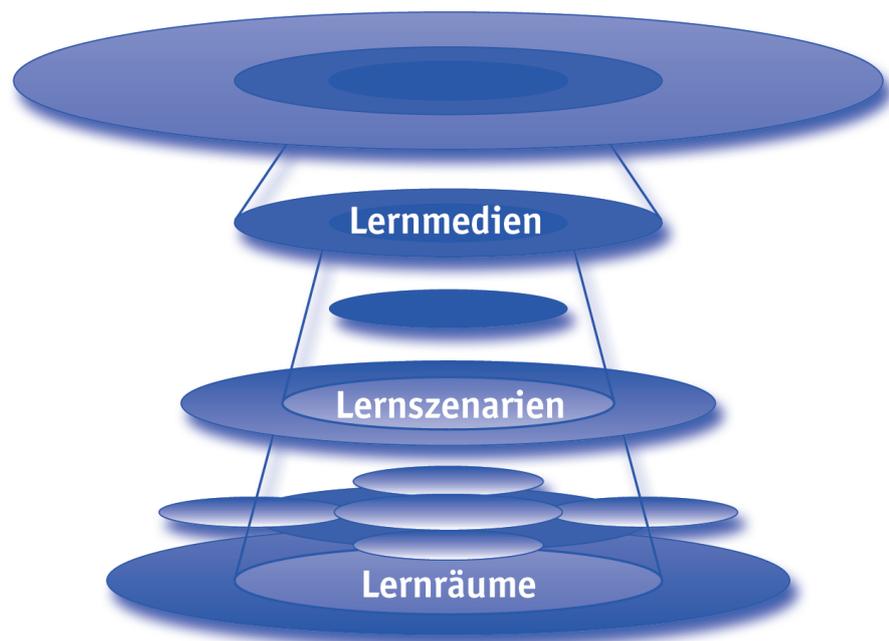


Patricia Arnold

Didaktik und Methodik telematisches Lehrens und Lernens

**Lernräume – Lernszenarien – Lernmedien
State-of-the-Art und Handreichung**



Mit Hinweisen für die Entwicklung
der telematischen Lernkultur von
Gerhard Zimmer

Dieses Werk entstand im Rahmen des Arbeitspakets 2.1 „Didaktik und Methodik telematischen Lehrens und Lernens (DIMETELL)“ des Bundesleitprojekts „Virtuelle Fachhochschule für Technik, Informatik und Wirtschaft (VFH)“, das aus Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) unter dem Förderkennzeichen 21B8184 gefördert wird.

Dieses Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwendung in jeglichen Formen außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechts ist ohne Zustimmung der Autoren und des Arbeitspaketleiters unzulässig.

Die Autoren, Universität der Bundeswehr Hamburg 2001

Patricia Arnold

Didaktik und Methodik telematischen Lehrens und Lernens

Lernräume, Lernszenarien, Lernmedien
State-of-the-Art und Handreichung

unter Mitarbeit von
Larissa Rogner und Anne Thillosen

mit Hinweisen für die Entwicklung
der telematischen Lernkultur von
Gerhard Zimmer



WAXMANN
Münster/New York
München/Berlin

Die Deutsche Bibliothek – CIP-Einheitsaufnahme

Patricia Arnold :

Didaktik und Methodik telematischen Lehrens und Lernens :
Lernräume, Lernszenarien, Lernmedien ; state of the art und
Handreichung / Patricia Arnold. Unter Mitarb. von Larissa
Rogner und Anne Thilloßen. Mit Hinweisen für die Ent-
wicklung der telematischen Lernkultur von Gerhard Zimmer.
– Münster ; New York ; München ; Berlin :
Waxmann, 2001
(Medien in der Wissenschaft ; Bd. 17)
ISBN 3-8309-1107-6

Medien in der Wissenschaft ; Bd. 17

Gesellschaft für Medien in der Wissenschaft e.V.

ISSN 1434-3436
ISBN 3-8309-1107-6

© 2001 Waxmann Verlag GmbH,
Postfach 8603, D-48046 Münster

<http://www.waxmann.com>
E-mail: order@waxmann.com

Buchumschlag: Pleßmann Kommunikationsdesign, Ascheberg
Satz: Stoddart Satz und Layout Service
Druck: Runge GmbH, Cloppenburg
Gedruckt auf chlorfrei gebleichtem und
alterungsbeständigem Papier, DIN 6738.

Alle Rechte vorbehalten.
Printed in Germany

Für Geert und Malte in Dankbarkeit

Inhalt

Vorwort	11
Teil A: Didaktik und Methodik telematischen Lehrens und Lernens: State-of-the-Art	
1 Einleitung	15
2 Didaktik und Methodik telematischen Lehrens und Lernens – ein konzeptueller Rahmen	19
2.1 Begriffsklärung: was ist telematisches Lehren und Lernen?.....	19
2.2 Strukturelemente telematischen Lehrens und Lernens	20
2.3 Erhebungs- und Analyseraster: Lernraum, Lernszenarios und mediale Präsentation	26
3 Vorgehen bei der Recherche	29
4 Lernräume für telematisches Lehren und Lernen	33
4.1 Lernräume – wozu dienen sie, welche gibt es?	33
4.2 Betrachtungskriterien	38
4.3 Beschreibung und Analyse exemplarischer Lernräume	41
4.3.1 Integriertes Lern-, Informations- und Arbeitskooperationssystem ILIAS.....	41
4.3.2 Lund University Virtual Interactive Tool LUVIT	47
5 Lernszenarien beim telematischen Lehren und Lernen	53
5.1 Lernszenarien: Ablaufpläne und Organisationsformen	53
5.2 Betrachtungskriterien	58
5.3 Beschreibung und Analyse exemplarischer Szenarien	60
5.3.1 Fallbeispiel A Fernlernen: Televorlesungen und -seminare im Thüringer Verbundstudiengang Werkstoffwissenschaften	60
5.3.2 Fallbeispiel B Flexibilisiertes Fernlernen: Interactive Master of Business Administration (iMBA) der City University, Hongkong	65
5.3.3 Fallbeispiel C Verteiltes Lehren und Lernen: Wirtschaftsinformatik – Online (WINFO-Line).....	70
5.3.4 Fallbeispiel D Kooperatives Lernen: Online-Fernstudienkurs T171 „You, your Computer and the Net“ (T 171) der Open University	75
5.3.5 Exkurs: Kommunikationsszenarien an der Virtuellen Universität der FernUniversität Hagen	81

6	Telemediale Präsentation der Inhalte	87
6.1	Grundlegende Aspekte bei der Umsetzung von Lerninhalten am Bildschirm	87
6.2	Elemente der medialen Präsentation	89
6.3	Betrachtungskriterien	102
6.4	Beschreibung und Analyse exemplarischer medialer Präsentationen	104
6.4.1	Fallbeispiel A Videogeschichte als Navigationswerkzeug / Statistik-Labor als Handlungsraum: DIALEKT – Statistik interaktiv! (FU Berlin)	104
6.4.2	Fallbeispiel B Aufbau mentaler Modelle durch visualisierte Argumente: BAUTOP – Baustoffkunde und Bauphysik (Virtuelle Hochschule Bayern)	109
6.4.3	Fallbeispiel C Adaptive und adaptierbare Benutzerführung: Incops – Einführung in die Kognitive Psychologie (Universität des Saarlands)	112
7	Resümee: Konsequenzen für die didaktisch-methodische Gestaltung telematischen Lehrens und Lernens	118

Gerhard Zimmer

8	Ausblick: Perspektiven der Entwicklung der telematischen Lernkultur	126
8.1	Vorbemerkung	126
8.2	Grundbestimmungen des Lehrens und Lernens	127
8.3	Aufhebung der Unmittelbarkeit pädagogischer Handlungen	130
8.4	Objektivierung pädagogischer Handlungen	131
8.5	Notwendigkeit autodidaktischer Lernkompetenzen	134
8.6	Ausbau defensiven Lernens	136
8.7	Chancen für expansives Lernen	138
8.8	Etablierung partizipativer und kooperativer Lernprozesse	139
8.9	Gestaltung einer aufgabenorientierten Lernkultur	142
9	Verzeichnisse	147
9.1	Literatur	147
9.2	Verzeichnis der erwähnten Projekte, Module und Lernplattformen	152
9.3	Abbildungsverzeichnis	156

Teil B: Weiterführende Ressourcen zur vertiefenden Recherche

1.	Literatur	161
	a. Grundlagen / Konzepte / Überblick	161
	b. Projektdarstellungen / Praxishandbücher.....	163
2.	Fachzeitschriften	167
3.	Fachkonferenzen	169
4.	Ausgangspunkte für eine eigenständige Recherche im Netz	171
	a. Portale.....	171
	b. Websites	173
	c. Lernplattformen.....	175
	d. Module	176

Vorwort

Liebe Leserinnen und Leser,

mit dem hier vorgelegten State-of-the-Art-Report möchten wir Sie über die aktuellen Entwicklungen im Bereich Didaktik und Methodik telematischen Lehrens und Lernens informieren. Zielsetzung ist es, aus der Vielfalt der im Einsatz befindlichen telematischen Lehr- und Lernformen richtungweisende didaktisch-methodische Konzeptionen zu identifizieren. Dazu werden weltweit ausgewählte Praxisbeispiele aus didaktisch-methodischer Perspektive analysiert und vor dem Hintergrund einer Vision telematischen Lehrens und Lernens als erweiterte Möglichkeit der Unterstützung selbst gesteuerten Lernens und als Triebkraft eines veränderten pädagogischen Verhältnisses mit stärkerer Gleichberechtigung von Lehrenden und Lernenden kritisch reflektiert. Dies soll Ihnen bei Ihren didaktischen und methodischen Überlegungen der Einführung telematischen Lehrens und Lernens durch wichtige Erkenntnisse und Hinweise helfen, Fehler zu vermeiden und Besseres zu entwickeln.

Wir haben dazu den Bericht in zwei unterschiedliche Teile gegliedert:

Teil A: Didaktik und Methodik telematischen Lehrens und Lernens: State-of-the-Art

Teil A enthält den eigentlichen Bericht zum State-of-the-Art, in dem zukunftsweisende telematische Lehr- und Lernformen exemplarisch dargestellt und analysiert werden. Hier werden einzelne Projekte, die eine Vorreiterrolle einnehmen, tiefer gehend betrachtet und aus unserer Perspektive kritisch kommentiert. Auch wenn vielleicht manche Projektdetails nicht lange aktuell bleiben, können durch die eingehende Betrachtung ausgewählter Beispiele und die Herausarbeitung wichtiger didaktischer und methodischer Gestaltungsprinzipien Aussagen getroffen werden, die längerfristig Bestand haben. Die Projekte wurden – bei Offenlegung der Suchstrategien – kriteriengeleitet ausgewählt, sodass die betrachteten Beispiele in ihrer Gesamtheit den aktuellen Stand in Hinblick auf Didaktik und Methodik telematischen Lehrens und Lernens widerspiegeln.

Abschließend gibt Gerhard Zimmer, der Leiter dieses Arbeitspakets „Didaktik und Methodik des telematischen Lehrens und Lernens“ im Bundesleitprojekt Virtuelle Fachhochschule, einen Ausblick auf die Perspektiven und Optionen der Entwicklung der telematischen Lernkultur, deren Gestaltung für den Erfolg telematischer Lehrangebote entscheidend ist.

Teil B: Weiterführende Ressourcen zur vertiefenden Recherche

Teil B wurde als Ergänzung des in die Tiefe statt in die Breite gehenden Berichts in Teil A konzipiert. In diesem „Serviceteil“ werden zahlreiche Ressourcen zur Verfügung gestellt, die Ausgangspunkte für Ihre eigenen, an speziellen Informationsbedürfnissen orientierten Recherchen sein können. Der Teil umfasst die Rubriken *Literatur*, *Fachzeitschriften*, *Fachkonferenzen* und *Recherchestartpunkte im Netz*. Letztere gliedern sich noch einmal in *Portale* und *Websites* mit umfassenden Informationen zum telematischen Lehren und Lernen sowie in Ressourcen zu *Lernplattformen* und online verfügbaren *Studienmodulen* auf. Viele der aufgeführten Adressen verweisen auf Webseiten bzw. webbasierte Datenbanken, die zumindest dem Anspruch unterliegen, regelmäßig aktualisiert zu werden. Hier können Startpunkte für eigene Erkundungen gewählt werden, die zu den diversen Aspekten des Themas aktualisierte Angaben liefern. Wir haben uns bemüht, uns bekannt gewordene wichtige Quellen für Ihre weitere Arbeit zusammenzustellen; wir können jedoch nicht ausschließen, dass wir weitere relevante Quellen bei unseren Recherchen übersehen oder nicht gefunden haben.

Mit dieser Zweiteilung des Berichts legen wir eine praxisorientierte Handreichung für die weitere Entwicklung der Didaktik und Methodik telematischer Lern- und Studienangebote vor, die eine Schnittstelle zu den aktuellen Angebotsentwicklungen hat, aber durch einen „inhaltenden Blick“ und „einen Schritt heraus aus der hektischen Entwicklung“ auch Erfahrungen und Erkenntnisse in Bezug auf didaktisch-methodische Konzepte aus richtungweisenden Projekten telematischen Lehrens und Lernens festhält, um so weitere Perspektiven für die Entwicklung und Nutzung erkennbar zu machen.

Wir bedanken uns bei allen Projektverantwortlichen und Mitarbeitern sowie Mitarbeiterinnen, die uns in der Phase der Recherche mit Hintergrundinformationen über ihre Projekte unterstützten, Detailfragen beantworteten sowie unkompliziert Testzugänge bzw. Informationsmaterial zur Verfügung stellten. Insbesondere gilt unser Dank Erik Wallin von der Universität Lund (Schweden) und Gary Alexander von der Open University (Großbritannien).

Der Bericht entstand im Rahmen des Arbeitspakets 2.1 „Didaktik und Methodik telematischen Lehrens und Lernens (DIMETELL)“ des Bundesleitprojekts „Virtuelle Fachhochschule für Technik, Informatik und Wirtschaft (VFH)“, das aus Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) unter dem Förderkennzeichen 21B8184 gefördert wird.

Wir hoffen, dass Sie aus der Arbeit mit beiden Teilen des Berichts zahlreiche Anregungen für Ihre eigene Praxis gewinnen können und wünschen Ihnen in diesem Sinne viel Spaß bei der Lektüre!

Hamburg, Universität der Bundeswehr, im Juli 2001

Patricia Arnold
Larissa Rogner
Anne Thilloßen

Univ.-Prof. Dr. Gerhard M. Zimmer

Teil A:
Didaktik und Methodik telematischen
Lehrens und Lernens: State-of the-Art

1 Einleitung

In allen Sektoren des Bildungsbereiches werden zurzeit neue Formen der orts- und zeitunabhängigen, multimedial unterstützten Aus- und Weiterbildung diskutiert und in einer breiten Palette von Praxisprojekten umgesetzt. In Präsenzuniversitäten werden neue Medien für die Lehre eingesetzt und es wird die Einbeziehung von Online-Studienangeboten auf vielfältige Weise erprobt. Traditionelle Fernstudienanbieter integrieren Informations- und Kommunikationstechniken in ihre Lernszenarien, die schon lange durch Medienunterstützung sowie zeitliche und örtliche Flexibilität gekennzeichnet sind.

Der Begriff „virtuell“ hat in Zusammensetzungen wie „virtuell studieren“, „virtuelles Lernen“ oder „virtueller Campus“ etc. in fast allen Bildungsbereichen Hochkonjunktur (Philipp 2000). In Zukunftsszenarien wird ein tief greifender Wandel unserer Bildungslandschaft in Hinblick auf Organisationsformen, Akteure sowie Arten und Weisen des zukünftigen Wissenserwerbs prognostiziert (Encarnação, Leidhold & Reuter 2000). Auch wenn diese Szenarien nicht unbedingt in den skizzierten Formen Wirklichkeit werden müssen ist unbestritten, dass ein vielfältiger Wandel bereits begonnen hat, der auf unterschiedlichen Ebenen ansetzt: Zahlreiche Projekte im Bereich des „virtuellen Lernens“ beinhalten eine Organisationsentwicklungskomponente für die Hochschule. Kooperationen und Universitätsverbünde entstehen, um die neuen Herausforderungen zu bewältigen. Studiengänge werden internationalisiert und über Credit-Point-Systeme stärker modularisiert. Bildung, die lange Zeit zu den klassischen „Non Tradable Services“, den nicht handelbaren Gütern und Dienstleistungen, gehörte, entwickelt sich zu einem „Produkt“, das am Markt gehandelt wird (Glötz 2000, Spiewak 2001).

Der Entwicklung angemessener didaktisch-methodischer Konzepte für den Einsatz von Informations- und Kommunikationstechnologien im Bildungsbereich kommt vor diesem Hintergrund eine entscheidende Bedeutung zu. Die Erwartungen an neue Lehr- und Lernformen basieren auf erweiterten Möglichkeiten selbst gesteuerten und kooperativen Lernens, die mit der Nutzung des Internets verbunden werden. Eine qualitative Verbesserung der Lehr- und Lernsituation stellt sich aber durch die Nutzung neuer Technologien mitnichten automatisch ein. Im Zuge einer technologiebezogenen Konzeptentwicklung besteht im Gegenteil die Gefahr des pädagogischen Rückschrittes, insbesondere dann, wenn das Netz ausschließlich als schnelles Distributionsmedium beim Wissenstransport genutzt wird und den Lernenden erneut eine eher passiv-rezeptive Rolle zugewiesen wird.

