und im Vorlesungs-

	verzeichnis etc. zu finden ist.
Best Practice/Guidelines	Untertitel, Abkürzungen, übersetzte Titel etc. sollten unter Title. Alternative (optionales Metadatenelement) katalogisiert werden.
Obligation	M
Repeatable	Nein
Mapping zu PICA	4000

### *Autorenschaft*

Name des Metadatenelementes	Autor
Angabe Refinement und/oder Encoding Scheme	–
Defined by	Dublin Core 1.1 (DC.Creator)
Definition	Der Name des Verfassers der Lehr-/Lerneinheit, der für die intellektuelle Erstellung des Inhalts verantwortlich ist
Comment	–
Best Practice/Guidelines	Angaben in Form „Nachname, Vorname“
Obligation	M
Repeatable	Ja
Mapping zu PICA	3001-3003; max. 3 Verfasser, weitere Verfasser : in 301x ; PICA: Ansetzung in Form : Vorname@Nachname; nach Möglichkeit sollte die Personennormdatei (PND) benutzt werden.

### *Herausgebende Einrichtung*

Name des Metadatenelementes	Herausgebende Einrichtung
Angabe Refinement und/oder Encoding Scheme	–
Defined by	Dublin Core 1.1 (DC.Publisher)
Definition	Name der Einrichtung, an der die Lehr-/Lerneinheit

	entstanden bzw. herausgegeben (im Sinne eines Verlegers) ist.
Comment	Hier z.B. der Name der Einrichtung (Universität, Institut, Fachbereich), an der der Autor tätig ist.
Best Practice/ Guidelines	Im ELAN-Kontext Angabe zur Universität, Institut, Fachbereich an der/dem der Autor tätig ist.  PICA: nach Möglichkeit Gemeinsame Körperschaftsdatei (GKD) benutzen.
Obligation	M
Repeatable	Nein
Mapping zu PICA	3100

*Schlagwort*

Name des Metadatenelementes	Schlagwort
Angabe Refinement und/oder Encoding Scheme	–
Defined by	Dublin Core 1.1 (DC.Subject)
Definition	Frei gewähltes Schlagwort bzw. Schlagworte, die sich auf den Inhalt der Lehr-/Lerneinheit beziehen.
Comment	–
Best Practice/Guidelines	Es sollten max. 5 Schlagworte vergeben werden, die den Inhalt möglichst präzise beschreiben.
Obligation	M
Repeatable	Ja
Mapping zu PICA	555x: Nach Möglichkeit Schlagwortnormdatei (SWD) benutzen.

*ELAN-Klassifikation*

Name des Metadatenelementes	ELAN Klassifikation
Angabe Refinement und/oder Encoding Scheme	Encoding Scheme: ELAN kontrolliertes Vokabular
Defined by	Dublin Core 1.1 (DC.Subject)

Definition	Standardisierte thematische Einteilung nach Studienfächern, die einer kontrollierten Liste zu entnehmen ist.
Comment	Die kontrollierte Vokabularliste für die ELAN Klassifikation ist noch zu erarbeiten.
Best Practice/Guidelines	Ist noch zu entwickeln
Obligation	M
Repeatable	Ja
Mapping zu PICA	

### *Beschreibung*

Name des Metadatenelementes	Beschreibung
Angabe Refinement und/oder Encoding Scheme	–
Defined by	Dublin Core 1.1 (DC.Description)
Definition	Inhaltliche Zusammenfassung bzw. Abstract, kann auch eine Art Inhaltsverzeichnis sein.
Comment	–
Best Practice/Guidelines	Falls keine Zusammenfassung vorhanden ist, kurzes Inhaltsverzeichnis bzw. Inhaltsübersicht verwenden.
Obligation	M
Repeatable	Nein
Mapping zu PICA	4207

### *Erscheinungsdatum*

Name des Metadatenelementes	Erscheinungsdatum
Angabe Refinement und/oder Encoding Scheme	Refinement: Issued Encoding Scheme: W3C-DTF, <a href="http://www.w3.org/TR/NOTE-datetime">http://www.w3.org/TR/NOTE-datetime</a>
Defined by	DC Terms (DC.Date.Issued)
Definition	Datum der Veröffentlichung der Lehr-/Lerneinheit

Comment	–
Best Practice/Guidelines	Bei Lehr-/Lerneinheiten, die sich regelmäßig ändern (z.B. weil neue Kapitel hinzukommen) soll hier für die Lerneinheit das Datum der ersten Veröffentlichung angegeben werden. Für die neuen Kapitel soll jeweils das Datum ihrer ersten Veröffentlichung angegeben werden.
Obligation	M
Repeatable	Nein
Mapping zu PICA	1100
<i>Änderungsdatum</i>	
Name des Metadatenelements	Änderungsdatum
Angabe Refinement und/oder Encoding Scheme	Refinement: Modified Encoding Scheme: W3C-DTF, <a href="http://www.w3.org/TR/NOTE-datetime">http://www.w3.org/TR/NOTE-datetime</a>
Defined by	DC Terms (DC.Date.Modified)
Definition	Datum der letzten Änderung der Lehr-/Lerneinheit
Comment	Die Angabe bezieht sich nur auf die letzte Änderung.
Best Practice/Guidelines	Jede Veränderung in der Lehr-/Lerneinheit sollte in diesem Metadatenfeld dadurch vermerkt werden, dass das Datum dieser Veränderung eingetragen wird. Das gilt unabhängig davon, wie umfangreich die Änderungen sind (neue Version oder nur Korrektur eines Tippfehlers).
Obligation	M
Repeatable	Nein
Mapping zu PICA	4201

*ELAN-Dokumenttyp*

Name des Metadatenelementes	Dokumenttyp
Angabe Refinement und/oder Encoding Scheme	Encoding Scheme: ELAN kontrolliertes Vokabular
Defined by	Dublin Core 1.1 (DC.type)
Definition	Auf der Basis einer kontrollierten Liste wird der Dokumenttyp formal beschrieben.
Comment	–
Best Practice/Guidelines	Ist noch zu entwickeln
Obligation	M
Repeatable	Ja
Mapping zu PICA	1110

*Format*

Name des Metadatenelementes	Format
Angabe Refinement und/oder Encoding Scheme	Encoding Scheme: MIME, vgl. <a href="http://www.iana.org/assignments/media-types/">http://www.iana.org/assignments/media-types/</a>
Defined by	Dublin Core terms (DC.Format.IMT)
Definition	Angabe des Dateiformattyps der Lehr-/Lerneinheit mit Angabe der Version.
Comment	Die Angabe sollte über eine kontrollierte Liste (MIME) erfolgen.
Best Practice/Guidelines	z.B. application/ppt [MS PowerPoint Version 2000] oder text/ HTML, image/jpeg etc.
Obligation	M
Repeatable	Nein
Mapping zu PICA	4083

*Identifizierung*

Name des Metadatenelementes	Identifizierung
Angabe Refinement und/oder Encoding Scheme	Encoding Schemes: URL (Uniform Resource Locator), URI (Uniform Resource Identifier), DOI (Digital Object Identifier), URN (Uniform Resource Number), etc.
Defined by	Dublin Core Terms (DC.Identifier)
Definition	Eindeutige Identifikation der Lehr-/Lerneinheit
Comment	Über dieses Element erfolgt der Zugriff auf die beschriebene Lehr-/Lerneinheit.
Best Practice/Guidelines	–
Obligation	M
Repeatable	Ja
Mapping zu PICA	4083 für URL, URN; 7133 für lokale URL und URN

*Sprache*

Name des Metadatenelementes	Sprache
Angabe Refinement und/oder Encoding Scheme	Encoding Scheme: ISO639, <a href="http://www.loc.gov/standards/iso639-2/">http://www.loc.gov/standards/iso639-2/</a>
Defined by	Dublin Core Terms (DC.Language)
Definition	Angabe zur Sprache der Lehr-/Lerneinheit in codierter Form
Comment	Sprache, in der die Lehr-/Lerneinheit vorliegt (entnommen aus dem normierten Sprachcode nach ISO 639-2)
Best Practice/Guidelines	Ansetzung: 3 Buchstaben, z.B. „ger“ für Deutsch Liegt eine Lehr-/Lerneinheit in mehreren Sprachen gleichzeitig vor, so sollen alle Sprachencodes angegeben werden. Allerdings sollten die weiteren Sprachen „dominant“ vertreten sein. Liegt z.B. nur der Titel in mehreren Sprachen vor, genügt die Angabe der Hauptsprache.

Obligation	M
Repeatable	Ja
Mapping zu PICA	1500; Erfassung bis zu 3 Sprachen möglich

### *Relation Enthält*

Name des Metadatenelementes	Relation Enthält
Angabe Refinement und/oder Encoding Scheme	Refinement: HasPart
Defined by	Dublin Core Terms (DC.Relation.HasPart)
Definition	Titel und/oder Identifizierung (z. B. URL) der untergeordneten Lehr-/Lerneinheit
Comment	Angaben nur soweit vorhanden
Best Practice/Guidelines	Besteht z.B. eine Vorlesung aus mehreren Kapiteln oder Modulen, die einzelne Lehr-/Lerneinheiten darstellen, sollten diese hier angegeben werden.
Obligation	M
Repeatable	Ja
Mapping zu PICA	4222 oder 4226