Nach anfänglicher Euphorie und schnellen, „am technisch Machbaren“ orientierten Lösungen gehen Bestrebungen nun dahin, das Potenzial neuer Technologien für Lehren und Lernen erst einmal auszuleuchten. Es gilt die neuen Möglichkeiten, das sich verändernde Kommunikationsverhalten und die Muster der Informationsselektion

umfassend in den Blick zu bekommen und in didaktisch-methodische Konzepte zugunsten einer lernerzentrierten Didaktik und Methodik einfließen zu lassen. „*Von entscheidender Bedeutung für die Akzeptanz und den Erfolg der neuen telematischen Lehr- und Lernformen ist es, dass die Organisationsformen des Lehrens und Lernens von Gestern nicht als Modell für die telematischen Organisationsformen des Lehrens und Lernens von Morgen angesehen werden.*“ (Zimmer 1999a, 98)

Die Organisationsformen und die Konzepte für multimedial und telematisch unterstütztes Lernen von Morgen stehen im Mittelpunkt dieses State-of-the-Art-Reports. Zielsetzung ist es, den Stand der gegenwärtigen Entwicklung zu skizzieren und das „Neue“ in seinen vielfältigen Ausprägungen, mit den vorhandenen Widersprüchen und Begrenzungen, sichtbar zu machen. Hierzu werden aktuelle, in der Praxis eingesetzte Lehr- und Lernformen im Sinne von Best-Practice-Beispielen beschrieben und aus didaktisch-methodischer Perspektive analysiert. Die ausgewählten Lehr- / Lernformen nehmen in ihrem Bereich jeweils eine Vorreiterrolle ein.

Für die Beschreibung und den Vergleich der Projekte wurde ein konzeptueller Referenzrahmen entwickelt. Eine umfangreiche Netzrecherche gegenwärtiger „virtueller Lehr- / Lernangebote“ der wissenschaftlichen Aus- und Weiterbildung im Fernstudium, die von nationalen und internationalen Bildungseinrichtungen angeboten werden, bildete die Grundlage für die Auswahl der vorgestellten Lehr- / Lernformen. Unter Fernstudium werden dabei alle Formen der wissenschaftlicher Aus- und Weiterbildung gefasst, die orts- oder zeitunabhängiges Studieren auf der Grundlage neuer Technologien beinhalten. Die Recherche umfasst daher nicht nur Angebote klassischer Fernstudieneinrichtungen, sondern auch die telematisch unterstützte Lehre an Präsenzuniversitäten, da diese beiden ehemals getrennten Bereiche ohnehin immer stärker zusammenwachsen (vgl. Kerres 1998, 299).

Als Fachgebiete wurden Studienangebote aus Wirtschaft, Informatik und Technik betrachtet. Andere Einsatzgebiete, in denen telematische Lehr- / Lernformen zum Tragen kommen, wie beispielsweise die betriebliche Aus- und Weiterbildung einschließlich der zugehörigen Corporate Universities und nicht-akademische Kurs- und Trainingsmaßnahmen, blieben unberücksichtigt. Der Fokus des Berichts liegt auf der Didaktik und Methodik des Lehrens und Lernens. Die angrenzenden Themenbereiche wie Hochschul- bzw. Organisationsentwicklung, Bildungsmarketing, Zertifizierung etc. werden nur in ihren unmittelbaren Bezügen zu didaktischer und methodischer Gestaltung behandelt.

Die Herausforderungen an neue didaktisch-methodische Konzepte sind vielfältig: jenseits der tradierten Zeitraster gilt es, neue Organisationsformen zu entwickeln. Vor dem Hintergrund der Notwendigkeit des lebenslangen Lernens verändern sich die Zielgruppen in ihrer Zusammensetzung. Modularisierung des Studiums ist eine Antwort auf die veränderten Bildungsbedarfe der Gesellschaft, sie führt gleichzeitig zu immer mehr nicht curricular gebundenen Studierenden. Wie ist den Bedürfnissen dieser Gruppe angemessen zu begegnen?

Die Möglichkeiten selbst organisierten Lernens nehmen prinzipiell zu, aber es werden „*völlig neue, bislang weder hinreichend bekannte noch durch vorhandene*

Kompetenzen bereits bewältigbare Anforderungen an das Selbstmanagement, an die autodidaktischen und kommunikativen Fähigkeiten der Studierenden“ (Zimmer 1999b, 36) gestellt. Wie können Studierende beim Erwerb entsprechender Kompetenzen sinnvoll unterstützt werden? In vielen Ansätzen zum netzbasierten Lernen werden insbesondere die Kommunikations- und Kooperationspotenziale in den Blick genommen, die sich durch die technologische Entwicklung auch für ortsverteilt und zeitlich versetzt Lernende eröffnen. Auf welche Weise können diese Möglichkeiten aber konkret in didaktische Konzepte eingebunden werden?

Weiterhin gilt es Wege zu finden, wie über geeignete Lernaufgaben in telematischen Lernszenarien der Erwerb erweiterter Handlungskompetenzen als Ziel jeder Aus- und Weiterbildung gefördert werden kann. Die offenen Fragen in Bezug auf Zertifizierung und angemessene Prüfungsmodalitäten verweisen auf weitere Elemente, auf die didaktische Konzepte Antworten finden müssen.

Neben der eingeschränkten Perspektive auf die Vermittlung von Fachwissen, sind insbesondere auch die sozialen Kontexte in den Blick zu nehmen, die durch Universitäten entstehen. In einer kritischen Auseinandersetzung mit „virtuellen Universitäten“ und der Gefahr eines reduzierten Verständnisses von universitärer Ausbildung, charakterisierte Hayes ihre Auffassung von Universitäten wie folgt:

„In einem regulären Universitätsbetrieb lernen Studierende auf fünf Ebenen: (1) Aneignung von Wissen und Fertigkeiten, die rudimentärste und offensichtlichste Komponente eines Bildungsprozesses; (2) Beherrschung von Kommunikationsfertigkeiten durch mündliche Berichte, Klassenraumdiskussionen und Forschungspapiere; (3) ein besseres Verständnis für Personen anderer Altersgruppen, anderer Herkunft, anderen Geschlechts und anderer Kulturkreise in einem Ausmaß, das nicht erreicht werden kann, wenn Lehrende und Lernende sich nur durch E-Mail kennen; (4) größere Breite und Tiefe des Lernens durch Kurse, die sequentiell einem logisch aufgebauten Curriculum folgen und (5) angeleitete Diskussionen, die Studierende dazu führen, bei strittigen Fragen und Ideen über Werte und ethische Implikationen zu reflektieren. Die ‚virtuelle Universität‘ zielt nur auf die erste der genannten fünf Ebenen: damit vermittelt sie nur Wissen, aber keine Bildung. Eine echte Universität bietet Lernen auf allen fünf Ebenen an.“ (Hayes 1998; eig. Übersetzung)¹

Einschränkend ist die große Dynamik des Feldes zu erwähnen. Während ein State-of-the-Art-Report zu computerunterstützten Lernsystemen von 1992 noch als spezielles Problem dieser Systeme aufführt *„keine Flexibilität, geringe Veränderungsgeschwindigkeit, Zentralisation und Standardisierung von Lehrverfahren sowie das Risiko der Zementierung von Unterrichtspraktiken und einiger Wissensgebiete“* (Tergan, Hron & Mandl 1992, 111; eig. Übersetzung), zeigt das Feld der telematischen Lehr- und Lernanwendungen eine rasante Veränderungsgeschwindigkeit. Ein State-of-the-Art-Report kann unter diesen Bedingungen immer nur eine „Momentaufnahme“ bieten und hat, bezogen auf Einzelfakten, in seiner Herausgabe als Printmedium keine

1 Online-Artikel („Defizite einer virtuellen Universität“) der Präsidentin der Universität von San Diego anlässlich des Beginns des Studienbetriebs der Western Governors University, USA <http://www.acusd.edu/president/virtual.html>

lange Lebensdauer. Dennoch kann mit der Bilanzierung des gegenwärtigen Standes telematischen Lehrens und Lernens unter didaktisch-methodischer Perspektive und dem Herausarbeiten zentraler Gestaltungsprinzipien ein wichtiger Schritt zur Entdeckung des „Neuen“ geleistet werden.

Mit dem Spektrum der Konzepte, die in diesem Bericht vorgestellt werden, sind zukunftsweisende Antworten und Lösungsansätze innerhalb des skizzierten Problemfeldes erkennbar. Diese können für die kontinuierliche Weiterentwicklung telematischen Lehrens und Lernens genutzt werden und langfristig dazu beitragen, dass sich signifikante Unterschiede positiver Art hinsichtlich des Lernerfolges einstellen (entgegen der Einschätzung von Russell, die als „no significant difference“-Phänomen (Russell 1996) gegenwärtig diskutiert wird).

Der Bericht hat folgende Struktur: Zunächst wird ein konzeptueller Rahmen für die Auswahl von Lehr- und Lernformen entworfen (Kap. 2) und anschließend das Vorgehen bei der Recherche mit den zu bewältigenden Schwierigkeiten dargestellt (Kap. 3). In Kap. 4-6 werden richtungsweisende Lernräume, Lernszenarien und Formen der medialen Präsentationen exemplarisch dargestellt. Die Ergebnisse werden in Kap. 7 zusammengefasst und Konsequenzen für die Gestaltung telematischen Lehrens und Lernens aus didaktisch-methodischer Sicht abgeleitet.

2 Didaktik und Methodik telematischen Lehrens und Lernens – ein konzeptueller Rahmen

Aufgrund der großen Bandbreite telematischer Lehr- und Lernformen und vor dem Hintergrund der eingangs beschriebenen strukturellen Heterogenität der Projektlandschaft im Bereich der „Virtualisierung“ des Lernens sollen in diesem Kapitel Grundlagen für die Beschreibung und Bewertung telematischer Lehr- und Lernformen im Sinne eines State-of-the-Art-Reports gelegt werden. Dabei wird in drei Schritten vorgegangen:

Zunächst erfolgt eine Begriffsklärung, was im Rahmen dieses Berichts als telematische Lehr- und Lernformen verstanden werden soll. Danach werden in einem zweiten Schritt Strukturelemente zur Beschreibung und vergleichenden Bewertung der in der Praxis vorgefundenen Formen telematischen Lehrens und Lernens entwickelt. Diese Elemente dienen einer systematischen und einheitlichen Beschreibung und Analyse der Projekte und fördern damit die Transparenz des Prozesses der Projekterfassung und -auswahl. In einem dritten Schritt wird eine Verbindung zu didaktischen Arbeitsfeldern hergestellt, die dem besonderen Fokus des Berichts – Didaktik und Methodik telematischen Lehrens und Lernens – Rechnung trägt. An diesen didaktischen Arbeitsfeldern orientiert sich die Erhebung und Analyse exemplarischer Formen im Bereich des telematischen Lernens. Weiterhin bilden sie die Grundlage der Darstellung der Ergebnisse der umfangreichen Recherche, die diesem Bericht zugrunde liegt.

2.1 Begriffsklärung: was ist telematisches Lehren und Lernen?

Im Zusammenhang mit der Nutzung des Internets für Bildungszwecke existiert eine verwirrende begriffliche Vielfalt: Begriffe wie „e-learning“, „virtuelles Lernen“, „online Lernen“, „Telelernen“, „netzbasierendes Lernen“, „webbasiertes Lernen“ etc. werden oft synonym verwandt (Astleitner 2000, 16, Farrell 1999, 2). Es gibt kaum voneinander abgegrenzte, klar definierte und einheitlich verwendete Begriffe. Zum Modebegriff „virtuelles Lernen“ stellt Mason fest: *„Mit dem Ausdruck ‚virtuell‘ wird zurzeit unbesehen jede Lernaktivität belegt, die auch nur im entferntesten Sinne mit dem Internet zu tun hat.“* (Mason 2000, 49; eig. Übersetzung). Die mit dem Begriff „virtuell“ verbundene Konnotation des „nicht real Existierenden“ bildet das Kernstück der Kritik Schulmeisters an der Verwendung des Begriffes „virtuelles Lernen“: *„Aber: Lernen ist immer real, unabhängig ob es mit physischen oder elektronischen Materialien, in realen oder virtuellen Umgebungen stattfindet.“* (Schulmeister 1999, 1).

Telematisches Lehren und Lernen bildet den Gegenstand dieses Berichts. Der Begriff „telematisch“ verweist auf die Integration zweier Technologien, der Telekommunikation und der Informatik, die sich ehemals getrennt entwickelten. In ihrer „Ver-

schmelzung“ auf multimedialer Grundlage liegen die noch wenig überschaubaren neuen Dimensionen für die Veränderungen der Bildungsprozesse begründet. Der Bericht schließt sich der Definition Zimmers für „telematische Lernformen“ an. Zimmer fasst als **telematische** Lernformen diejenigen auf, die *„die Integration der Informations- und Telekommunikationstechnik als technisch-organisatorische Basis haben und diese in Gestalt des vernetzten Multimedia-Computers operativ zum Lernen nutzen. Sie umfassen somit sowohl Phasen des Offline- wie des Online-Lernens als auch alle Formen synchroner oder asynchroner personaler Tele-Kommunikation wie auch die ‚bloße‘ Beschaffung von Lernmaterialien und Informationen übers Netz.“* (Zimmer 1997, 111). Entsprechend soll als telematisches Lehren die Gestaltung von telematischen Lernarrangements verstanden werden. Diese Begriffsfestlegung stellt ebenfalls eine weite Fassung des Gegenstandsbereiches dar, beinhaltet aber besser als andere Begriffe schon Hinweise auf die Grundlagen des zu erkennenden „Neuen“.

2.2 Strukturelemente telematischen Lehrens und Lernens

Dem breiten Spektrum vielfältiger Formen telematischen Lehrens und Lernens, die durch die unterschiedlichsten Einsatzkonzepte gekennzeichnet sind und in verschiedenartiger organisatorisch-institutioneller Einbindung entwickelt werden sowie der oft unüberschaubar anmutenden Variationsbreite von Ansätzen und Konzepten in jeweils unterschiedlichen Entwicklungsstadien stehen entsprechend eine Vielzahl von Kategorisierungsversuchen von Lehr- und Lernformen im Bereich der Telematik gegenüber. Ein umfassendes und einheitliches Beschreibungs- und Bewertungsraster oder ein etabliertes Kategoriensystem gibt es bislang nicht: *„Die Vielfalt, die für die derzeitige experimentelle Phase virtueller Lernangebote kennzeichnend ist, erschwert es, existierende Verfahren zu kategorisieren“*. (Mason 2000, 50; eig. Übersetzung).

Die einzelnen Kategorisierungsschemata betrachten die „bunte Vielfalt“ telematischen Lehrens und Lernens jeweils aus unterschiedlichen Perspektiven und entwickeln ihre Kategorien entsprechend ihren Schwerpunktsetzungen:

- Hinsichtlich der organisatorisch-institutionellen Einbindung telematischer Lehr- / Lernformen unterscheiden Encarnação, Leithold & Reuter beispielsweise als sich neu herausbildende „Akteure“ in der Bildungslandschaft „Internationale Bildungskonsortien, Corporate Universities, Universitätsnetzwerke, virtuelle Universitäten und die Alma Mater Multimedialis“ (Encarnação, Leithold & Reuter 2000, 19ff.).
- Mason nimmt aus der Perspektive der Open University als einem klassischen Fernstudienanbieter eine Typologisierung hinsichtlich des Grades der Integration neuer Technologien in das Studienangebot vor. Sie unterscheidet zwischen dem „Content+Support-Model“ (Inhaltsebene ist getrennt von netzbasierten Unterstützungsfunktionen), dem „Wrap-Around-Model“ (Inhalt des Kurses wird z.T. unter Bezug auf Netzressourcen dargeboten) und dem „Integrated Model“ (Informations- und

Kommunikationstechnologien sind an zentraler Stelle in das Kurskonzept integriert) (Mason 1998).

- Hesse & Mandl unterscheiden, orientiert an Organisationsformen traditioneller Lehre an Präsenzuniversitäten, beispielsweise zwischen Vorlesungen via Internet, Online-Übungen, virtuellen Seminaren, Diskussionsgruppen, Expertenrunden etc. (Hesse & Mandl 2000).
- Speziell für den Bereich computerunterstützten kooperativen Lernens (Computer Supported Cooperative Learning CSCL) versuchen Santora, Borges & Santos eine Kategorisierung nach dem zugrundegelegten lerntheoretischen Ansatz (Santora, Borges & Santos 1999).
- In seiner analytischen Beschreibung von telematischen Lehr- / Lernformen, die allerdings sehr technologiebezogen ist, unterscheidet Khan zwischen Komponenten eines telematischen Lehr- / Lernangebotes wie Text, Grafik, Audio, grafischer Benutzeroberfläche, Kommunikationstools etc. und Eigenschaften, die die verwendeten Komponenten in ihrer Gesamtheit erzeugen (interaktiv, multimedial, offen, lernerkontrolliert, benutzerfreundlich etc.) (Khan 1997).
- Mit der Zielsetzung virtuelle Campi / Universitäten vergleichbar zu machen, wurde im Rahmen des europäischen SOCRATES Projektes BENVIC² (Benchmarking of Virtual Campuses) zunächst eine standardisierte Beschreibungsmatrix entwickelt, deren Schwerpunkt im Bereich der organisatorisch-institutionellen Ausprägung telematischer Lehr- und Lernformen liegt. Sie weist als zentrale Dimensionen auf: institutioneller Rahmen und institutioneller Auftrag (*mission*), Angebotsspektrum, Aktivitätsformen (virtuelle Klassen, virtueller Campus = virtuelle Klassen zuzüglich Forschungskommunikation und -kooperation, virtuelle Universität = virtueller Campus zuzüglich aller administrativen Vorgänge einschließlich Prüfungen und Abschlussvergabe), Zielgruppe, Lehr- / Lernszenarios unterschieden nach lerner- vs. lehrerzentriert, sowie festgelegte eng umrissene Aufgabenstellungen versus offene, strategische Lernaufgaben.