### *Relation IstTeilVon*

Name des Metadatenelementes	Relation IstTeilVon
Angabe Refinement und/oder Encoding Scheme	Refinement: IsPartOf
Defined by	Dublin Core Terms (DC.Relation.IsPartOf)
Definition	Titel und/oder Identifizierung (z.B. URL) der übergeordneten Lehr-/Lerneinheit
Comment	Angaben nur soweit vorhanden
Best Practice/Guidelines	Ist die Lehr-/Lerneinheit z.B. ein Kapitel oder ein Modul einer Vorlesung, sollte diese hier angegeben werden.
Obligation	M

Repeatable	Ja
Mapping zu PICA	4000 – Stücktitel einer Serie oder Titel eines Werkes; fortlaufende Serien: 417x, 418x – Verknüpfung m.d. Serie; mehrteilige Werke: 4150, 4160 – MBW (neu)

### *Version*

Name des Metadatenelementes	Version
Angabe Refinement und/oder Encoding Scheme	–
Defined by	ELAN
Definition	Angabe zur Version einer Lehr-/Lerneinheit
Comment	Die Angabe der Version ist wichtig, um den Bezug zur möglichen späteren/früheren Fassungen einer Lehr-/Lerneinheit herzustellen.
Best Practice/Guidelines	z.B. Version 4.0 etc.
Obligation	M
Repeatable	Nein
Mapping zu PICA	4201

### *Nutzungsbedingungen*

Name des Metadatenelementes	Nutzungsbedingungen
Angabe Refinement und/oder Encoding Scheme	–
Defined by	Dublin Core 1.1 (DC.Rights)
Definition	Bedingungen, unter denen die Lehr-/Lerneinheit zur Nutzung bereit steht
Comment	Nutzungsrechte sind: lesen, speichern, zitieren, verändern, verbreiten. Diese Rechte lassen sich auch unterschiedlich auf bestimmte Gruppen verteilen. Nutzungsrechte können auch kombiniert werden (z.B. verändern aber nicht verbreiten).

Best Practice/Guidelines Gruppen können sein: zahlende Kunden, Angehörige einer bestimmten Hochschule, Kursteilnehmer, etc. Es ist durchaus möglich, unterschiedlichen Gruppen unterschiedliche Nutzungsrechte einzuräumen.

Obligation M

Repeatable Ja

Mapping zu PICA –

### *Copyright*

Name des Metadatenelementes Copyright

Angabe Refinement und/oder Encoding Scheme –

Defined by Dublin Core 1.1 (DC.Rights)

Definition Inhaber des Copyrights

Comment Copyright und Urheberschaft müssen nicht identisch sein.

Best Practice/Guidelines Sollten Copyrightinhaber und Urheber verschieden sein, so sollte der Urheber im optionalen Metadatenfeld „Urheber“ angegeben werden.

Obligation M

Repeatable Nein

Mapping zu PICA 4239

### *Systemvoraussetzungen*

Name des Metadatenelementes Systemvoraussetzungen

Angabe Refinement und/oder Encoding Scheme –

Defined by ELAN

Definition Technische Anforderungen bzgl. der Nutzbarkeit der Lehr-/Lerneinheit

Comment –

Best Practice/Guidelines	<p>Bei Lehr-/Lerneinheiten, die ein bestimmtes Programm zur Anzeige benötigen, sollte dieses Programm mit der erforderlichen Versionsnummer angegeben werden. Wenn eine Lerneinheit als ausführbares Programm vorliegt, sollten Betriebssystem und minimale CPU angegeben werden. Implizite Betriebssystemvoraussetzungen (also wenn ein Anzeigeprogramm nur für ein bestimmtes Betriebssystem verfügbar ist) sollten hierbei nicht angegeben werden. Die Betriebssystem-Angabe sollte auch die Version beinhalten, also z.B. Windows 9x, Windows XP, Linux 2.4, Mac-OS 9, Mac-OS X.3, etc. Gleiches gilt für Programme und Plug-ins. Falls bekannt ist, dass ein (Anzeige-)Programm ab einer bestimmten Version Schwierigkeiten bereitet, sollte dies angegeben werden.</p> <p>Für offene, nicht-exotische Standards (HTML, WAVE, MP3, etc.) sollten hier keine Angaben gemacht werden, da sich diese aus dem Format (MIME-Typ) ergeben. Lediglich HTML-Varianten, die einen bestimmten Browser benötigen, sind hiervon ausgenommen.</p>
Obligation	M
Repeatable	Ja
Mapping zu PICA	4251
 <i>Zielgruppe</i>	
Name des Metadatenelementes	Zielgruppe
Angabe Refinement und/oder Encoding Scheme	Encoding Scheme: ELAN kontrolliertes Vokabular
Defined by	Dublin Core 1.1 (DC.Audience)
Definition	Angabe darüber, für wen die Lehr-/Lerneinheit bestimmt bzw. sinnvoll ist.
Comment	Die Angabe über die Zielgruppe sollte über eine kontrollierte Liste angegeben werden.

Best Practice/Guidelines	Ist noch zu entwickeln
Obligation	M
Repeatable	Ja
Mapping zu PICA	4222

### *ECTS Punkte*

Name des Metadatenelementes	ECTS Punkte
Angabe Refinement und/oder Encoding Scheme	—
Defined by	ELAN
Definition	European Credit Transfer System/ECTS-Kreditpunkte-System Angabe von Credit Point/Kreditpunkte für erbrachte Prüfungsleistungen
Comment	ECTS-Punkte beschreiben den geschätzten Arbeitsaufwand von Studierenden. Ein ECTS-Punkt entspricht 30 Arbeitsstunden. Angabe nur soweit vorhanden
Best Practice/Guidelines	z.B. 7,5 ECTS-Punkte
Obligation	M
Repeatable	Nein
Mapping zu PICA	4201

### 9.3 Kontaktadressen der Multimedia-Hörsäle und Seminarräume

(Arbeitsgruppe *Multimediatechnik*)

<b>Kurz- bez.</b>	<b>Gebäude/ Einrichtung</b>	<b>Raum</b>	<b>Kontakt</b>
<i>TU Braunschweig</i>			
BS-1	Rechenzentrum	Raum 223	Rainer Bunzel (0531) 391 5534 r.bunzel@tu-bs.de
BS-2	Inst. f. Computeranwen- dungen im Bauinge- nieurwesen	Hochhaus, Dachgeschoss	Dr. Helmut Schuck (0531) 391 7530 h.schuck@tu-bs.de
<i>TU Clausthal</i>			
CLZ-1	Hörsaalgebäude Tannenhöhe	Multimedia- Hörsaal	Hans-Ulrich Kiel (05323) 72-3159 Kiel@rz.tu-clausthal.de
CLZ-2	Rechenzentrum	mobile Anlage / nach Absprache	Hans-Ulrich Kiel (05323) 72-3159 Kiel@rz.tu-clausthal.de
CLZ-3	Rechenzentrum	Seminarraum	Hans-Ulrich Kiel (05323) 72-3159 Kiel@rz.tu-clausthal.de
CLZ-4	CUTEC Institut	Hörsaal	Dr.-Ing. Ernst-August Wehrmann (05323) 72-2595 wehrmann@iee.tu-clausthal.de

<b>Kurz- bez.</b>	<b>Gebäude/ Einrichtung</b>	<b>Raum</b>	<b>Kontakt</b>
<i>Uni Göttingen</i>			
GÖ-1	ZHG, Platz der Göttinger Sieben	ZHG103	Ralf Köster (0551) 39-5998 rkoeste@uni-goettingen.de
GÖ-2	Mathematisches Institut, Hörsaal 1 Bunsenstr. 3-5		Stefan Koospal (0551) 39-7759 koospal@uni-math.gwdg.de
GÖ-3	Mathematisches Institut, Sitzungszimmer Bunsenstr. 3-5		Stefan Koospal (0551) 39-7759 koospal@uni-math.gwdg.de
GÖ-4	Mathematisches Institut, Multimedia-Raum Bunsenstr. 3-5		Stefan Koospal (0551) 39-7759 koospal@uni-math.gwdg.de
GÖ-5	Mathematisches Institut, Videokonferenz- raum Bunsenstr. 3-5		Stefan Koospal (0551) 39-7759 koospal@uni-math.gwdg.de
GÖ-6	Mathematisches Institut, mobile Anlage / Bunsenstr. 3-5	mobile Anlage / nach Absprache	Stefan Koospal (0551) 39-7759 koospal@uni-math.gwdg.de

<b>Kurz- bez.</b>	<b>Gebäude/ Einrichtung</b>	<b>Raum</b>	<b>Kontakt</b>
<i>Uni Hannover</i>			
H-1	RRZN, Schlosswender Str.	Seminarraum	Uwe Oltmann (0511) 762-3137 oltmann@rrzn.uni-hanno- ver.de
H-2	Hauptgebäude Welfengarten	AudiMax	Uwe Oltmann (0511) 762-3137 oltmann@rrzn.uni-hanno- ver.de
H-3	mobile Anlage	mobile Anlage / nach Absprache	Uwe Oltmann (0511) 762-3137 oltmann@rrzn.uni-hanno- ver.de
H-4	L3S	Learning Space	Thomas Lösch (0511) 762-9711 loesch@l3s.de
H-5	L3S	iL2	Marc Krüger (0511) 762-9752 krueger@l3s.de
H-6	Appelstr. 4	TI-Hörsaal	Jürgen Jankowski (0511) 762-19718 jankowski@kbs.uni-han- nover.de
<i>Uni Hildesheim</i>			
HI-1	Hauptgebäude	Multimedia- Hörsaal H2	Rechenzentrum, Dr. Fox (05121) 883200 fox@uni-hildesheim.de
HI-2	Bibliothek	Seminarraum	M. Müller (05121) 883251 mmueller@uni-hildesheim.de
HI-3	Hauptgebäude	e-Seminarraum F 207	F. Caroli (05121) 883832 caroli@uni-hildesheim.de