Die hier skizzierten Betrachtungsperspektiven und Kategorisierungsbestrebungen zeigen die Vielschichtigkeit und Komplexität des Phänomens „virtuellen Lernens“ eindrucksvoll auf. Für die Beschreibung und vergleichende Analyse telematischen Lehrens und Lernens mit didaktisch-methodischem Fokus können sie Anregungen geben und in Teilen einfließen. Für die Zwecke dieses Berichts kann jedoch keine der Beschreibungsformen unmittelbar übernommen werden; es wird ein Beschreibungsraster benötigt, das der didaktisch-methodischen Ausrichtung der Analyse gerecht wird. Angelehnt an die Strukturelemente des Rahmenmodells der gestaltungsorientierten Mediendidaktik (Kerres 1998, 78-79) werden folgende Elemente einer telematischen Lehr- bzw. Lernform zu ihrer Beschreibung verwendet:

2 <http://www.benvic.odl.org/index2.html>



Abbildung 1: Strukturelemente telematischen Lehrens und Lernens

Der **institutionell-organisatorische Rahmen** umfasst dabei Aussagen zu folgenden Punkten:

- anbietende Organisation
- wissenschaftliche Aus- oder Weiterbildung
- Abschluss (Universitätsabschluss oder Zertifikat)
- Ablauforganisation (zeitliche und örtliche Struktur; Präsenz- und Telepräsenzphasen etc.)
- Prüfungen
- administrative Prozesse (Einschreibung, Veröffentlichung des Kursangebotes etc.)
- Entwicklungsstatus (Pilotprojekt, reguläres Angebot etc.)
- Modularisierung

Der **Medieneinsatz** kann unter folgenden Aspekten beschrieben werden:

- Mediale Aufbereitung der Inhalte
- Begründungsmuster für Medieneinsatz
- Bereitgestellte Kommunikationskanäle
- Sequenzierung von Lernelementen in einer Lehr- / Lerneinheit
- Technische Merkmale eingesetzter Medien

Die **Zielgruppe** kann durch folgende Merkmale charakterisiert werden:

- Alter / Geschlecht
- Vollzeitstudierende oder berufsbegleitend Studierende
- Homogene oder heterogene Zusammensetzung
- Lernort
- Lernvorerfahrung

- Vorwissen / bestehende Kompetenzen
- Motivation

Die **Inhalte und Ziele** können unter folgenden Gesichtspunkten zusammengefasst werden:

- Systematisierbares Fachwissen
- Lernziele / Handlungskompetenzen
- Aufgaben
- Selbsttests / Lernerfolgskontrollen
- Präsentation der Arbeitsergebnisse

Unter **Methoden des Wissenserwerbs** lassen sich betrachten:

- Expositorischer vs. entdeckender vs. konstruierender Wissenserwerb
- Tutorielle oder sonstige instruktionale Unterstützung
- Rolle der Lehrenden
- Individuelle Lernwege
- Unterstützung der Selbstorganisation
- Kooperation mit anderen Lernenden

Mit Hilfe dieser Strukturelemente lassen sich telematische Lehr- und Lernformen unter didaktisch-methodischer Perspektive weit gehend einheitlich beschreiben. Um verschiedene Projekte im Bereich des telematischen Lehrens und Lernens untereinander vergleichen zu können bzw. typische Entwicklungsformen zu identifizieren, die den aktuellen Stand des telematischen Lehrens und Lernens widerspiegeln, werden zusätzlich noch Beschreibungskriterien benötigt, die das neue Potenzial „telematischen Lehrens und Lernens“ angemessen fassen.

Aus der gegenwärtigen Forschungsliteratur können die folgenden **zentralen Dimensionen** entnommen werden, die die Auswahl näher zu analysierender telematischer Lehr- und Lernformen geleitet haben (für eine Beschreibung des Vorgehens der Recherche und Auswahl im Einzelnen vgl. Kap. 3):

Orts- und Zeitflexibilität

Die Aufhebung der örtlichen und zeitlichen Bindung von Lehren und Lernen durch Multimedia und Telematik wird von vielen Seiten als zentrale Veränderung innerhalb der Bildungslandschaft gesehen. Waren traditionelle Bildungsformen noch durch die „Unmittelbarkeit und Gleichzeitigkeit des Lehrens und Lernens“ (Zimmer 1999a, 103) gekennzeichnet, sind diese für die neuen telematischen Lehr- und Lernformen fast vollständig aufgelöst. Der Slogan „*learning anywhere, anytime, any pace*“ umschreibt diese neue Flexibilität plakativ. Unter dem Begriff „Virtualisierung“ fassen Brockhaus et al. die durch Computernetze gegebene zeitliche und örtliche Flexibilisierung von Lehr- und Lernformen als eine der „Hauptdimensionen des Wandels im Bereich postsekundärer Bildung“ (Brockhaus, Emrich & Mei-Pochtler 2000, 142).

Offenheit

Unter Offenheit wird die neue in telematischen Lehr- und Lernformen gegebene Möglichkeit verstanden, als Lernende den Rahmen der bereit gestellten Ressourcen zu verlassen und auf das „weltweite Wissen“ in Form von hypermedialen Ressourcen im World Wide Web oder über die Kontaktaufnahme mit Experten über Kommunikationskanäle mit weltweiter Reichweite zuzugreifen (Brockhaus, Emrich & Meipochter 2000, 142, Kerres 1998, 89, Khan 1997, 11).

Die dadurch gegebene Möglichkeit, Lernprozesse authentischer zu gestalten, gilt ebenfalls als eines der zentralen Veränderungsmomente beim Lehren und Lernen:

„Der bedeutsamste Aspekt des Webs für Bildungsprozesse ist, dass es die künstliche Trennung zwischen Klassenraum und ‚realer Welt‘ aufhebt.“ (Kearsley 1996, zitiert nach Khan 1997, 15; eig. Übersetzung) Gleichzeitig können Arbeitsergebnisse innerhalb eines telematischen Bildungsprozesses durch die einfache Art des elektronischen Publizierens unmittelbar einem weiten Publikum zur Verfügung gestellt werden. Prinzipiell ist mit der Offenheit telematischer Lehr- und Lernprozesse auch ein größeres Maß an Einflussnahme der Lernenden auf die Lehr- / Lerninhalte und die Erhöhung des Anteiles selbst organisierten Lernens verbunden.

Interaktivität

Interaktivität bezeichnet den Grad der Mensch-Computer-Interaktion innerhalb des telematischen Lehr- / Lernprozesses. Die Aktivitäten der Lernenden können dabei auf ganz unterschiedlichen Ebenen angesiedelt sein und auch verschiedene Grade der System- bzw. Nutzerkontrolle aufweisen: Lernorganisation, Bearbeitungsschritte- und Reihenfolge, Darstellungsarten des Materials, Tests zur Selbstkontrolle, Eingabe von Parametern bei Simulationen etc. (für eine detailliertere Auseinandersetzung mit dem Begriff der Interaktivität von Multimedia-Systemen und verschiedenen Taxonomien vgl. Haack 1997, Kerres 1998, 86ff. und Schulmeister 1997, 43ff).

Soziale Kontexte

Als weitere Triebkraft für die zunehmende Verbreitung telematischer Lehr- und Lernformen, gilt die Tatsache, dass telematische Bildungsprozesse die Vorteile des zeit- und ortsunabhängigen Fernstudiums mit kooperativen Lernformen kombinieren können (Mason 2000, Uellner & Wolff 2000). Örtlich verteilte Lerngemeinschaften werden möglich und Kommunikation mit anderen Lernenden und Lehrenden lassen einen anderen Grad und neue Formen der sozialen Vernetzung des einzelnen Studierenden zu, als es im klassischen Fernstudium oder beim Einsatz von Selbstlernmaterialien in Form von CBTs realisiert werden könnte (Brown & Duguid 1996, Hesse & Mandl 2000). Brown & Duguid argumentieren in ihrer Vision der digitalen Universität dafür, die Unterstützung der „Gemeinschafts-Perspektive“ („community paradigm“) durch die Telematik – im Gegensatz zur „Transportperspektive („delivery paradigm“) zur wichtigsten Messlatte für die Einführung neuer Technologien im Studium zu machen. Der Grad der Förderung sozialer Kontexte innerhalb des

Bildungsprozesses zwischen den beteiligten Akteuren – Lernenden und Lehrenden – wird daher als weitere zentrale Vergleichsdimension aufgenommen.

Strukturelemente und Dimensionen können nicht als voneinander unabhängige Faktoren betrachtet werden. Sie sind – im Gegenteil – in einem komplexen Wirkungsgefüge eng verbunden und hier nur zur einfacheren Darstellung separat aufgeführt. Ebenso wenig wäre es sinnvoll, das „Neue“ telematischer Lehr- und Lernformen bei einer maximalen Ausprägung in allen aufgeführten Dimensionen zu vermuten. Zum Teil stehen diese Dimensionen sogar in Zielkonflikten zueinander. So kann es beispielsweise im Sinne einer größeren sozialen Vernetzung sinnvoll sein, Präsenzphasen einzuführen oder die Distribution von Studienmaterialien zeitlich zu „takten“, also für eine Gruppe von Lernenden zu synchronisieren, um fachliche Austauschprozesse zu ermöglichen. Dies stellt aber unweigerlich eine Einschränkung der zeitlichen Flexibilität der Lernform dar. Typische Formen des „Neuen“, die den derzeitigen Entwicklungsstand kennzeichnen und im Sinne von Best-Practice-Beispielen als Orientierung für die Entwicklung weiterer telematischer Lehr- und Lernformen dienen können, sind also immer durch eine ganz spezifische Ausprägung hinsichtlich der Dimensionen gekennzeichnet.

Verschiedene Kombinationen der Ausprägungsgrade können dabei unterschiedliche, aber gleichermaßen innovative und lohnende exemplarische Lehr- und Lernformen kennzeichnen. Als Hauptbeurteilungskriterium dafür, dass eine didaktisch-methodische Konzeption gelungen ist, gibt Mason daher „appropriateness“ bzw. „fitness for purpose“ (Angemessenheit) an (Mason 2000, 50). Leider lässt sich genau diese „Angemessenheit“ zum gegenwärtigen Zeitpunkt nur schwer operationalisieren, wie auch zahlreiche Veröffentlichungen aus der Evaluationsforschung telematischen Lehrens und Lernens zeigen. Auch in diesem Bereich werden neue Modelle benötigt, um der Komplexität der neuen Lehr- und Lernformen gerecht zu werden (Baumgartner 1997, Zimmer & Psaralidis 2000).

In einer Phase, in der insgesamt noch wenig gesichertes Wissen über das Neue existiert (Zimmer 1999a), werden so die Grenzen didaktischen Designs deutlich. Schon die Begriffsverschiebung von der lange vorherrschenden Instruktionstechnologie zu den Begriffen Instruktionsdesign bzw. didaktisches Design machen deutlich, dass es kaum ein „ingenieurartiges“, umfassendes technologisches Regelsystem für didaktisches Handeln geben wird, sondern immer Reste nicht planbarer, „emergenter“ Prozesse bleiben werden (Kerres 1998, 35ff.). Um so bedeutender ist die Beschreibung und Analyse komplexer, im Einsatz befindlicher beispielhafter didaktisch-methodischer Konzeptionen, um die Entwicklung des „Neuen“ voranzutreiben.

2.3 Erhebungs- und Analyseraster: Lernraum, Lernszenarios und mediale Präsentation

Für die Implementierung konkreter telematischer Lehr- und Lernformen in der Praxis haben Zimmer, Rogner & Thilloßen didaktische Arbeitsfelder identifiziert, auf die für die Erhebung und Analyse exemplarischer telematischer Lehr- und Lernformen im Rahmen dieses Berichts zurückgegriffen wird. Sie unterscheiden als drei Ebenen der Betrachtung den **Lernraum**, die **Lernszenarios** und die **mediale Präsentation** der Inhalte innerhalb der einzelnen **Lerneinheit** (Zimmer, Rogner & Thilloßen 2000). Auch diese Ebenen sind nicht als isolierte, nebeneinander stehende Entscheidungsfelder didaktischen Handelns aufzufassen, sondern sind eng miteinander verbunden und beeinflussen sich gegenseitig. Sie sind drei konstitutive Elemente der pädagogischen Infrastruktur, die hier verstanden wird als „Gesamtheit aller medialen Elemente, Instrumente und Strukturen, die in bestimmten organisierten Anordnungen und Verknüpfungen gegeben sein müssen, damit telematische Lehr- und Lernformen von allen Beteiligten erfolgreich arrangiert werden können.“ (Zimmer 1999a, 99)

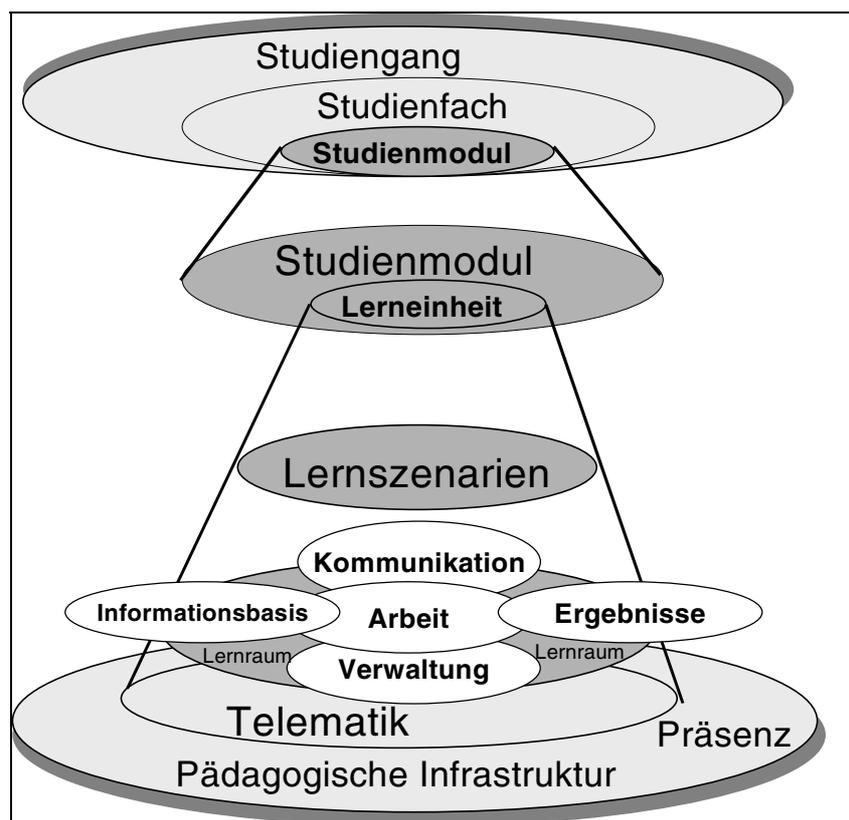


Abbildung 2: Didaktische Arbeitsfelder beim Aufbau einer „virtuellen Studienorganisation“ (aus Zimmer, Rogner & Thilloßen 2000, 58)

Lernraum – die informations- und kommunikationstechnologische Plattform

Der Lernraum eröffnet einen virtuellen Ort, an „dem die Lehrenden und Lernenden ihre Inhalte und Ergebnisse erarbeiten, präsentieren, kommunizieren, dokumentieren und ihre Prozesse und Leistungen verwalten können“ (Zimmer 1999a, 99). Telematische Lehr- und Lernformen sind jeweils durch einen spezifisch ausgeprägten Lernraum gekennzeichnet, dessen technologische Plattform verschiedene Informations- und Kommunikationskomponenten für unterschiedliche Aktivitäten bereitstellt.

Lernszenarien – die Organisationspläne des Studiums

Im Gegensatz zu Lehr- und Lernformen im Rahmen der Präsenzlehre eröffnen sich durch die Loslösung von Zeit und Ort bei telematischen Lehr- und Lernformen sehr unterschiedliche Organisationsformen des virtuellen Studiums in zeitlicher und örtlicher Hinsicht. Lernszenarien legen für eine konkrete telematische Lehr- und Lernform die zeitlichen und organisatorischen Abläufe im Detail fest: Sind in die telematische Lehr- und Lernform Präsenzphasen integriert? Wann und wo finden sie statt? Gibt es Telepräsenzphasen (Zeitfenster zur synchronen Kommunikation mit Lehrenden oder anderen Lernenden), sind sie verpflichtend oder optional? Wann werden Studienmaterialien bereit gestellt, in welcher Form und an welchem Ort? Welche Aufgaben sind zu bearbeiten, zu welchem Zeitpunkt, in welchen Sozialstrukturen, mit welchen telematischen Hilfsmitteln? Was geschieht mit den Ergebnissen der Bearbeitung der Aufgaben, wo werden sie präsentiert, wie werden sie bewertet? Aber auch organisatorische Aspekte umfassenderer Art müssen hier geklärt werden: gibt es Zugangsvoraussetzungen zu der Lehr-/Lernform, gibt es feste Start- und Endtermine, wann erfolgen Prüfungen etc.?

Für die Organisation des Studienbetriebs an Präsenzuniversitäten haben sich für diese Fragen bestimmte Regelungen etabliert und bewährt. Durch die Einführung telematischer Lehr- und Lernformen müssen diese Regelungen neu durchdacht und für das jeweilige telematische Lernangebot neu festgelegt werden. Solche „Aufbau- und Ablauforganisationspläne von Fernstudiensystemen“ (Kerres 1998, 35) sollen hier als Lernszenarien genauer betrachtet werden.