<b>Kurz- bez.</b>	<b>Gebäude/ Einrichtung</b>	<b>Raum</b>	<b>Kontakt</b>
<i>Uni Lüneburg</i>			
LG-1	Rechen- und Medienzentrum	Multimedia- Hörsaal HS 1	Rolf Großmann (04131) 781231 grossmann@uni-lueneburg.de
<i>Uni Oldenburg</i>			
OL-1	Uhlhornsweg	Studio E	Daniel Clören (0441) 798-4708 daniel.cloeren@uni-olden- burg.de
OL-2	Uhlhornsweg	Hörsaalzentrum A14	Thomas Hots (0441) 798-4468 thomas.hots@uni-olden- burg.de
OL-3	Uhlhornsweg	Hörsaal G (A7-0- 030)	Thomas Hots (0441) 798-4468 thomas.hots@uni-olden- burg.de
OL-4	Wechloy	großer Hörsaal Wechloy	Thomas Hots (0441) 798-4468 thomas.hots@uni-olden- burg.de
OL-5	OFFIS	mobile Anlage / nach Absprache	Martin Sparenberg (0441) 9722-188 martin.sparenberg@offis.de

<b>Kurz- bez.</b>	<b>Gebäude/ Einrichtung</b>	<b>Raum</b>	<b>Kontakt</b>
<i>Uni Osnabrück</i>			
OS-1	Innenstadt	Multimedia- Hörsaal	Zentrum virtUOS (0541) 969-6501 virtuos@uni-osnabrueck.de
OS-2	Westerberg	Multimedia- Hörsaal	Zentrum virtUOS (0541) 969-6501 virtuos@uni-osnabrueck.de
OS-3	Innenstadt	Multimedia- Seminarraum	Zentrum virtUOS (0541) 969-6501 virtuos@uni-osnabrueck.de

*FH Osnabrück*

FH-1	Westerberg, Geb. SB	Multimedia- Hörsaal	Uwe Tassemeier (0541) 9693078 u.tassemeier@fh- osnabrueck.de
FH-2	Westerberg, Geb. SB	Multimedia- Seminarraum	Uwe Tassemeier (0541) 9693078 u.tassemeier@fh- osnabrueck.de

## 9.4 Spezifikationen der Multimedia-Hörsäle und Semiräume

(Arbeitsgruppe Multimediatechnik)

Standort	BS-1	BS-2	CLZ-1	CLZ-2	CLZ-3	CLZ-4	GÖ-1
<b>Größe</b>							
Anz. Plätze	15	12	40	entf.	20	250	200
variabl. Bestuhlung	+	+	+	entf.	+	nA	-
<b>MM-Präsentationen</b>							
stationärer PC: W=Windows, L=Linux, A=Apple	-	W	W	nA	W	nA	W
Projektionen	2	1	3	nA	1	2	3
Eingabe4 via: T=Tafel; D=Display	-	+	D	D	T	D	D
Audio (Verstärker, Lautsprecher)	+	+	+	nA	(+)	+	+
Videooplayer	(+)	+	+	(+)	(+)	+	+
Dokumenten-Kamera	-	+	+	(+)	(+)	+	+
Netz: LAN / WLAN	+/+	+/+	+/-	entf.	+/+	+/-	+/+1
Präs.-Recording3	-	-	+	+	-	+	+
inkl. Video	-	-	+	+	-	+	(+)
techn.Personal erforderlich	+2	+2	+	+	-	+	-
<b>Live-Video-Export</b>							
Videoferenz via ISDN / LAN	-/+	+/+	+/+	-/-	+/+	-/-	-/+
MPEG25 via LAN	-	-	+	-	-	+	+
Live-Stream: R=Real, W=WMA	R	-	R	R	-	-	(R)
Bild-, Tonregie: manuell / auto.	+/-	+/-	+/+	+/-	+/-	+/-	+/-
gehob. Ausstatt.6	-	+	+	+	-	+	+
techn.Personal erforderlich	+	+	+	+	-	+	+



Standort	H-3	H-4	H-5	H-6	OL-1	OL-2	OL-3
<b>Größe</b>							
Anz. Plätze	entf.	60	22	160	20	500	240
variabl. Bestuhlung	entf.	+	+	-	+	-	-
<b>MM-Präsentationen</b>							
stationärer PC: W=Windows, L=Linux, A=Apple	W,L	W	W	W	W	-	-
Projektionen	2	3	3	2	2	1	1
Eingabe4 via: T=Tafel; D=Display	-	T	T,D	D	T,(D)	(D)	(D)
Audio (Verstärker, Lautsprecher)	nA	+	+	+	+	+	+
Videoplayer	nA	+	+	+	+	+	+
Dokumenten-Kamera	-	-	-	-	+	-	(+)
Netz: LAN / WLAN	nA	+nA	+nA	+nA	+/-	+nA	+nA
Präs.-Recording3	+	+	+	+	(+)	(+)	(+)
inkl. Video	+	+	+	+	(+)	(+)	(+)
techn.Personal erforderlich	+	+2	-	+	+2	+2	+2
<b>Live-Video-Export</b>							
Videokonferenz via ISDN / LAN	-/+	+/+	+/+	-/+	+/+	-	-/+
MPEG25 via LAN	+	-	-	-	-	-	-
Live-Stream: R=Real, W=WMA (R,W)	(R,W)	R	R	-	-	-	-
Bild-, Tonregie: manuell / auto.	+/-	+/+	+/+	+/-	+/+	-/-	+/-
gehob. Ausstatt.6	-	-	+	+	+	+	+
techn.Personal erforderlich	+	+2	-	+	+	+	+

Standort	OL-4	OL-5	OS-1	OS-2	OS-3	OS-Fh-1	OS-Fh-2
<b>Größe</b>							
Anz. Plätze	299	entf.	120	175	20	48	20
variabl. Bestuhlung	-	entf.	+	-	+	+	-
<b>MM-Präsentationen</b>							
stationärer PC: W=Windows, L=Linux, A=Apple	-	nA	W	W	W	W,A	W,A
Projektionen	1	nA	2	2	2	2	1
Eingabe4 via: T=Tafel; D=Display	(D)	(D)	(D)	(D)	D,T	D	D
Audio (Verstärker, Lautsprecher)	+	+	+	+	+	+	+
Videoplayer	+	(+)	+	+	+	+	(+)
Dokumenten-Kamera	(+)	-	-	+	+	(+)	(+)
Netz: LAN / WLAN	+/+	+(-)	+/+	+/+	+/+	+/+	+/+
Präs.-Recording3	(+)	+	+	+	+	+	+
inkl. Video	(+)	(+)	+	+	+	+	+
techn.Personal erforderlich	+2	+2	+2	+2	-	+2	+2
<b>Live-Video-Export</b>							
Videokonferenz via ISDN / LAN	-/+	-/+	-/+	-/+	+/+	-/+	-/+
MPEG25 via LAN	-	+	+	+	-	+	+
Live-Stream: R=Real, W=WMA	-	R	R	R	R	+	+
Bild-, Tonregie: manuell / auto.	+/-	+/+	+/-	+/+	-/+	+/-	+/-
gehob. Ausstatt.6	+	-	+	+	+	+	+
techn.Personal erforderlich	+	+2	+	+	-	+2	+2

## 9.5 Glossar

### A

- AfH: Arbeitsstelle für Hochschuldidaktik

### B

- BA: Bachelor
- BIS: Bibliotheks und Informationssystem
- BMBF: Bundesministerium für Bildung und Forschung

### C

- CBT: Computer based training
- CDL: Center for Distributed E-Learning
- CELab: Labor für Content-Engineering
- CIP: Computer Investitionsprogramm
- CMS: Content-Managementsystem
- CPs: Credit Points

### D

- DAAD: Deutscher Akademischer Austauschdienst
- DC: Dublin Core
- DFG: Deutsche Forschungsgemeinschaft

### E

- EKOPOS: Ökonomie in die Polnische Schule
- ELAN: E-Learning Academic Network
- el.la: E-Learning und Law
- epolos: ELAN Pilot Oldenburg/ Osnabrück
- eST: E-Learning Service Team

### F

### G

- GWDG: Gesellschaft für wissenschaftliche Datenverarbeitung Göttingen

### H

- HRZ: Hochschulrechenzentrum
- HOK: Hochschuloptimierungskonzept

## I

- I2M: Integriertes Informationsmanagement
- iL2: interactive Learning Lab
- ILIAS: Integriertes Lern-, Informations-, Arbeitskooperationssystem
- IÖB: Institut für Ökonomische Bildung
- IWF: Institut für den Wissenschaftlichen Film (IWF Wissen und Medien GmbH)