Mediale Präsentation – Gestaltung des Studienmoduls auf Mikroebene

Die didaktisch-methodischen Entscheidungen, die bei jeder telematischen Lehr- und Lernform gefällt werden müssen, begrenzen sich nicht auf die zuvor dargelegten Aspekte, sondern bestehen in entscheidendem Maße in der medialen Aufbereitung der Inhalte der jeweiligen Lerneinheit. Diese beinhaltet beispielsweise im Rahmen einer Aufgabenorientierten Didaktik (Zimmer 1998) die Ableitung der zu erwerbenden Handlungskompetenzen aus dem beruflichen Leitbild, die Festlegung von entsprechenden Lernaufgaben, Lernmethoden und der zur Verfügung zu stellenden Werkzeuge und Hilfsmittel bis hin zur Feinplanung hinsichtlich von Bearbeitungswegen, Navigationsmöglichkeiten, Schnittstellen und Designelementen im Rahmen eines Drehbuches für die einzelne Lerneinheit. Die Gesamtheit dieser Elemente der

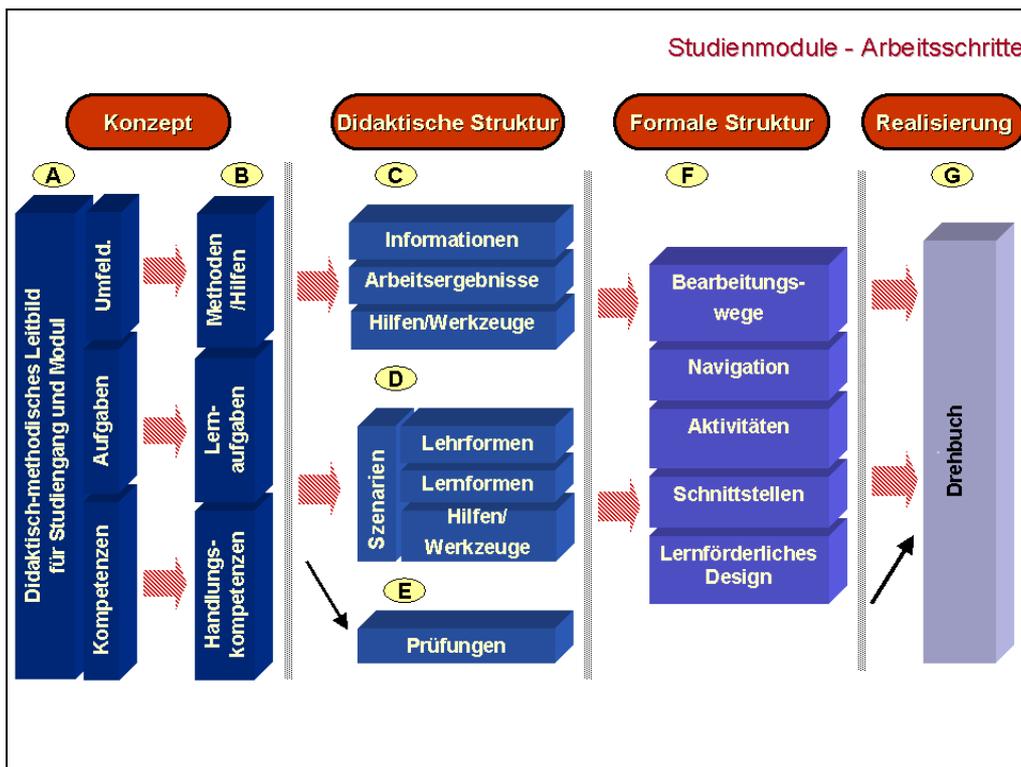


Abbildung 3: Arbeitsschritte bei der Entwicklung von Studienmodulen in Anlehnung an die Aufgabenorientierte Didaktik nach Zimmer 1998 (aus Thillosen & Arnold 2001, 404)

didaktisch-methodischen Konzeptualisierung auf Mikroebene bis hin zu Fragen der Text- und Bildgestaltung oder Sequenzierung von Lernelementen geht in die schließlich auf dem Bildschirm sichtbare mediale Präsentation ein.

Die vorgestellten „Kristallisationspunkte“ didaktisch-methodischer Konzeptualisierung telematischer Lehr- und Lernformen **Lernraum**, **Lernszenarien** und **mediale Präsentation** der Lerneinheit werden im weiteren als Erhebungs- und Analyseraster für die Fassung des „Neuen“ im Bereich telematischer Lehr- und Lernformen benutzt. Aus der Vielzahl der unterschiedlichen Projekte im Bereich virtuellen Studierens sollen die mit Hilfe der Strukturelemente beschreibbar und vergleichbar gemachten zukunftsweisenden Formen bestimmt werden. Um den Stand der aktuellen Entwicklung adäquat darstellen zu können, werden die so identifizierten Projekte dann quasi mit Hilfe dreier „Brillen“ betrachtet: die jeweilige telematische Lehr- und Lernform wird jeweils unter dem Aspekt des realisierten Lernraums (Kap. 4), des benutzten Szenariums (Kap. 5) oder der medialen Aufbereitung der Lerneinheit (Kap. 6) analysiert. Mit der Darstellung von richtungsweisenden Beispielen zu allen drei Aspekten wird eine „Momentaufnahme“ telematischen Lehrens und Lernens erreicht und ein bilanzierender Blick auf den aktuellen Stand durch Telematik veränderter Bildungsprozesse möglich.

3 Vorgehen bei der Recherche

Um der Zielsetzung des Berichts gerecht zu werden, anhand der Darstellung und Analyse ausgewählter Beispiele einen systematischen Einblick in den aktuellen Stand der Entwicklung telematischer Lehr- und Lernformen zu bieten, musste zunächst ein Suchraum für geeignete „Instanzen“ im Bereich des telematischen Lehrens und Lernens festgelegt werden. Aus der Vielzahl der Anwendungsgebiete neuer Lernformen wurden nur solche Lehr- und Lernformen näher betrachtet, die

- im Bereich der **wissenschaftlichen** Aus- und Weiterbildung angesiedelt sind,
- von privaten oder öffentlichen Bildungsträgern für Privatpersonen angeboten werden,
- hinsichtlich der fachlichen Ausrichtung mit dem geplanten Angebotsspektrum der „Virtuellen Fachhochschule“ (VFH) übereinstimmen, d.h. die Gebiete Wirtschaft, Informatik und Technik betreffen,
- sich bereits im regulären Einsatz befinden,
- einen Zugang zu Studienmaterialien, Lernumgebungen etc. ermöglichen, der zumindest ansatzweise ein eigenes Arbeiten in der Umgebung oder einen konkreten Einblick in Studienmaterial durch Testzugänge etc. erlaubt.

Mit diesen Setzungen sind eine Reihe von Abgrenzungen verbunden: telematische Lehr- und Lernformen aus dem Bereich der arbeitsplatznahen Qualifikation im Rahmen der betrieblichen Weiterbildung (z.B. Weiterbildungsmodule im Projekt CORNELIA³) blieben daher ebenso unberücksichtigt wie auf telematischem Wege zu erwerbende IT –Zusatzqualifikationen, wie sie von verschiedenen Hard- und Softwarefirmen angeboten werden. Corporate Universities größerer Unternehmen wurden ebenfalls nicht in die Betrachtung mit einbezogen.

Hinsichtlich der fachlichen Ausrichtung wurden Angebote des telematischen Fremdspracherwerbs mit ihren spezifischen fachdidaktischen Ansätzen gemäß den genannten Setzungen ausgeschlossen wie auch Einsatzformen telematischen Lehrens und Lernens im sozialwissenschaftlichen Bereich, z.B. bei der Globalisierung sozialwissenschaftlicher Forschung im Projekt Lehrverbund European Social Structure & Cultural Globalization (LEC)⁴. Die Beschränkung auf telematische Lehr- und Lernformen, die die Konzept- und Pilotphase bereits verlassen haben und im regulären Betrieb eingesetzt werden, bedeutete auf forschungsbezogene Projekte wie beispielsweise VITAL bzw. CROCODILE⁵ zu verzichten, die im Bereich kooperativer Lernumgebungen interessante Entwicklungsarbeit leisten, aber ihre Praxistauglichkeit in realen Einsätzen erst noch beweisen müssen. Die Einengung des Suchraums auf Pro-

3 <http://www.bfz.de/cornelia2/einstieg.htm>

4 <http://www.zmk.uni-freiburg.de/>

5 <http://www.darmstadt.gmd.de/concert/activities/internal/clear.html>

jekte, die Informationssuchenden die Gelegenheit geben, in die reale Umsetzung ihres Kursangebotes „hineinzuschnuppern“ stellt eine weitere Abgrenzung dar, die aber zugunsten der Aussagekraft des Berichts in Kauf genommen wurde. Kurze Gesamtdarstellungen des Angebotes im Internet bilden für den Fokus des Berichts auf Didaktik und Methodik telematischer Lehr- und Lernformen keine tragfähige Grundlage.

Die getroffenen Bestimmungen des Suchraums sind dabei als richtungsweisende „Eckpfeiler“ zu verstehen, vollständig trennscharfe Abgrenzungen sind angesichts der Dynamik und der zahlreichen „fließenden Übergänge“, die dieses Feld kennzeichnen, nicht möglich. So planen internationale Konsortien wie beispielsweise UNext CARDEAN University⁶, die wissenschaftliche Weiterbildung für Unternehmen anbieten, ihr Angebot auch für Privatpersonen zu öffnen bzw. gehen Kooperationen mit etablierten Fernstudienanbietern wie der Open University Business School⁷ ein, womit ihr Angebot auch unmittelbar Individuen erreicht. Ebenso werden Corporate Universities auch auf dem freien Markt aktiv und bieten z.B. über spezielle MBA-Programme auch wissenschaftliche Weiterbildung an.

Bildungsangebote, die sich mit der mediengestützten Weiterbildung beschäftigen, liegen hinsichtlich der Inhalte auf einer weiteren Grenzlinie, da ihr Angebot mit Elementen wie Medieninformatik, Mediendidaktik, Medienpädagogik und Bildungsmanagement an der Schnittstelle von Informatik und Pädagogik angesiedelt ist (wie beispielsweise das wissenschaftliche Weiterbildungsstudium der tele-akademie Furtwangen⁸).

Gleichermaßen fließende Übergänge gibt es hinsichtlich des Entwicklungsstadiums eines Projekts. Pilotprojekte werden teilweise schon unter regulären Bedingungen durchgeführt (die Pilotphase des hier vorgestellten Kurses T171 der Open University⁹ umfasste bereits 900 regulär Studierende), während ein einziges virtuelles Seminar zwar im üblichen Studienbetrieb eingebettet sein kann, aber eine einmalige Erprobung darstellen kann, an die dann aus den unterschiedlichsten Gründen nicht weiter angeknüpft wird. Eine gewisse Unschärfe bei der Festlegung des Suchraumes ist daher dem Feld inhärent; wurden telematische Lehr- und Lernformen aus Grenzbereichen aufgenommen, so wird darauf bei der Darstellung hingewiesen und die jeweilige Ausweitung begründet.

Nachdem der Suchraum mit den erwähnten Einschränkungen bestimmt war, wurden Recherchestrategien für richtungsweisende telematische Lehr- und Lernformen entwickelt. Die umfassende Literatur- und Internetrecherche benutzte folgende Startpunkte:

6 http://www.cardean.com/cgi-bin/cardean1/view/public_home.jsp

7 <http://oubs.open.ac.uk/>

8 <http://www.tele-ak.fh-furtwangen.de/default2.htm>

9 <http://t171.open.ac.uk/pres/>

Für den deutschsprachigen Bereich

- wurde das Portal der Kultusministerkonferenz „Studieren-im-Netz,¹⁰ als aktuellste Datenbank für telematische Lehr- und Lernformen im Netz als Grundlage benutzt.
- wurden Projektvorstellungen auf einschlägigen Tagungen im Jahr 2000 (D-CSCL, Learntec, GMW-Tagung, Online Educa vgl. Teil B 3 Fachkonferenzen) gesichtet.
- wurden Projekte, die in ausgewählten Publikationen der Jahre 1999 und 2000 erwähnt wurden, hinsichtlich ihres aktuellen Standes recherchiert (z.B. Bertelsmann Stiftung & Heinz Nixdorf Stiftung 2000, Schulmeister 1999a und b).
- wurde eine freie Internetrecherche mit der Suchmaschine Fireball unter Kombination verschiedener relevanter Suchbegriffe wie „telematisch“, „virtuell“, „online“ und „studieren“, „wissenschaftliche Aus- und Weiterbildung“ etc. durchgeführt sowie diverse Linksammlungen an Instituten, die sich mit telematischen Lehr- und Lernformen beschäftigen, weiterverfolgt (für genauere Angaben der Recherche-Startpunkte in Form von Linksammlungen und weiteren Portalen vgl. Teil B 4 Ausgangspunkte).

Für den internationalen Bereich wurde folgendes Material als Ausgangslage genommen:

- Tagungsberichte der Alt C 2000 sowie der Online Educa 2000,
- Publikationen wie Farell 1999 und Squire, Conole & Jacobs 2000,
- Linksammlungen und Recherche-Startpunkte im internationalen Bereich (ein Schwergewicht wurde dabei auf traditionelle Anbieter von Fernstudien und Entwicklungen in Flächenstaaten gelegt).

Eine offene Internetrecherche wurde nur punktuell und ergänzend durchgeführt, um Projektangaben genauer abzuklären.

Schwierigkeiten bei der Recherche ergaben sich hinsichtlich der großen Anzahl telematischer Lehr- und Lernformen und der Unübersichtlichkeit des Feldes. Die Sichtung und Auswertung von vorgefundenen Projekten in der ersten Rechercherunde war sehr zeitintensiv, da die wesentlichen Eckpfeiler eines Projektes sich oft erst nach mühevollen Detailanalysen erschließen. Selbst in Tagungsbeiträgen und in der Fachliteratur veröffentlichten Studien ist oft nicht unmittelbar ersichtlich, um welche telematischen Lehr- und Lernformen es sich konkret handelt. Die begriffliche Vielfalt und geringe Standardisierung in der Bezeichnungsweise von Sachverhalten kommt erschwerend hinzu, insbesondere erschließt sich der Entwicklungsstatus eines Projektes oft erst nach aufwändigen Recherchen.

Die freie Internetrecherche mit Suchmaschinen erwies sich trotz zahlreicher Eingrenzungen durch Kombination von Suchbegriffen als wenig effektiv, es entstehen eine Vielzahl von „Treffern“, die für das Thema nicht ergiebig sind. Weiterführende Links, die in Sackgassen führen, fehlende Datumsangaben auf Webseiten, technische Probleme und Systemabstürze beim Herunterladen bzw. die notwendige umständliche Installation von Zusatzsoftware verschärfen die Probleme bzw. erhöhen den Zeit-

10 <http://www.studieren-im-netz.de/fmg.htm>

aufwand. Ständige Veränderungen der Informationsbasis allein im Endrecherchezeitraum (Dez. 2000 – Feb. 2001) sind kennzeichnend für die Entwicklungsdynamik des Feldes. Zu zwei der hier ausführlich dargestellten Lernszenarien gab es gravierende Veränderungen zum Zeitpunkt der Fertigstellung des vorliegenden Berichts : Der Kurs T171 der Open University (vgl. Kap. 5.3.4) wird in 2002 in anderer modularer Zusammensetzung angeboten, entsprechend veränderten sich die Informationen im Web. Die technische Basis des Lernraums des Kurses iMBA der City University, Hongkong (vgl. Kap. 5.3.2) wurde ebenfalls verändert – der Zugang setzte nun zwingend eine höhere Browserversion voraus. Die aufgeführten Schwierigkeiten finden sich bei ähnlichen Vorhaben in gleichem Maße (Astleitner 2000, 19; Mason 1999, 77; Hauff & Philipp 2001).

Für den weiteren Auswahlprozess wurden unter Verwendung der genannten Recherchestrategien in einem ersten Recheredurchlauf ca. 30 Projekte im Bereich des telematischen Lernens identifiziert, die den Kriterien des Suchraums entsprachen und hinsichtlich der in Kap. 2 dargestellten Strukturelemente und Dimensionen telematischer Lehr- und Lernformen (vgl. Kap. 2.2) als typische Formen des „Neuen“ angesehen werden können. Diese Projekte wurden in einem zweiten Recheredurchgang eingehender analysiert, indem über Testzugänge oder Informationsmaterial Lernressourcen genauer betrachtet wurden. Zusätzlich wurden Evaluationsstudien, Artikel in Fachzeitschriften oder anderes mit vertretbarem Aufwand zu beschaffendes Hintergrundmaterial herangezogen. In Einzelfällen wurden auch Rückfragen bei Betreibern / Entwicklern gestellt. Im Sinne eines iterativen Auswahlprozesses wurden die Ergebnisse dieses Recheredurchganges noch einmal hinsichtlich der Analyse-raster Lernraum, Lernszenario und mediale Präsentation betrachtet.

Aus den bereits identifizierten Projekten wurden zehn ausgewählt, die unter dem Gesichtspunkt der didaktischen Gestaltung des Lernraumes bzw. der Lernszenarien bzw. der medialen Präsentation besonders interessante, in der Praxis erprobte Konzepte darstellen und in ihrer Gesamtheit geeignet erscheinen, den aktuellen Stand der Entwicklung telematischer Lehr- und Lernformen widerzuspiegeln.

Dieses Vorgehen basiert nicht auf Vollständigkeit oder Repräsentativität im statistischen Sinne. Es gewährleistet vielmehr aufgrund der systematischen Recherche, der Festlegung eines geeigneten Referenzrahmens sowie der genannten Auswahlstrategien den State-of-the-Art im Bereich telematischer Lehr- und Lernformen adäquat darstellen zu können.

4 Lernräume für telematisches Lehren und Lernen

4.1 Lernräume – wozu dienen sie, welche gibt es?

Telematische Lehr- und Lernformen benötigen trotz ihrer prinzipiellen Loslösung von Ort und Zeit eine pädagogische Infrastruktur. Ein virtueller Lernraum bildet die Grundlage der pädagogischen Infrastruktur im telematischen Bereich und stellt eine Schnittstelle zu den Lehr- und Lernaktivitäten dar, die in Präsenzform stattfinden. Als netzbasierte Verortung des telematischen Lehrens und Lernens muss der Lernraum die im virtuellen Raum voneinander getrennten Bereiche „Informationsvermittlung“ und „Kommunikation“ in flexiblen und reichhaltigen Formen abbilden. Im Rahmen der didaktisch-methodischen Konzeptualisierung des „Virtuellen Studiums“ im Bundesleitprojekt „Virtuelle Fachhochschule“¹¹ wurden idealtypisch vier Klassen von Aktivitäten unterschieden, die ein Lernraum in Form von Informations- und Kommunikationskomponenten unterstützen sollte:

Es sind dies Komponenten zur

- **Informationsbasis:** hier erfolgt die Bereitstellung und der Abruf multisymbolischer Lerninhalte und Informationen
- **Präsentation von Ergebnissen:** Artefakte, die im Rahmen der Lernaktivitäten entstehen, können hier aufbereitet und multimedial präsentiert werden
- **Kommunikation:** im Rahmen der Definition, Bearbeitung und Bewertung von Lernaufgaben findet hier synchrone und asynchrone Kommunikation zwischen Lehrenden, Lernenden und Fachexperten (fachbezogen und informell) statt
- **Verwaltung:** alle administrativen Vorgänge zur Regelung des Lehr- und Lernbetriebes können hier durchgeführt werden

Ein übergreifender **Arbeitsbereich** sollte als zentrales Verbindungsglied diese Komponenten integrieren und zur Bearbeitung der Aufgaben in unterschiedlichen Formen wie Übungen, Simulationen etc. unter Rückgriff auf die beschriebenen „Aktivitätsklassen“ zur Verfügung stehen (Zimmer, Rogner & Thillosen 2000, 58ff.).

11 <http://www.vfh.de/>



Abbildung 4: Abteilungen eines Lernraumes (aus Zimmer, Rogner & Thillosen 2000, 59)

Betrachtet man diese Klassen von Aktivitäten hinsichtlich ihrer technologischen Strukturierung ergibt sich eine noch feingliedrigere Aufteilung. Nach Peters müsste man eigentlich statt von *einem* virtuellen Lernraum von mindestens *zehn* unterschiedlichen Räumen sprechen: dem Instruktions-, Informations-, Kommunikations-, Kollaborations-, Explorations-, Dokumentations-, Multimedia-, Textverarbeitungs-, Darstellungs-, Simulationsraum sowie den Räumen dreidimensionaler virtueller Realität (Peters 1999, 22ff.). All diesen „Räumen“ ist gemeinsam, dass es sie in der Realität nicht gibt. Real existiert nur die digitale Lernumgebung mit dem Bildschirm als Schnittstelle zu den Lern- und Arbeitsorten der Lernenden und Lehrenden. Die aufgeführten Räume entstehen für die Lernenden und Lehrenden nur, „wenn der vorgestellte Raum hinter dem Bildschirm zum imaginierten ‚Schauplatz‘ von Handlungen [...] gemacht wird“ (Peters 1999, 26).

Damit wird auch deutlich, dass eine Betrachtung eines Lernraums nicht auf die technologischen Merkmale der benutzten virtuellen Lernumgebung reduziert werden kann, sondern im Zusammenhang mit der jeweiligen didaktisch-methodischen Konzeption analysiert werden sollte, für die die virtuelle Lernumgebung – oft auch als Lernplattform bezeichnet – eine Basis darstellt.

Die im Einsatz befindlichen virtuellen Lernräume lassen sich grob drei Kategorien zuordnen (Krey 1999):

- virtuelle Lernräume auf der Basis von Standardtools
- virtuelle Lernräume auf der Basis von speziell entwickelten Lernplattformen
- virtuelle Lernräume in Form von Lernwelten

Virtuelle Lernräume auf der Basis von Standardtools

Allgemeine Internettechnologien (WWW-Seiten, E-Mail, Newsgroups etc.) werden zur Konstituierung eines Lernraums in einer selbst entwickelten Form innerhalb einer Website zusammengestellt (Beispiel: Lernraum der tele-akademie Furtwangen¹²). Einzelne virtuelle Seminare benutzen Groupware-Plattformen wie BSCW (<http://bscw.gmd.de>), die nicht speziell für Lernanwendungen entwickelt worden sind (vgl. Arnold & Putz 2000).



The screenshot shows the BSCW web interface. At the top, there is a navigation bar with 'BSCW' and 'GMD FIT' on the left, and 'ABOUT' and 'HELP' on the right. Below this is a large heading 'Organisationales Wissensmanagement'. Underneath the heading, it says 'Seminar aus ABWL' and 'Wintersemester 1999/2000'. There is a horizontal menu with buttons for 'MITGLIED', 'DOKUMENT', 'ORDNER', 'URL', 'TREFFEN', and 'DISKUSSION'. Below this menu are two buttons: 'EXPORT' and 'SUCHEN'. There is a home icon and the text ':Pat' followed by a folder icon and 'Wissensmanagement'. Below this is a paragraph of text: 'Diese Lehrveranstaltung ist als internet-basierte Lerngruppe konzipiert, um so Form und Inhalt in Übereinstimmung zu bringen. Diese Art von- und miteinander zu lernen ist Bestandteil modernen Wissensmanagements in vielen Unternehmen. Die Verwendung eines derartigen Mediums läßt gemeinsame Lernprozesse in einem völlig neuen Licht erscheinen. Gerade dadurch, daß hier die Interaktionen zwischen den Teilnehmern anders als in face-to-face Situationen im Seminarraum ablaufen, werden soziale Aspekte besonders deutlich. Und das stellt wiederum eine Verbindung zum Inhalt her: Es sind sozial Aspekte wie Unternehmenskultur, Normen und Arbeitsformen, die über den Erfolg von Wissensmanagement entscheiden.'

Abbildung 5: Virtuelles Seminar mit BSCW als Lernplattform

Virtuelle Lernräume auf der Basis von speziell entwickelten Lernplattformen

Im Zuge des Wandels von realen Lernräumen zu virtuellen Lernräumen wurde eine Vielzahl von unterschiedlichen integrierten Lernplattformen von kommerziellen Anbietern oder im universitären Kontext entwickelt (eine ausgewählte Anzahl von relevanten URLs befindet sich im Teil B 4c Lernplattformen). Eine der umfassendsten Datenbanken über Lernplattformen von Landon, University of British Columbia, Canada, die kontinuierlich aktualisiert wird und webbasiert spezielle Vergleichsanalysen ermöglicht, umfasst 47 getestete Lernplattformen und 63 zur Aufnahme anstehende Plattformen – nur um eine Vorstellung von der Produktvielfalt zu geben.

Zwei Entwicklungsstränge lassen sich bei den im Einsatz befindlichen Produkten unterscheiden. Eine Gruppe von Systemen wurde im Rahmen der Integration neuer Medien für das traditionelle Fernstudium entwickelt und stellt die Mehrzahl der kommerziell angebotenen Produkte (z.B. TopClass, Learning Space). Diese Gruppe hat von Anfang an die besonderen Bedürfnisse örtlich verteilter Lernender berücksichtigt. Eine zweite Gruppe wurde zur Unterstützung der Präsenzlehre entwickelt und ist daher stärker an diesem Einsatzszenario orientiert (z.B. CoMentor, CoSE, ILIAS). Aufgrund der zunehmenden „Annäherung“ beider Einsatzgebiete bzw. „Ver-

12 <http://www.tele-ak.de>

schmelzung“ der Zielgruppen verliert dieser historische Unterschied aber immer stärker an Bedeutung.

Virtuelle Lernräume in Form von Lernwelten

Eine weitere Gruppe von Lernräumen stellen „betretbare Lernwelten“ dar, die zunächst auf textbasierten Welten, sog. MUDs (MultiUserDomain), basierten. In Folge der technologischen Entwicklung werden jetzt aber auch objektorientierte grafische Repräsentationen – 3D-Objekte und Virtual Reality-Objekte – miteinbezogen. Solche MOOs (Multi-User Domain Object-Oriented) erlauben das „Eintauchen“ in virtuelle 3D-Welten. Sie haben ihren Ursprung in verteilten Spielwelten. Insgesamt steht der Einsatz von solchen virtuellen Welten in Lernzusammenhängen aber noch am Anfang. Einsatzbeispiele gibt es vor allem im Fremdsprachenunterricht, beispielsweise im Bereich des schulischen Fremdsprachenerwerbs als Forschungsprojekt VIRLAN¹³ der Fraunhofer-Gesellschaft. Eine webbasierte dreidimensionale Mehrbenutzerumgebung auf Virtual Reality (VR)-Basis wird zurzeit als Prototyp innerhalb des Projektes VIKAR¹⁴ als Teil der Virtuellen Hochschule Baden-Württemberg¹⁵ entwickelt. Die Studierenden – repräsentiert durch sogenannte „Avatare“ – sollen sich in diesem Lernraum gleichzeitig aufhalten sowie in Echtzeit interagieren und kommunizieren können.

Für die wissenschaftliche Aus- und Weiterbildung in den hier betrachteten Fachgebieten haben diese Formen des Lernraumes jenseits von Forschungsprojekten allerdings noch keine nennenswerte Verbreitung gefunden.

Virtuelle Lernräume auf der Basis von Standardtools oder von integrierten speziellen Lernplattformen lassen sich mit Blick auf das zugrundegelegte technologische Konzept noch einmal in dokumentorientierte (z.B. BSCW¹⁶), konferenzorientierte (z.B. FirstClass¹⁷, Caucus¹⁸, WebCrossing¹⁹) und raumorientierte Systeme (z.B. VITAL²⁰) unterscheiden. Allerdings wird auch auf eigentlich dokumentorientierten oder konferenzorientierten Systemen oft eine Raummetapher nachgebildet, indem Ordner, die verschiedene Dokumente enthalten, mit Raumnamen belegt werden (Forschungszentrum, Gemeinschaftsraum, Arbeitsgruppenräume etc. vgl. Arnold & Putz 2000) bzw. verschiedene Konferenzen unter einer Raumbezeichnung zusammengefasst werden.

„Eine naheliegende Reaktion auf den zunächst noch ungewohnten, ungegliederten und un stetigen virtuellen Lernraum sind die Versuche, Vorstellungen von gewohnten realen Lernräumen in den virtuellen Raum zu übertragen.“ (Peters 1999, 19)

13 <http://www.virlan.iao.fhg.de/>

14 <http://vikar.ira.uka.de/>

15 <http://www.virtuelle-hochschule.de/index.htm>

16 <http://bscw.gmd.de>

17 <http://www.firstclass.com/>

18 <http://www.caucus.com/>

19 <http://www.webcrossing.com/40/>

20 <http://www.darmstadt.gmd.de/concert/activities/internal/clear.html>

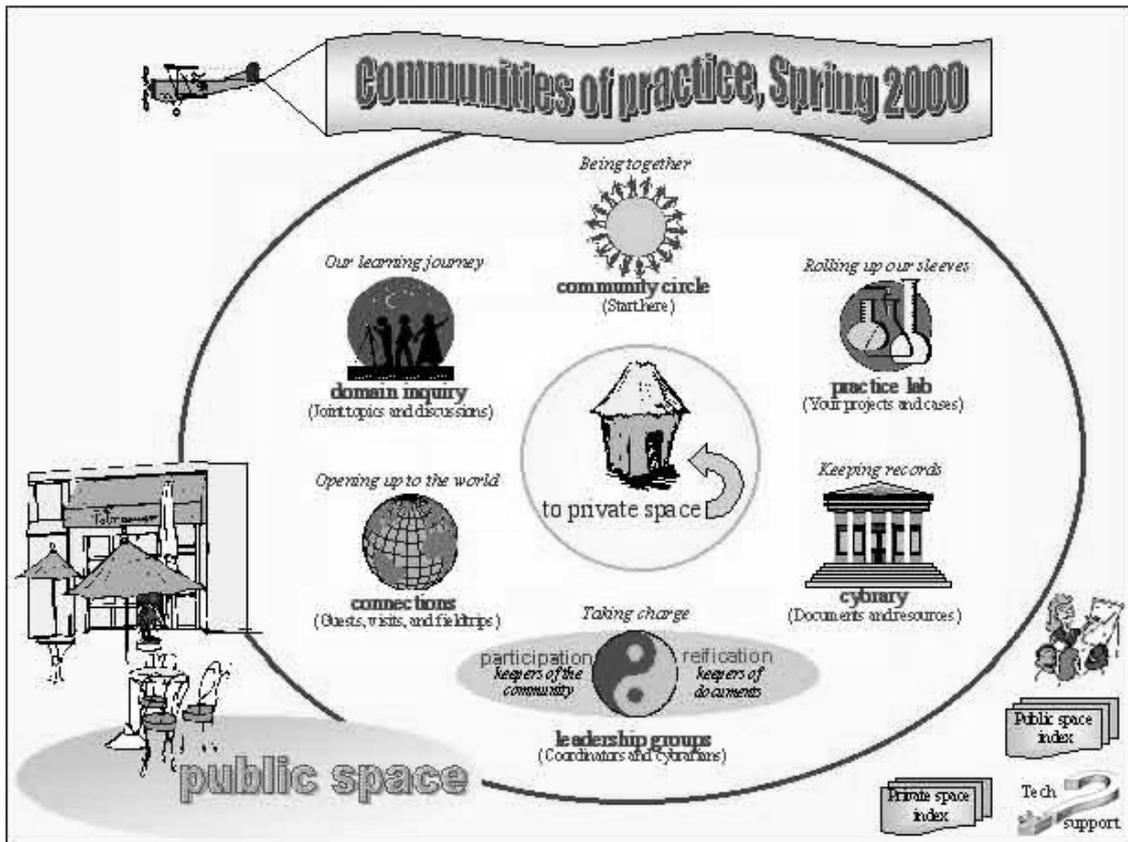


Abbildung 6: Gebrauch von Raummetaphern bei konferenzbasierter Lernplattform CAUCUS (Kurs „Communities of Practice“ der Knowledge Ecology University (KEU), USA)

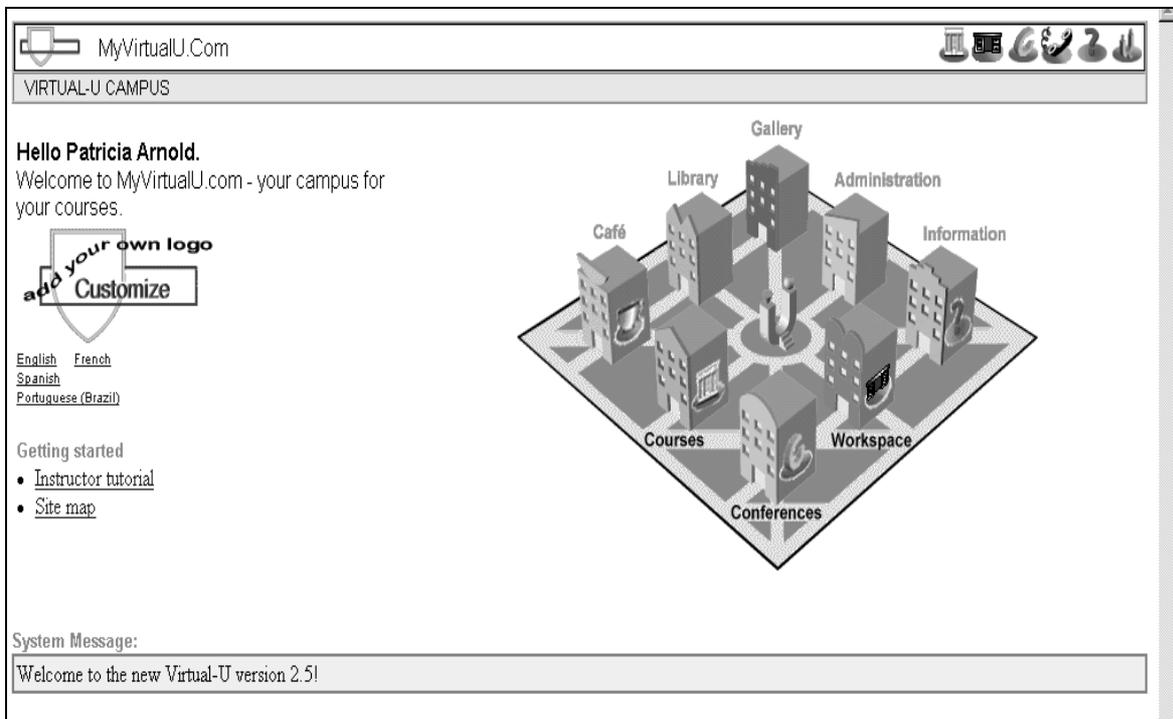


Abbildung 7: Gebrauch der Raummetapher bei Virtual U (<http://www.vlei.com/>)

Mit welchen Komponenten werden die eingangs erwähnten Aktivitätsklassen in einem Lernraum nun konkret unterstützt? Eigene Entwicklungen und die am Markt befindlichen Komplettlösungen weisen in dieser Hinsicht ihre je spezifische Funktionalität auf. Als Strukturkomponenten, über die fast alle virtuellen Lernplattformen verfügen, lassen sich unterscheiden (leicht modifiziert nach schematischem Prototyp einer virtuellen Lernplattform in Britain & Liber 1999):

- Ankündigung / Aktuelles
- Kursbeschreibung
- E-Mail-Bereich
- Diskussionsgruppen
- Teilnehmerverzeichnis
- Metadaten
- Terminverwaltung (Kalender)
- Aufgabenbereich
- Lernkontrollen
- Werkzeuge für synchrone Zusammenarbeit (Chat, Shared Whiteboard, Video-konferenzen etc.)
- multimediale Ressourcen
- studentischer Datenbereich
- Suchmöglichkeiten
- Lesezeichen setzen
- Navigationsmodell
- Annotationen

Ein besonderes Problem hinsichtlich der Kommunikation und Kooperation in virtuellen Lernräumen bilden die fehlenden sozialen und nonverbalen Hinweisreize (Mimik, Gestik etc.) sowie der Mangel an gemeinsamen Wissenshintergrund (für eine systematische Darstellung der Problemfelder und Lösungsansätze vgl. Hesse 1997 et al.). In manchen Lernplattformen sind daher spezielle Werkzeuge bzw. Konzepte entwickelt worden, um diese Defizite der virtuellen Kommunikation und Kooperation so weit wie möglich auszugleichen. Dazu gehören sogenannte Lernnetze (grafische Repräsentationen des gemeinsamen Wissenshintergrundes), Lernprotokolle (schrittweise Anleitungen für Kooperationsprozesse) und besondere Maßnahmen zur Erhöhung der Gruppenwahrnehmung beim Arbeiten im virtuellen Lernraum. Diese Funktionalitäten befinden sich allerdings noch im Entwicklungsprozess und sind nur in Forschungsprojekten realisiert, die bisher noch nicht im Alltagseinsatz getestet wurden. Beispiele zeigen die Prototypen VITAL und CROCODILE²¹ der GMD oder die am Prinzip sozialer Kommunikationskontexte auf der Grundlage des Konzeptes der „Communities of Practice“ (Lave & Wenger 1991, Wenger 1998) orientierte Lernplattform COLLOQUIA²² der University of Bangor, Wales.

4.2 Betrachtungskriterien

Angesichts der Vielfalt von Konzepten und technologischen Lösungen, die für Lernräume als Basis telematischer Lehr- und Lernformen existieren, stellt sich die Frage, nach welchen Kriterien die vorhandenen Lernräume unter didaktisch-methodischen

21 <http://ipsi.gmd.de/CSCL/>

22 <http://toomol.bangor.ac.uk/ll/index.html>

Gesichtspunkten beschrieben und verglichen werden können. Eine Bewertung von Lernräumen, die ausschließlich auf einem Vergleich der Eigenschaften (im Sinne technologischer „features“) basiert, greift aus pädagogischer Perspektive zu kurz. Sollen in der Beschreibung und Analyse exemplarischer Lernräume die neuen Möglichkeiten telematischen Lehrens und Lernens auf der Ebene des im Lernraum zur Verfügung gestellten Handlungsraums erkennbar werden, so müssen Betrachtungskriterien aus den Dimensionen des potenziellen pädagogischen Wandels abgeleitet werden. Geht man von Orts- und Zeitflexibilität, Offenheit, Interaktivität und Förderung von sozialen Kontexten als wesentlichen Eckpfeilern der Veränderungen in der Bildungslandschaft aus (vgl. Kap. 2.2), so ist zu fragen, was diese Veränderungen für das pädagogische Verhältnis von Lehrenden und Lernenden sowie für die Lern- und die Lehrtätigkeiten bedeuten. Ein Lernraum ist dann unter dem Blickwinkel zu untersuchen, auf welche Weise er diese Veränderungen unterstützt.