## J

## K

- KIB: konstruktiver Ingenieurbau

## L

- L3S: Learning Lab Lower Saxony
- LDAP: Lightweight Directory Access Protocol

## M

- MA: Master
- MBA: Master of Business Administration
- MSZ: Medien Support Zentrum
- MWK: Ministerium für Wissenschaft und Kultur

## N

## O

- ÖBO: Ökonomische Bildung Online
- OFFIS: Oldenburger Forschungs- und Entwicklungsinstitut für Informatik-Werkzeuge und -Systeme
- OPACS.: Ondine Public Access Catalogue

## P

## Q

## R

- RRZN: Regionales Rechenzentrum Niedersachsen

## S

- SBMM: Strategischer Beraterkreis Multimedia
- SS: Sommersemester
- SUB: Staats und Universitätsbibliothek
- SWS: Semesterwochenstunden

## T

- TIB: Technische Informations Bibliothek

## U

- UB: Universitätsbibliothek

## V

- ViPS: Virtuelles Prüfungssystem

## W

- WBBau: weiterbildendes Studium Bauingenieurwesen
- WBT: Web Based Training
- Wiki: Vom Hawaiianischen Wort „wikiwiki“ (schnell) abgeleitet: Seitensammlungen die durch Querverweise „schnell“ miteinander verbunden sind
- WindH: Projekt zur Weiterbildung in der Hochschule
- WS: Wintersemester

## X

## Y

## Z

- ZEF: Zentrale Einrichtung Fernstudium
- ZEM: Zentrale Einrichtung Medien
- ZfW: Zentrum für Weiterbildung

## 9.6 Autorenliste

Dr. Rainer Albrecht, Technische Universität Braunschweig,  
r.albrecht@tu-braunschweig.de

Prof. Dr. Hans-Jürgen Appelrath, Universität Oldenburg,  
appelrath@informatik.uni-oldenburg.de

Dr.-Ing. Volker Berkhahn, Universität Hannover,  
berkhahn@bauinf.uni-hannover.de

Prof. Dr. Bernd Enders, Universität Osnabrück,  
Bernd.Enders@uni-osnabrueck.de

Prof. Dr. Stefan Fischer, Universität Braunschweig,  
fischer@ibr.cs.tu-bs.de

Dipl.-Päd. Uwe Frommann, Technische Universität Braunschweig,  
frommann@learninglab.de

Dr. Svenja Hagenhoff, Universität Göttingen,  
shagenh@uni-goettingen.de

Prof. Dr. Dieter Hogrefe, Universität Göttingen,  
hogrefe@informatik.uni-goettingen.de

Prof. Dr. Uwe Hoppe, Universität Osnabrück,  
uwe.hoppe@uos.de

Prof. Dr. Dr. h.c. Hans Kaminski, Universität Oldenburg,  
kaminski@uni-oldenburg.de

Hans-Ulrich Kiel, Technische Universität Clausthal,  
kiel@rz.tu-clausthal.de

Dr. Norbert Kleinefeld, Universität Oldenburg,  
norbert.kleinefeld@informatik.uni-oldenburg.de

Dr. Andreas Knaden, Universität Osnabrück,  
aknaden@uni-osnabrueck.de

Dr. Gerald Lange, Technische Universität Clausthal,  
lange@rz.tu-clausthal.de

Dirk Lanwert, Universität Göttingen,  
dirk.lanwert@forst.uni-goettingen.de

Thomas Lösch, L3S,

loesch@learninglab.de

Prof. Dr. Herbert Matthies, Medizinische Hochschule Hannover,  
matthies.herbert@mh-hannover.de

Tobias Möller, Universität Göttingen,  
moeller@mail.sub.uni-goettingen.de

Prof. Dr. Wolfgang Nejdil, Universität Hannover,  
nejdil@kbs.uni-hannover.de

Dr. Heike Neuroth, Universität Göttingen,  
neuroth@mail.sub.uni-goettingen.de

Maria Dolores Perez Guirao, L3S,  
lola@learninglab.de

Thanh-Thu Phan Tan, L3S,  
phantan@l3s.de

Thomas Quathamer, OFFIS,  
quathamer@offis.de

Dennis Reil, OFFIS,  
reil@offis.de

Prof. Dr. Harald Richter, Technische Universität Clausthal,  
richter@informatik.tu-clausthal.de

Prof. Dr. Rollinger, Universität Osnabrück,  
praesident@uni-osnabrueck.de

Dr. Irina Sens, Universität Hannover,  
Irina.Sens@tib.uni-hannover.de

Prof. Dr. Schneidewind, Universität Oldenburg,  
Uwe.Schneidewind@uni-oldenburg.de