Überzeichnet man die Situation leicht, um die Konturen besser erkennen zu können, ergibt sich folgendes Bild: Ein in mehrfacher Hinsicht offenes, interaktives Lernen in sozialen Kontexten über zeitliche und räumliche Begrenzungen hinweg stellt die Möglichkeit dar, die traditionelle Dominanz der Lehrenden in den Bildungsprozessen abzubauen. Durch den erleichterten Zugriff auf weltweit vorhandenes Wissen über das Internet, den Austausch mit anderen Lernenden sowie mit Experten wandelt sich die Rolle der Lehrenden. Haben sie traditionell als Einzige Informationen und Lernressourcen zur Verfügung gestellt, können diese jetzt prinzipiell auch von Lernenden eingebracht werden. Gleichzeitig können studentische Arbeitsergebnisse und Informationen verhältnismäßig leicht anderen zur Verfügung gestellt werden und ihrerseits zu Lernressourcen für alle Beteiligten werden. Lernen kann in selbst organisierter Form erfolgen und in kooperativen Bezügen stattfinden. Lehrende werden nicht weniger wichtig, agieren aber stärker als Moderatoren und Berater der selbst organisierten Lernenden denn als Instruktoren.

Ausgehend von dieser idealtypischen Veränderung des Lehrens und Lernens durch telematische Unterstützung, ist es sinnvoll, Lernräume unter den folgenden Fragestellungen zu betrachten:

- **Aushandlung von Lernressourcen:** Welche Aushandlungsprozesse bei Inhalten und Lernressourcen werden durch den Lernraum unterstützt? Wie viel Einflussnahme können Studierende auf Lerninhalte nehmen? Können studentische Arbeitsergebnisse, Verweise auf Ressourcen, Informationen etc. für alle sichtbar integriert werden?
- **Koordination:** Welche Formen der Zusammenarbeit unter Studierenden werden innerhalb des Lernraums gefördert? Wie werden zugehörige Koordinationsprozesse unterstützt? Welche Formen zur Erhöhung der Gruppenwahrnehmung gibt es (z.B. Teilnehmerprofil Lernende / Dozenten / Tutoren)?
- **Monitoring:** Welche Unterstützung bietet die Lernplattform den Lernenden und Lehrenden ihre Lernprozesse zu beobachten, Rückmeldungen zum Lernfortschritt

zu erhalten bzw. zu geben? Kann ein individueller Lernstand abgefragt werden? Wird eine tutorielle Betreuung unterstützt?

- **Individualisierung:** Welche Möglichkeiten der individuellen Anpassung des Lernraumes gibt es? Können individuelle Lernwege und Repräsentationen der Lernmaterialien gewählt werden? Lassen sich Lernressourcen mit individuellen Annotationen versehen? Lassen sich Sammlungen favorisierter „Seiten“ / Ressourcen verwalten? Kann die Benutzeroberfläche individuell angepasst werden?
- **Selbstorganisation:** Welche Hilfen zur Selbstorganisation der Lernenden werden – individuell und für Gruppen – bereit gestellt? Gibt es Möglichkeiten eigene Strukturen aufzubauen (z.B. Websites, Diskussionsforen oder Mailinglisten einzurichten etc.)? Gibt es Werkzeuge der Zeitplanung (Kalender etc.)? Welche Orientierung bietet der Lernraum, wie wird z.B. der Gefahr des „lost in cyberspace“ begegnet? Wie wird Informationsselektion unterstützt?
- **Adaptivität:** In welcher Form werden Anpassungen des Konzeptes und der Lernressourcen ermöglicht? Wie leicht sind Änderungen durchzuführen? Gibt es eine gesonderte Möglichkeit auf aktuelle Anpassungen hinzuweisen (z.B. Rubrik News / Aktuelles)?

Die vorgenommene Gruppierung der Fragen unter die Rubriken Aushandlung von Lernressourcen, Koordination, Monitoring, Individualisierung, Selbstorganisation und Adaptivität erfolgt in Anlehnung an einen Evaluationsansatz für virtuelle Lernplattformen, den Britain & Liber auf der Grundlage eines kybernetischen Systemmodells entwickelt haben (Britain & Liber 1999).

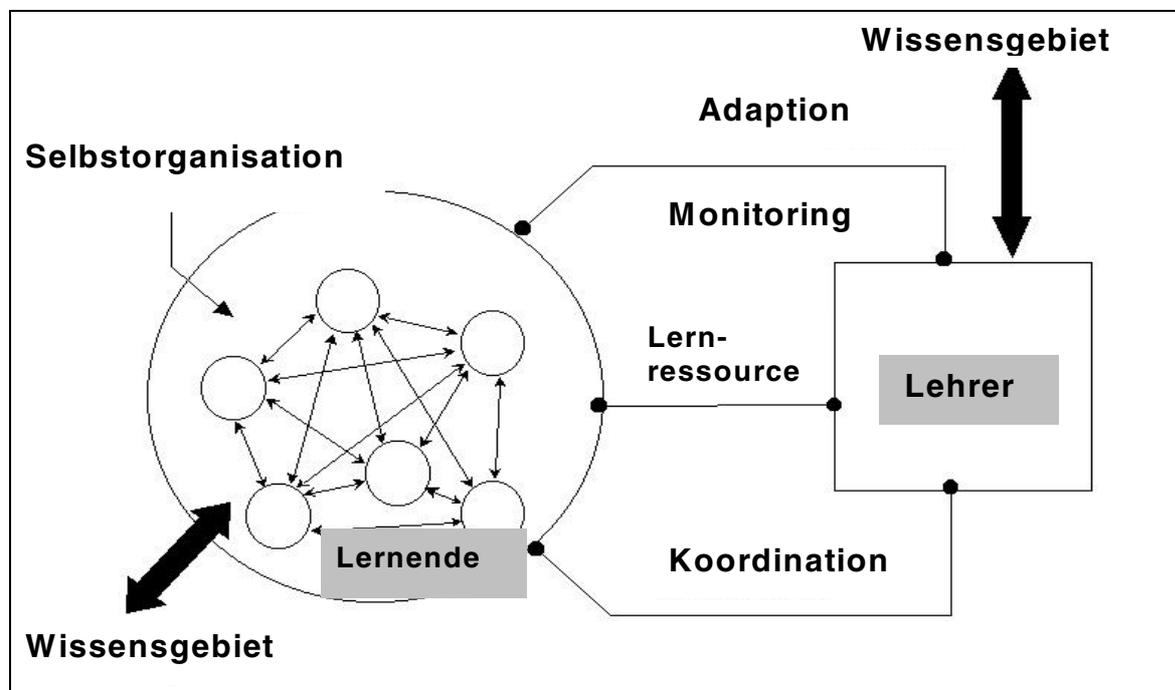


Abbildung 8: Evaluationsrahmenmodell für virtuelle Lernplattformen (aus Britain & Liber 1999; eigene Übersetzung)

Eine konkrete Auswahlentscheidung für einen Lernraum innerhalb eines Bildungsangebotes muss darüber hinaus noch weitere Aspekte wie Wirtschaftlichkeit, Performance (Reaktionszeiten, Stabilität etc.), Skalierbarkeit, Integration in bestehende IT-Landschaft, Komfortabilität des Kursmanagements etc. berücksichtigen. Innerhalb des Bundesleitprojektes „Virtuelle Fachhochschule“ wurden mehrere am Markt befindliche Produkte bei der Auswahl einer geeigneten virtuellen Lernplattform als Basis für den virtuellen Lernraum der virtuellen Fachhochschule unter derartig umfassenden Aspekten betrachtet.

Zunächst wurden die Möglichkeiten der virtuellen Lernplattformen im Detail hinsichtlich der zur Verfügung stehenden „Lernerwerkzeuge“ bzw. „Instruktorenwerkzeuge“ bewertet (VFH 2000a). In einem zweiten Schritt wurden zusätzlich wirtschaftliche, technische, ergonomische und kursorganisatorische Aspekte betrachtet. Aus den ausgewählten Produkten Blackboard, WebCT, Pathware, Luvit, LearningSpace, TopClass, DLS(ETS), Gentle wurde unter Berücksichtigung aller Aspekte die Benutzung von Blackboard empfohlen (VFH 2000b). Allerdings gilt auch hier, dass jede Empfehlung nur eine kurze „Lebensdauer“ hat, da sich die Produkte ständig weiterentwickeln. So wurde beispielsweise die Lernplattform LUVIT von den gleichen Fachexperten/innen unter den selben Kriterien im Abstand von einem Jahr vollständig anders beurteilt. Während sie bei der ersten Analyse nicht zu den bevorzugten Plattformen gehörte, wird sie gegenwärtig (Stand Dez. 2000) als eine der leistungsfähigsten Plattformen am Markt bewertet (VFH 2000c).

Im Folgenden sollen zwei ausgewählte zukunftsweisende Beispiele von Lernräumen genauer dargestellt und unter den aufgeführten Betrachtungskriterien analysiert werden. Um den Einsatzkontext des jeweiligen Lernraums kenntlich zu machen, wird zunächst der Entstehungszusammenhang des betreffenden Lernraums dargestellt. In einem zweiten Schritt wird die Funktionalität des Lernraums beschrieben und nach den genannten Kriterien unter didaktisch-methodischen Gesichtspunkten eingeschätzt.

4.3 Beschreibung und Analyse exemplarischer Lernräume

4.3.1 *Integriertes Lern-, Informations- und Arbeitskooperationssystem ILIAS*

Entstehungszusammenhang

Die Online-Lernplattform ILIAS²³ (Integriertes Lern-, Informations- und Arbeitskooperationssystem) bildet die Basis eines virtuellen Lernraums, den die Wirtschafts- und Sozialwissenschaftliche Fakultät der Universität zu Köln im Rahmen des VIRTUS²⁴-Projekts entwickelt hat. Das VIRTUS-Projekt ist Teil der Initiative „BIG-Bildungswege in der Informationsgesellschaft“ der Bertelsmann Stiftung und der Heinz Nixdorf Stiftung und eingebunden in das Kompetenzwerk Universitätsverbund Multimedia Nordrhein-Westfalen.

23 <http://www.ilias.uni-koeln.de/ios/index.html>

24 <http://www.virtus.uni-koeln.de/virtus/index.html>

Es beschäftigt sich mit dem Einsatz neuer Medien in der Hochschullehre unter der Zielsetzung Organisations- und Produktionsmodelle zu entwickeln, die eine alltags-taugliche, einfache und wirtschaftliche Nutzung der neuen Informations- und Kommunikationstechnologien ermöglichen. Der virtuelle Lernraum mit seinen Lerneinheiten ist als komplementäres Angebot zu den traditionellen Lehrveranstaltungen der Präsenzuniversität konzipiert. Die entwickelte Plattform ILIAS gehört damit zu der in Kap. 4.1 dargestellten Kategorie der Plattformen, die im Zuge der Integration neuer Medien in die Präsenzlehre entstanden sind.

Besonders interessant ist an ILIAS, dass die Plattform und die bereitgestellten Lerneinheiten konsequent vor dem Hintergrund eines zu erzielenden Mehrwertes durch den Einsatz neuer Medien konzipiert worden sind. Als zentraler Mehrwert werden hier die Möglichkeiten des **selbst gesteuerten** und **kooperativen Lernens** gesehen und durch entsprechende Unterstützungsfunktionen in ILIAS sowie in der Anlage der Lerneinheiten zu realisieren versucht (neben allgemeinen Vorteilen eines zeit- und ortsunabhängigen Zugriffes auf Lernressourcen). Abgeleitet werden diese beiden Schwerpunkte aus den Anforderungen des lebenslangen Lernens (das eine hohe Kompetenz zum selbst gesteuerten Lernen erfordert) und der virtuellen Unternehmung (die eine hohe Kompetenz zum kooperativen Arbeiten erfordert).

ILIAS ist seit September 2000 als Open Source Software zur Benutzung und Weiterentwicklung für Hochschulen und Bildungsträger freigegeben. Damit wird auch hinsichtlich der Optimierung des Produktes und unter hochschulorganisatorischen Gesichtspunkten ein interessanter Weg beschritten.

Zur Zeit benutzen bereits über 5.000 Personen das System. Mehr als 30 Lerneinheiten ergänzen verschiedene Präsenzveranstaltungen an der Fakultät – von der Betriebs- und Volkswirtschaftslehre über die Sozialwissenschaften bis hin zu Wirtschaftsinformatik und Wirtschaftspädagogik. Jeder Studierende an der Fakultät kann ILIAS nutzen. Fakultätsfremde können einen Gastzugang beantragen, um einen Einblick in den Lernraum zu bekommen.

Funktionsbeschreibung

Innerhalb von ILIAS sind zwei Handlungsebenen zu unterscheiden: Als **Plattform für das webbasierte Lernen, Informieren und Arbeiten** ist ILIAS einerseits eine Lernumgebung für die Studierenden und andererseits ein Autorenwerkzeug zur Erstellung von multimedialen Lerneinheiten für Lehrende²⁵. Für alle Benutzer/innen von ILIAS wird als grundlegende Orientierungsmetapher der „**persönliche Schreibtisch**“ gebraucht, der automatisch als Startseite beim Einstieg in ILIAS erscheint:

25 Genauer betrachtet lässt ILIAS die Unterscheidung von fünf verschiedenen Rollen zu: zusätzlich zum Studierenden- und Autorenstatus gibt es einen Administratorstatus (Benutzerverwaltung, Systemeinstellungen etc.), einen Forschungsstatus (Zugang zu Zugriffsstatistiken und Tracking Daten zur Analyse der Nutzung des Lernraums) und einen Gaststatus (eingeschränkter Zugang zum System zum Testen).

Persönlicher Schreibtisch	Lerneinheiten Bookmarks	Nachrichten Diskussion	Gruppen	fb ? ILIAS
---------------------------	----------------------------	---------------------------	---------	------------

Persönlicher Schreibtisch
von Patricia Arnold

Sie sind Gast bei ILIAS. Mit diesem Status haben Sie aus rechtlichen Gründen nur eingeschränkten Zugang zu den verschiedenen Lerneinheiten. Bitte haben Sie Verständnis, wenn Ihnen beim Aufrufen bestimmter Seiten der Zugang verweigert wird.

Literatur	Suche	Sprache ändern
Benutzervereinbarung	Persönliche Daten	Passwort ändern

Informationen:

Zuletzt besuchte Lerneinheiten:		
Zeit	Lerneinheit	Seite
30.01.2001	Internet-Recherche: V. Spezielle Suchdienste	JASON
30.01.2001	Internet-Recherche: III. Allgemeine Suchwerkzeuge und Assistenten	Suchwerkzeuge
30.01.2001	Internet-Recherche: IV. Anwendungsprofile der wichtigsten allgemeinen Suchdienste	Internet-Recherche: IV. Anwendungsprofile der wichtigsten allgemeinen Suchdienste
22.12.2000	Internet-Recherche: II. Theoretische Grundlagen und grundlegende Recherchestrategien	Internet-Recherche: II. Theoretische Grundlagen und grundlegende Recherchestrategien
22.12.2000	Virtuelles Seminar: Wipäd Köln - München	Virtuelles Seminar Wipäd Köln - München

Foren mit neuen Beiträgen	Eigentümer	letzte Änderung
Titel		

Abbildung 9: Personalisierte Startseite von ILIAS als „persönlicher Schreibtisch“

In einer übersichtlich gestalteten Hauptmenüleiste, die unabhängig vom aktuellen Standort stets sichtbar ist, werden die zentralen Grundfunktionen der Plattform zur Verfügung gestellt:

Grundfunktionalitäten von ILIAS	
Persönlicher Schreibtisch	<ul style="list-style-type: none"> • Informationen über erhaltene Nachrichten, über zuletzt bearbeitete Lerneinheiten, noch offene Übungen etc. • individuelle Einstellungen wie Sprache, Passwort, persönliche Daten etc. • Volltextsuche über alle Lerneinheiten und nach Personen • Schnittstelle zu Literaturrecherche in Form von Bibliothekskatalogen
Lerneinheiten	<ul style="list-style-type: none"> • Abruf der multimedial aufbereiteten Lerneinheiten
Bookmarks	<ul style="list-style-type: none"> • Erstellung und Verwaltung von Lesezeichen zum schnellen Wiederfinden von WWW-Ressourcen
Nachrichten	<ul style="list-style-type: none"> • Versenden und Erhalten von E-Mail-Nachrichten (zwischen ILIAS-Benutzern)
Diskussion	<ul style="list-style-type: none"> • Diskussionsforen zum Austausch unter Lernenden und ggf. Tutoren (für alle zugänglich)
Gruppen	<ul style="list-style-type: none"> • Anlegen und Verwalten von Gruppen zum Austausch von Ideen und Gedanken; Gruppen können offen für alle oder als geschlossene Benutzergruppen angelegt werden
Editor (nur im Autorenmodus)	<ul style="list-style-type: none"> • Erstellung multimedialer Lerneinheiten

Zusätzlich ist auf dieser Hauptebene eine Rückmeldung per interner E-Mail-Nachricht an die Systemadministration möglich. Eine kontextbezogene Hilfe steht zur Verfügung sowie aktuelle Projektinformationen zu ILIAS.

Der Bereich der Lerneinheiten dient dem Abruf und der Bearbeitung multimedial bereit gestellter Lerneinheiten. Die Bearbeitung ist sowohl linear durch „Blättern“ durch die einzelnen Informationsseiten einer Lerneinheit möglich, aber auch durch selektives Navigieren aus einer Übersicht heraus, die alle Bestandteile der Lerneinheit in ihrer hierarchischen Struktur darstellt. Weiterhin kann die jeweilige Lerneinheit nach Stichwörtern durchsucht werden. Ebenso möglich ist der Abruf einer für die Druckausgabe optimierten Bildschirmdarstellung. Zur Orientierung über die organisatorische Einbindung der Lerneinheit (inkl. Kontaktperson) können generelle Informationen zur Lerneinheit eingesehen werden. Alle einzelnen Bestandteile der Lerneinheiten können mit individuellen Notizen (Annotationen) versehen werden, die auch in ihrer Gesamtheit dargestellt und ausgedruckt sowie mit einer Gewichtung – visuell repräsentiert – versehen werden können (wichtig, unklar, gut, schlecht).

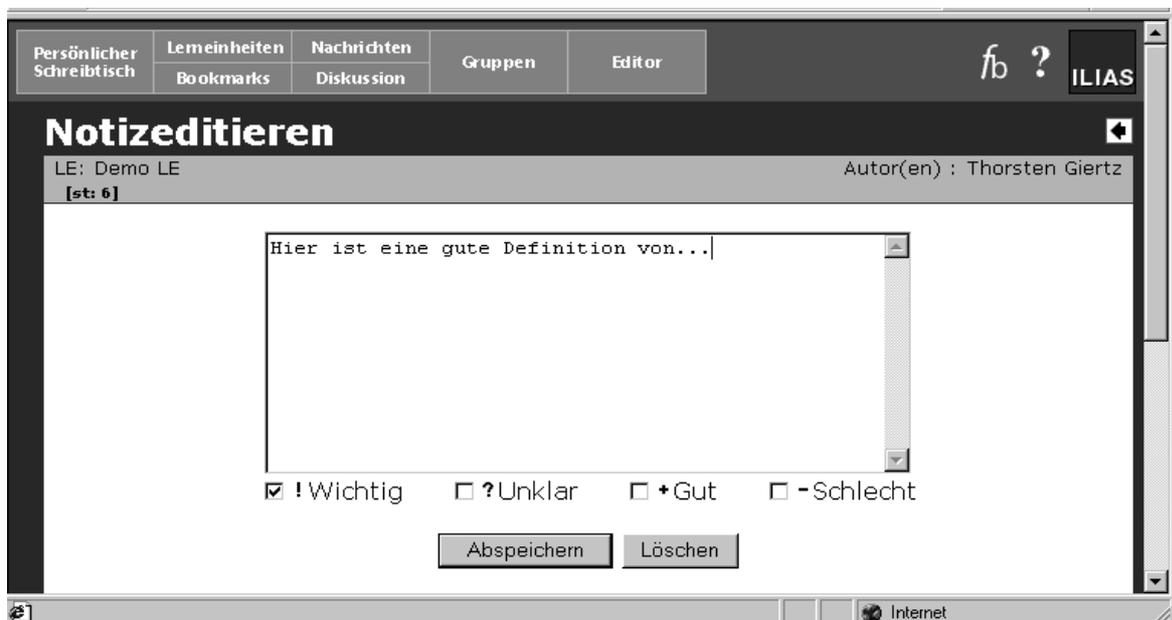


Abbildung 10: Annotationsfunktion in ILIAS – persönliche Notizen

Abhängig vom Autor der Lerneinheit werden zusätzlich ein Glossar für die Lerneinheit bereit gestellt und Übungsaufgaben zur Kontrolle des eigenen Lernstandes in Form von Multiple-Choice-Fragen angeboten.

Die Autorenebene in ILIAS erlaubt die Einbindung aller gängigen internetfähigen Multimediaelemente (Quicktime, Flash, Shockwave, Java-Applets etc.) zusätzlich zu Hypertext und Grafiken. Dadurch werden verschiedene Arten der Visualisierung des Lernstoffes und auch Simulationen möglich. Über Integration von Links kann auf Ressourcen außerhalb des Systems im WWW zugegriffen werden. Für die Erstellung von Multiple-Choice-Fragen steht ein integriertes Werkzeug zur Verfügung.

Durch Verwendung von Metadaten und die Konformität mit den gängigen Standards (IMS / ARIADNE) wird die Wiederverwendbarkeit der Lerneinheiten gewährleistet und somit die Entwicklung von Lerneinheiten effizienter.

Einschätzung aus didaktisch-methodischer Perspektive

Vorbemerkung

Anhand der in Kap. 4.2 dargelegten Kriterien wird hier eine Einschätzung des durch ILIAS eröffneten Lernraums aus didaktisch-methodischer Perspektive gegeben. Wenn dabei auch Limitierungen der Lernplattform benannt werden, so sind diese vor dem Hintergrund der Entwicklung von ILIAS für die Ergänzung der Präsenzlehre und des dortigen Einsatzes zu erklären. Sie verstehen sich als Hinweise, in welche Richtung die Lernplattform weiterentwickelt werden könnte, um auch in Kontexten tele-matischen Lehrens und Lernens mit geringeren Präsenzanteilen eingesetzt werden zu können bzw. als Hinweise, für welche Fragen in einem solchen Einsatzszenario noch andere Lösungen gefunden werden müssten²⁶.

- **Aushandlung von Lernressourcen:** Innerhalb des virtuellen Lernraumes ILIAS können Lernende nur durch Beiträge in den Diskussionsforen Einfluss auf die behandelten Lerninhalte nehmen und ihre Sichtweisen, Erfahrungen und ggf. Hinweise auf andere Ressourcen (Literatur / URLs etc.) einbringen. Das Präsentieren studentischer Arbeitsergebnisse wird von ILIAS gegenwärtig nicht unterstützt.
- **Koordination:** Zusammenarbeit von Studierenden wird in Form von asynchronen Diskussionsforen ermöglicht, die auch von den Studierenden autonom verwaltet werden können (s. Selbstorganisation). Darüber hinausgehende Hilfsmittel zur Erleichterung der Koordination wie synchrone Kommunikationsmittel, Zeitplanungsinstrumente oder grafische Repräsentationen von Ideensammlungen stellt ILIAS nicht zur Verfügung. Ebenso wenig gibt es eine arbeitsgruppenbezogene Dateiablage oder Instrumente zur Erhöhung der Gruppenwahrnehmung. Es können weder persönliche „Kurzportraits“ noch individuelle Homepages eingebunden werden oder das zeitgleiche Arbeiten anderer Studierender in ILIAS („*who is online?*“) festgestellt werden.
- **Monitoring:** durch die Aufführung „abonnierter“ (belegter) Lerneinheiten und eine individuelle Speicherung des Bearbeitungsstandes sowie des Standes bearbeiteter Übungen wird eine Kontrolle der eigenen Lernaktivitäten ermöglicht. Ebenso bieten die Übungen und ihre automatisierte Auswertung eine Rückmeldung zum persönlichen Lernentwicklungsstand. Schriftliche individuelle Feedbacks können

26 Eine Dateiablage für Gruppen, mit der dann die Präsentation studentischer Materialien möglich wird, ist geplant (voraussichtlich Sommer 2001). Zeitgleiche Kommunikation, etwa für Koordinierungsabsprachen kann in Form eines Chats integriert werden, gehört aber nicht zum derzeitigen Release und führt zu hoher Serverlast aufgrund der Datenbankstruktur.

durch Tutoren oder Dozenten je nach Lernszenario durch persönliche Nachrichten oder innerhalb von Gruppendiskussionsforen gegeben werden.

- **Individualisierung:** Die Benutzeroberfläche kann hinsichtlich der Sprache individualisiert werden. Eine flexible Navigation erlaubt individuelle Lernwege durch die Lerneinheiten. Durch die individuelle Verwaltung kommentierter „Lesezeichen“ („*bookmarks*“) können eigene Ressourcensammlungen zum Lerngegenstand angelegt werden. Insbesondere die Erstellung von „Notizen“ gestattet eine Individualisierung des Materials, indem bereitgestellte Lernressourcen vielfältig kommentiert und Kommentare komfortabel wiedergefunden bzw. zum Ausdrucken zusammengestellt werden können etc. Durch die Möglichkeit eines Offline-Readers können gesamte Lerneinheiten auch ohne Internetverbindung bearbeitet werden (mit Ausnahme der Übungen).
- **Selbstorganisation:** Die Selbstorganisation der Lernenden – individuell und in Gruppen – wird auf vielfältige Weise erleichtert: ILIAS bietet durch eine übersichtlich gegliederte Navigationsstruktur, einen einheitlichen Seitenaufbau, eine präzise, kontextsensitive Hilfe sowie leicht erreichbare Kontextinformationen (inkl. Ansprechpartnern zur jeweiligen Lerneinheit) sehr gute Orientierung innerhalb des virtuellen Lernraumes. Durch die Möglichkeit der Verwaltung externer Ressourcen, den Schnittstellen zur Literaturrecherche sowie den individuellen Annotationsmöglichkeiten – letztere auch als Hilfen der Informationsselektion – wird ein eigenständiges, aktives Bearbeiten der Lerneinheiten möglich. Durch die autonomen Diskussionsforen wird die Selbstorganisation innerhalb einer Gruppe besonders gefördert.
- **Adaptivität:** Die integrierte Autorenebene ermöglicht es, Aktualisierungen und andere inhaltliche Anpassungen der einzelnen Lerneinheit relativ leicht vorzunehmen. Durch die systemintegrierten Nachrichten können aktuelle Hinweise gegeben werden. Eine unmittelbare Ankündigung von aktuellen Neuerungen etc. sieht ILIAS nicht vor. Die Benutzungsdaten können vielfältig ausgewertet werden und die Lerneinheiten ggf. im Sinne der Qualitätssicherung verändert werden.

ILIAS stellt damit eine Lern- und Arbeitsplattform dar, die für verschiedene methodisch-didaktische Ansätze offen ist. Vom Standpunkt einer aufgabenorientierten Didaktik muss eingeschränkt werden, dass der Bereich der Übungen, wie er in ILIAS durch Multiple-Choice-Fragen integriert ist, nur die Ebene individueller Selbsttests von deklarativem Wissen abdeckt und innerhalb der Lerneinheiten bzw. des gesamten Lehr- / Lernszenarios komplexe Lernaufgaben zu stellen wären. Das Werkzeug zur Erstellung der einfach strukturierten Übungen birgt die Gefahr, dass die Notwendigkeit, komplexe Lernaufgaben zu stellen, die aus den zu erwerbenden Handlungskompetenzen abgeleitet sind, aus dem Blickfeld gerät. Ebenso kann die fehlende Integration der Präsentation studentischer Lernergebnisse innerhalb von ILIAS dazu führen, diese wichtige Ebene in telematischen Lehr- und Lernprozessen zu vernachlässigen.

4.3.2 Lund University Virtual Interactive Tool LUVIT

Entstehungszusammenhang

Die internetbasierte Kursumgebung LUVIT²⁷ (**Lund University Virtual Interactive Tool;**) wurde 1997 an der Universität Lund in enger Zusammenarbeit von Lehrkräften und IT-Beratern aus der Wirtschaft entwickelt. Seit 1998 wird die Plattform von dem im gleichen Jahr gegründeten Unternehmen LUVIT AB weiterentwickelt und kommerziell als E-Learning-Instrument am Markt vertrieben. Die Geschäftsidee von LUVIT besteht darin, mittelständischen oder größeren Unternehmen und Organisationen eine technische Softwareplattform für Wissens- und Kompetenzmanagement anzubieten. Dabei sind die potenziellen Einsatzbereiche aus Sicht des Unternehmens weit gestreut – von der betrieblichen Kompetenzentwicklung über Anwendungen im Bereich des telematischen Lernens und Lehrens in schulischen Zusammenhängen hin zu Universitäten.

Gegenwärtig wird LUVIT als Plattform in zahlreichen Fernlernangeboten der Universität Lund, auch in Kooperation mit der norwegischen Fernuniversität NKS Fjernundervisning eingesetzt, z.B. in Kursen zu E-Business und E-Commerce²⁸. Sie ist primär auf ein Fernstudium ausgerichtet, auch wenn in bestimmten Einsatzszenarien z.T. ergänzende Präsenzworkshops integriert sind. Damit gehört LUVIT im Gegensatz zu ILIAS zur Kategorie der Plattformen, die im Zuge der Entwicklung des orts- und zeitunabhängigen Online-Lernens entstanden ist (vgl. Kap. 4.1).

Zentrale Konzepte des virtuellen Lernraums, der mit LUVIT als Plattform entsteht, sind die Bereitstellung von Dokumenten als Lernressourcen (von Seiten der Lehrenden und Lernenden) sowie ein umfangreiches „Kommunikationszentrum“, das unterschiedlichste Kommunikationskanäle zwischen den Beteiligten des Lehr- / Lernprozesses eröffnet. Um einen Einblick in die Funktionalitäten der Lernplattform und ihre Gestaltung zu bekommen, steht ein Testzugang mit begrenzten Möglichkeiten zur Verfügung.

Funktionsbeschreibung

Die Lernplattform LUVIT ist in drei Funktionsbereiche aufgeteilt. Als Standard erscheint zur schnellen Navigation ein sogenannter Navigationsbaum, der alle Objekte, die für den Kurs zur Verfügung stehen, in einer hierarchischen Baumstruktur enthält. Hier können alle Objekte – Dokumente, Diskussionsforen, Chats etc. – direkt aufgerufen werden²⁹. Fest verankert findet sich im oberen Bildschirmbereich eine Menü-

27 <http://www.luvit.com>

28 <http://busycity.ics.lu.se/>

29 Der Navigationsbaum lässt sich wie in Windows-basierten Anwendungen als frei verschiebbares Fenster an jede beliebige Stelle des Bildschirms verschieben und nach Bedarf mit allen Unterteilungen „ausklappen“ oder vollständig komprimiert darstellen.

leiste, untergliedert in die Bereiche Persönliches, Kommunikation, Dokumente, Suche und Hilfe. Für Lehrende gibt es zusätzlich den Bereich Administration, der zur Verwaltung von Teilnehmerdaten und Rechten dient.

Der größte Teil des Bildschirms ist dem Textbereich gewidmet, in dem der jeweilige aktuelle Text bzw. ein anderes Kursobjekt dargestellt wird. Betritt man den Lernraum, erscheint hier eine personalisierte Startseite. Sie zeigt auf einen Blick die Kursbezeichnung, evtl. vorhandene Nachrichten, aktuelle Mitteilungen, eine Liste der zeitgleich eingeloggten Benutzer, die wichtigsten Termine der nächsten Tage sowie eine persönliche Zeitbilanz an. Jede einzelne Rubrik lässt sich bei Bedarf direkt anwählen und beinhaltet ausführliche Informationen des jeweiligen Bereiches, z.B. den vollständigen Zeitplan mit allen Kursterminen.

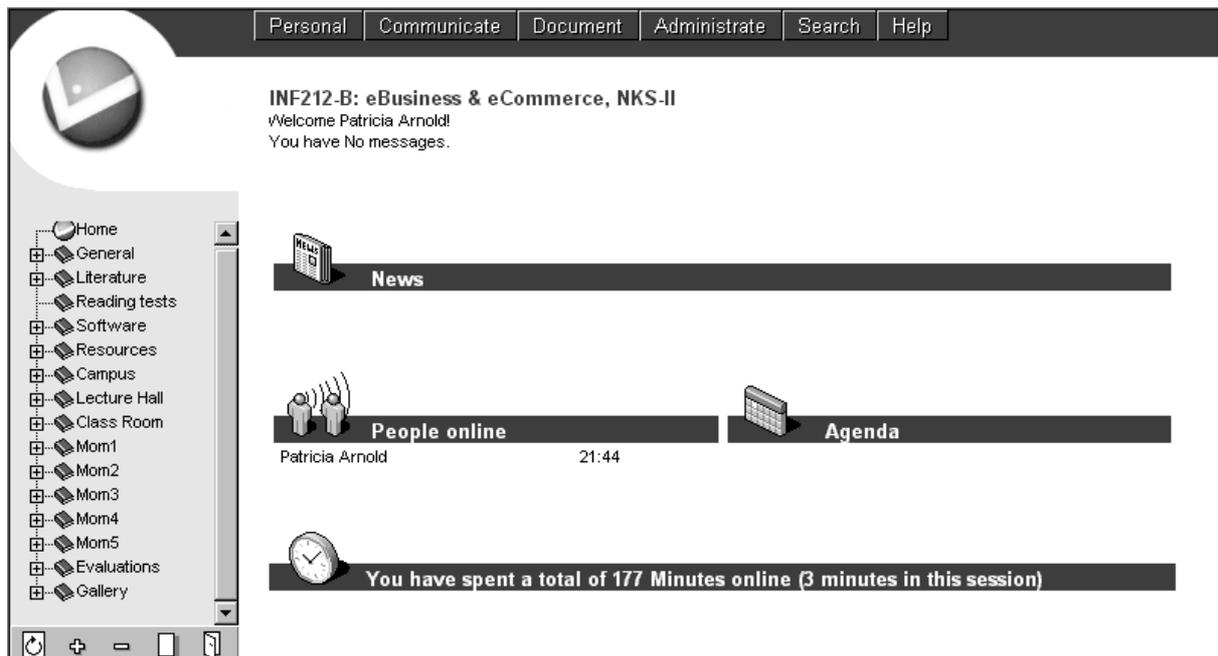


Abbildung 11: Personalisierte Startseite von LUVIT mit Neuigkeiten, Lernende ONLINE und Zeitplan

Über das Menü sind folgende Funktionalitäten der Plattform erreichbar:

Grundfunktionalitäten von LUVIT	
Persönliches	<ul style="list-style-type: none"> • individuelle Einstellungen wie Sprache, Passwort, Bekanntgabe der eigenen Homepage, Anforderung eines täglichen Aktivitätsberichts im Lernraum per E-Mail, alle Luvit-Nachrichten auch als E-Mail verschicken etc. • vorstrukturierte persönliche Homepage erstellen etc. • Terminplanung aller belegten LUVIT Kurse • eigenen Bearbeitungsstand der Dokumente im Kurs abfragen (geöffnet, bearbeitet, noch nicht betrachtet) • bisherige Bewertungen abfragen
Kurs	<ul style="list-style-type: none"> • Kursbeschreibung, Kontaktpersonen, Literaturliste, Verweise auf WWW-Ressourcen (Linkliste)
Kommunikation	<ul style="list-style-type: none"> • synchrone (Kursmitteilungen an derzeit eingeloggte Teilnehmende, Chat, gemeinsames Whiteboard, Application Sharing über NetMeeting) und asynchrone Kommunikationsmittel (systeminterne E-Mail) • Teilnehmerverzeichnis mit Link zur persönlichen Homepage und ggf. Bild
Dokumente	<ul style="list-style-type: none"> • persönliche Dateiablage inkl. Bookmarkverwaltung • Dateien können mit LUVIT-Editoren erzeugt werden (HTML-Dateien, einfache Tests, Evaluationen etc.) oder als fertige Dateien in gängigen Internetformaten importiert werden und allen Teilnehmenden zur Verfügung gestellt werden • Veröffentlichung erfolgt je nach Status im System in verschiedenen Bereichen nach Nutzerrechten • Dokumente können zur Offline Bearbeitung zusammengestellt und als Zip-Archiv downgeloaded werden
Suche	<ul style="list-style-type: none"> • interne Volltextsuche und Schnittstelle zur Suchmaschine ALTAVISTA für Internetsuche
Hilfe	<ul style="list-style-type: none"> • kontextbezogene und indexbasierte Hilfe sowie integriertes Lernprogramm zur Benutzung von LUVIT
Administration	<ul style="list-style-type: none"> • Anlegen von Benutzern und Verwaltung von Benutzerrechten und -gruppen

Auf jedem LUVIT-Dokument wird zusätzlich in einer unteren Bildschirmleiste das Datum der Erstellung und der Autor angegeben. Die Seite kann als bearbeitet gekennzeichnet werden und es besteht die Möglichkeit, per E-Mail direkt Kontakt zum Autor herzustellen.