Prof. Dr. Matthias Schumann, Universität Göttingen,  
mschuma1@uni-goettingen.de

Prof. Dr. Branislav Sloboda, Universität Göttingen,  
bslobod@uni-forst.gwdg.de

Tobias Thelen, Universität Osnabrück,  
tthelen@uni-osnabrueck.de

Martin Traub, Universität Göttingen,

320

mtraub@uni-goettingen.de

Dagmar Ulrich, Universität Göttingen,  
dullric@gwdg.de

Christine Wichmann, L3S,  
wichmann@l3s.de

## 9.7 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 2-1: Publikationspyramide der Niedersächsischen Staats- und Universitätsbibliothek.....	37
Abbildung 3-1: Blick aus dem Regieraum Multimedia-Hörsaal.....	61
Abbildung 3-2: Screenshot des Ticket-Systems.....	72
Abbildung 3-3: Beratungs- und Prozessmodell.....	75
Abbildung 3-4: Screenshot des ELAN-Portals Hannover/Braunschweig – E-Learning-Services.....	77
Abbildung 3-5: Screenshot einer Kursbeschreibung.....	78
Abbildung 3-6: Programm „Weiterbildung in der Hochschullehre“.....	81
Abbildung 3-7: Standorte externer Workshopveranstaltungen der AfH.....	82
Abbildung 3-8: Typischer Beratungsablauf für Einstiegsgespräche.....	85
Abbildung 3-9: E-Teaching-Kompetenz (Schema).....	87
Abbildung 3-10: Veranstaltungen.....	105
Abbildung 3-11: Interaktives Lernmodul Zelluläre Chemie. Flash-Animation zum Thema Kohlenhydrate mit Bezug zu Blutgruppen.....	108
Abbildung 3-12: Bereitschaft der Studierenden, mehr Lernzeit am Computer zu investieren und ILIAS weiterzuempfehlen.....	112
Abbildung 3-13: E-Learning-Kurskatalog „Bauingenieurwesen: Bauwerksplanung und -konstruktion“.....	115
Abbildung 3-14: Kurs: Stahl- und Verbundtragwerke mit baulichem Brandschutz.....	116
Abbildung 4-1: Aufzeichnung im iL2.....	139
Abbildung 4-2: Screenshot der aufgezeichneten Vorlesung.....	140
Abbildung 4-3: Screenshot eines CBTs auf Basis des Referenzmodells....	148
Abbildung 4-4: Screenshot der Lernumgebung.....	151
Abbildung 4-5: Screenshot einer Lerneinheit auf der Lernplattform ILIAS.....	161
Abbildung 5-1: Vorgehensmodell für text-basiertem Content.....	182
Abbildung 5-2: Inhaltsproduktion für ÖBO.....	187

Abbildung 5-3: Ausschnitt aus den E-Learning Elements mit Detailbeschreibung einer Ausprägung .....	192
Abbildung 5-4: Ausschnitt aus dem interaktiven Kriterienkatalog für Evaluationswerkzeuge .....	194
Abbildung 5-5: Telekolloquiums mit drei unabhängige Kommunikationskanälen .....	216
Abbildung 5-6: Die mit einem Server verbundene Flash-Applikation dient als Kommunikationskanal.....	217
Abbildung 5-7: Die Regie steuert über das Webinterface der MCU, in welchem Layout die verbundenen Teilnehmer im Videobild dargestellt werden.....	218
Abbildung 6-1: Marktsegmente im Bildungsbereich .....	220
Abbildung 6-2: Tauschring mit emplarischen Leistungsbeziehungen.....	227
Abbildung 6-3: Professor als Intermediär zwischen Exporteur und Student.....	229
Abbildung 6-4: Prozesse zur Rechtezuteilung und –ausübung i.A. an [Me02] .....	244
Abbildung 6-5: Umwandlung von Angeboten in Lizenzen.....	245
Abbildung 6-6: Ausstattung einer Funktion mit Pro- und Epilog .....	247
Abbildung 6-7: Übersicht über die Systemarchitektur .....	248
Abbildung 7-1: Gesamtfinanzierung (Gesamtlaufzeit Januar 2005 bis Dezember 2006, Gesamtförderbedarf 720.000 Euro) .....	259
Abbildung 8-1: Die Publikations – Pyramide.....	265
Abbildung 8-2: Das Wissenschaftliche Produzieren und Publizieren der Zukunft .....	266
Abbildung 8-3: Suchergebnis nach Barke, Erich im TIBORDER- Katalog, Suchergebnis mit multimedialen Materialien und Print Dokumenten.....	269
Abbildung 8-4: Nachweis eines ELAN-Kurses in TIBORDER – Vollanzeige mit vollständigen bibliografischen Angaben inklusive Abstract.....	271