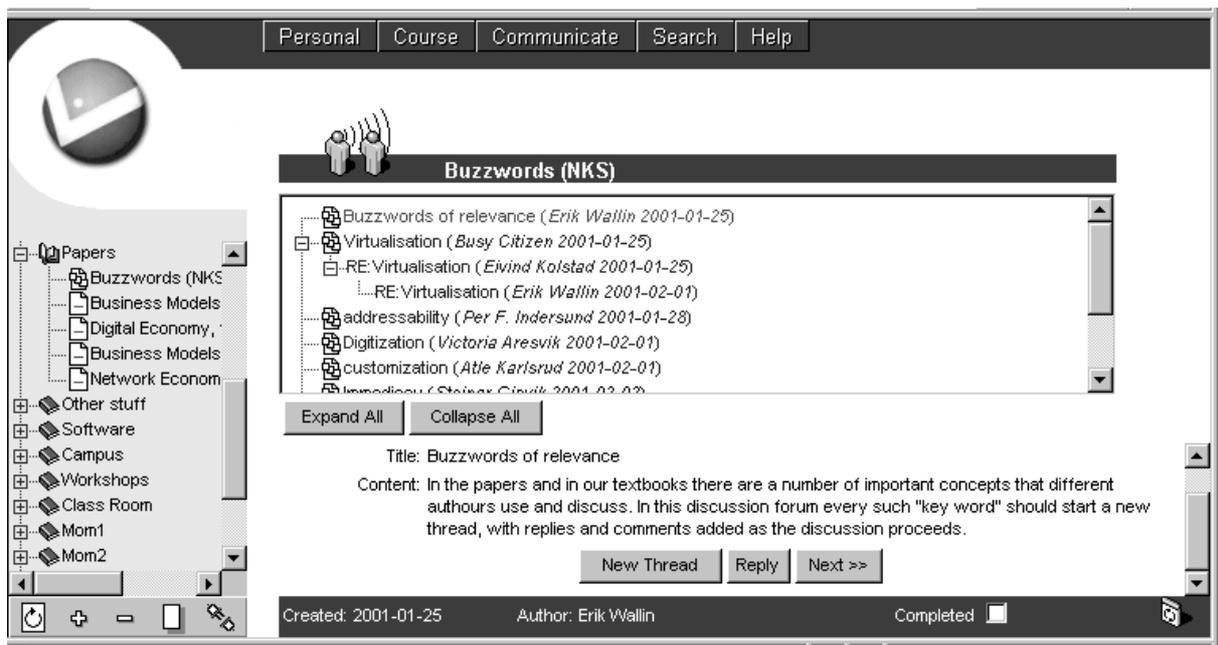


Abbildung 12: Diskussionsforum „Buzzwords“ als Objekt in LUVIT (Kurs E-Commerce)

Durch die vollständige Integration von NetMeeting entstehen sehr weit gehende Kooperationsmöglichkeiten. Das Whiteboard kann beispielsweise für ein gemeinsames Brainstorming benutzt werden. Über das Application Sharing können Grafiken oder Diagramme gemeinsam bearbeitet werden, wobei parallel immer auch ein getrennter schriftlicher Kommunikationsbereich als Chat zur Verfügung steht.

Zur Erstellung einfacher Übungsaufgaben sind Werkzeuge für Multiple-Choice-Fragen und Offene Fragen integriert. Über die Einbindung aller gängigen Multimedia-Formate (Quicktime, Flash, Shockwave, Java-Applets etc.) können verschiedene Arten der Visualisierung des Lernstoffes (Grafiken, Animationen, Film etc.) ebenso wie Simulationen realisiert werden. Über Integration von Links wird der unmittelbare Zugriff auf Ressourcen außerhalb des Systems im WWW möglich.

LUVIT verwendet Metadaten in den gängigen Standards (IMS / ARIADNE), womit die Effizienz bei der Entwicklung von Lerneinheiten unterstützt wird.

Einschätzung aus didaktisch-methodischer Perspektive

Vorbemerkung

Es soll hier eine Einschätzung des durch LUVIT eröffneten Lernraums aus didaktisch-methodischer Perspektive gegeben werden. Fragen nach der Performance und Stabilität ebenso wie finanzielle Aspekte bleiben unberücksichtigt. Ebenso wie bei ILIAS gilt, dass der didaktisch-methodische Wert sich erst im Zusammenhang mit einem konkreten Einsatzkonzept ergibt.

- **Aushandlung von Lernressourcen:** In LUVIT ist die Aushandlung von Lernressourcen in hohem Maße gegeben. Lernende können Arbeitsergebnisse, Hinweise auf andere Ressourcen oder Zusammenfassungen eigener Recherchen zum Thema der Lerneinheit komfortabel allen anderen Teilnehmenden zur Verfügung stellen. Alle Formate gängiger Standardwerkzeuge (z.B. Office-Paket) lassen sich mühelos integrieren. Studentische Arbeitsergebnisse können damit als Lernressourcen für alle dienen. Über die Diskussionsforen kann ein Austausch über alle Dokumente realisiert werden. LUVIT unterstützt damit didaktische Konzepte, in denen Studierenden Raum für eine Einflussnahme auf die behandelten Lerninhalte gegeben wird. Sie können durch ihre eigenen Materialien ihre Sichtweisen, Erfahrungen und ggf. Hinweise auf andere Ressourcen (Literatur / URLs etc.) einbringen.
- **Koordination:** Die Zusammenarbeit von Studierenden wird durch die vielfältigen synchronen und asynchronen Kommunikationskanäle unterstützt. Durch die verschiedenen Möglichkeiten zur Gruppenwahrnehmung im virtuellen Raum wird ein kooperatives Arbeiten ebenfalls erleichtert. Durch das Application Sharing können Kooperationen auch grafisch unterstützt werden. Zur erleichterten Koordination trägt die integrierte Kalenderfunktion bei. Arbeitsgruppen und ihre Ergebnisse können gut verwaltet werden.
- **Monitoring:** Eine Kontrolle der eigenen Lernaktivitäten ist durch die Abfrage des Bearbeitungsstandes sowie der Bewertungen gegeben. Der Bearbeitungsstand basiert dabei einmal auf dem systemgenerierten „Gesehen“ einer Seite und dem aussagekräftigeren aktiven Vermerken einer Seite als bearbeitet. Die automatisierte Auswertung von eingebauten Tests gibt den Lernenden ebenfalls eine hilfreiche Rückmeldung zum Stand der Lernentwicklung. Gruppenbezogene oder individuelle Feedbacks können durch Tutoren oder Dozenten je nach Lernszenario durch persönliche Nachrichten oder innerhalb von Gruppendiskussionsforen gegeben werden.
- **Individualisierung:** Die Benutzeroberfläche kann in mehrfacher Weise den individuellen Bedürfnissen angepasst werden. Es wird durch die vielfältigen Navigationsmöglichkeiten ein schnelles Auswählen eigener Lernwege möglich. Hilfestellungen für die Auswahl werden aber durch LUVIT selbst nicht bereit gestellt (z.B. eine Guided Tour oder ein lineares „Blättern“). Durch die personalisierte Dateiablage kann eine eigene Ressourcensammlung inkl. WWW-Links aufgebaut werden. Auch in dieser Dimension erlaubt LUVIT einen hohen Grad des selbst gesteuerten Lernens. Hilfen zur Informationsselektion wie das Versehen von Lernressourcen mit einzelnen Kommentaren oder Kennzeichnungen wird von LUVIT nicht unterstützt. Notizen müssen daher, wenn gewünscht, außerhalb des Systems angelegt werden, können dann aber über die gemeinsame Dateiablage wieder ins System integriert werden. Weite Teile der Lerneinheiten in LUVIT lassen sich offline verfügbar machen. Spezielle Anpassungen zum optimierten Drucken von Material sind allerdings nicht vorhanden.

- **Selbstorganisation:** Die Selbstorganisation der Lernenden wird durch die Instrumente der Zeitplanung, die Rückmeldung über Onlinezeit und Bearbeitungsstand unterstützt. Die Orientierung im Lernraum ist durch einen übersichtlichen Seitenaufbau und die stets sichtbare Menüleiste bzw. den Navigationsbaum in der Regel leicht möglich. Um die Möglichkeiten des Systems effektiv nutzen zu können, ist allerdings eine gute Anleitung wichtig. Sie wird innerhalb des Systems als aufwändig gestaltetes Lernprogramm zur Verfügung gestellt. Inwieweit Lernende auch eigene Diskussionsforen bzw. Präsentationsbereiche einrichten können, hängt von den Rechten ab, die ihnen die Lehrenden bzw. Administratoren des Kurses gegeben haben.
- **Adaptivität:** Kursinhalte werden über das Ersetzen oder Verändern bereits eingestellter Dokumente aktualisiert, das über die Veröffentlichungsfunktion komfortabel möglich ist. Aktuelle Hinweise für alle Lernenden können sehr benutzerfreundlich erstellt und verwaltet werden und machen das System für alle Teilnehmenden transparent. Die Möglichkeit, Evaluationen durch integrierte Web-Formulare mit automatisierter Auswertung kursbegleitend vornehmen zu können und die Ergebnisse allen Teilnehmenden leicht zur Verfügung stellen zu können, eröffnet eine gute Basis zur ständigen Verbesserung der Lehr- / Lernprozesse in einem kooperativen Prozess aller Beteiligten.

LUVIT stellt damit eine Lernplattform dar, die prinzipiell für verschiedene methodisch-didaktische Ansätze genutzt werden kann. Sie hat im Bereich der Zusammenarbeit von örtlich verteilten Gruppen und hinsichtlich der Einbeziehung studentischer Artefakte ihre eindeutigen Stärken. Ähnlich wie bei ILIAS ist vom Standpunkt einer aufgabenorientierten Didaktik darauf hinzuweisen, dass die integrierten Werkzeuge für die Tests nur für die Kontrolle des Lernprozesses auf bestimmten Ebenen geeignet sind. Im Sinne einer Kompetenzentwicklung obliegt es den Lehrenden, komplexe Lernaufgaben aus den zu erwerbenden Handlungskompetenzen abzuleiten und in anderer Form in den Lernraum zu integrieren. Für die Präsentation der Ergebnisse von komplexen Aufgaben stellt LUVIT dann allerdings sehr sinnvolle Unterstützungsfunktionen bereit. Fehlende Funktionalitäten in LUVIT wie die leichte Generierung eines Glossars sind innerhalb eines konkreten Einsatzkonzeptes ggf. auf anderem Wege zu ersetzen. So kann die Zusammenstellung und Erklärung wichtiger Fachbegriffe beispielsweise eine Lernaufgabe darstellen. Für erstmalig mit LUVIT Lernende ist auf eine gute Einführung zu achten, da zumindest für PC-Unerfahrene die Eingewöhnung in den Lernraum Zeit benötigt.

5 Lernszenarien beim telematischen Lehren und Lernen

5.1 Lernszenarien: Ablaufpläne und Organisationsformen

Telematische Lehr- und Lernformen werden in den unterschiedlichsten Lernszenarien, verstanden als Aufbau- und Ablauforganisationspläne umfassender Art, durchgeführt. Durch die prinzipielle zeitliche und örtliche Entkopplung von Lehren und Lernen entstehen vielfältige Spielräume der Gestaltung. In Abhängigkeit vom institutionell-organisatorischen Rahmen, der Zielgruppe, dem zu realisierenden Medieneinsatz sowie der zu vermittelnden Inhalte und didaktisch-methodischen Leitvorstellungen sind eine Vielzahl von Lernszenarien entstanden, die sich hinsichtlich von Präsenz, Telepräsenz und zeitlich vollständig flexibilisierten Anteilen unterscheiden, aber auch hinsichtlich der Art und Weise der Bereitstellung von Lernressourcen sowie der Aufgabebearbeitung. Um in den vielfältigen Erscheinungsformen den Blick für wesentliche Unterschiede zu schärfen, lassen sich drei Grundtypen von Szenarien abgrenzen. Diese Unterscheidung fokussiert das in dem jeweiligen Lernszenario realisierte Verhältnis von Lehrenden und Lernenden und hat in erster Linie analytischen Wert; in der Praxis wird kaum ein Modell in Reinform realisiert, sondern es überwiegen vielfältige Mischformen.

Als Grundszenarien telematischer Lehr- und Lernformen lassen sich das **Fernlernen** („distance learning“), das **Verteilte Lehren** („distributed teaching“) und das **Kooperative Lernen** („collaborative learning“) voneinander unterscheiden (Zimmer 1997).

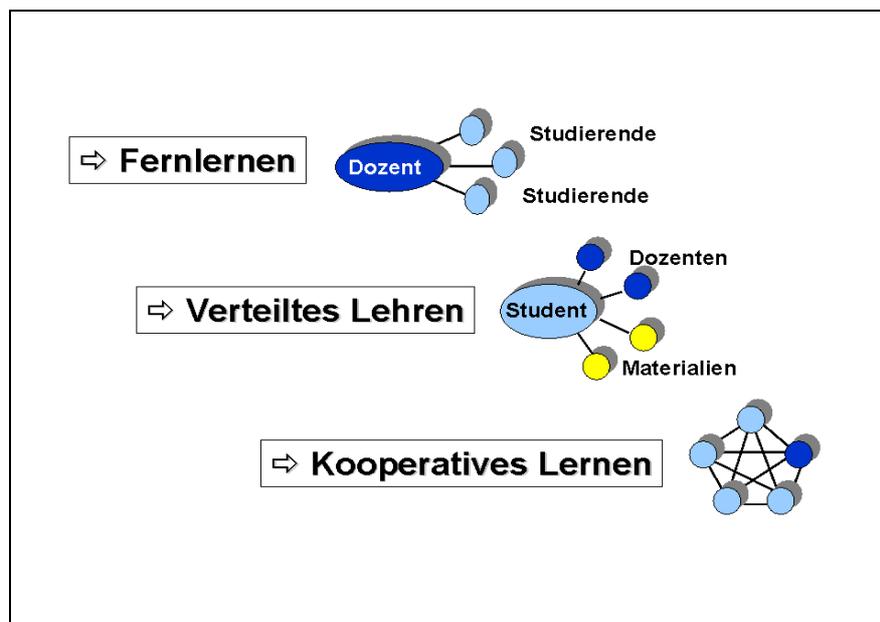


Abbildung 13: Grundszenarien telematischen Lehrens und Lernens (aus Zimmer, Rogner & Thillosen 2000, 59)

Fernlernen (Distance Learning)

Als eine der ersten und bekanntesten Formen telematischen Lehren und Lernens in Deutschland wurde die digitale Übertragung von Vorlesungen per Telekommunikationstechnologie von einem Ort an einen anderen erprobt (vgl. die Projekte Tele-teaching Mannheim–Heidelberg³⁰ oder Multimediales Teleteaching Erlangen–Nürnberg³¹ oder Dresden-Freiberg³²). Eine Vorlesung, die in einem Hörsaal einer Universität von Studierenden gehört wird, kann dabei zeitgleich auch von Studierenden in einem Hörsaal einer oder mehrerer anderer Universitäten verfolgt werden. Dabei werden Videobilder, Audiosignale und Präsentationsgrafiken in die anderen Standorte übertragen und in der Regel auch Rückkanäle für die Audio und Videoübertragung zur Verfügung gestellt, so dass auch Studierende in den angekoppelten Hörsälen Beiträge zur Veranstaltung einbringen können.

Als technologische Basis sind verschiedene Systeme im Einsatz: Desktop-Konferenzsysteme lassen sich bereits durch Kopplung von ISDN-Kanälen realisieren, spezielle Videokonferenzsysteme ermöglichen über Hochleistungsnetze wie z.B. das Breitband Wissenschaftsnetz (B-WiN) die Übertragung in entsprechend höherer Qualität und mit geringerer Zeitverzögerung. Verbindungen von einem Ort zu einem anderen (point to point) sind dabei weniger aufwendig zu realisieren als Verbindungen mehrerer Hörsäle untereinander (multi-point-Verbindungen).

Neben der synchronen Form der Vorlesungsübertragung können Vorlesungen oder Seminare auch auf Video mitgeschnitten werden und zum späteren Abruf quasi als Konserve zur Verfügung gestellt werden. Rückkanäle können in einem solchen Szenario dann entsprechend über asynchrone Kommunikationsformen (E-Mail an Dozenten oder Beitrag in Diskussionsforen zur Veranstaltung) realisiert werden.

Motiv für den Einsatz dieses Szenarios ist oft, spezielle Ressourcen einer Universität auch anderen Universitäten in einem Verbundsystem zur Verfügung zu stellen, um effizient ein breites Lehrangebot realisieren zu können oder Studiengänge mit geringen Studierendenzahlen an mehreren Standorten mit gleichermaßen breiten Spezialisierungsmöglichkeiten anbieten zu können (vgl. Fallbeispiel 5.3.1 Thüringer Verbundstudiengang Werkstoffwissenschaften). Ein wichtiger spezieller Anwendungsbereich dieses Szenarios ist die Ausbildung von Medizinstudenten. Operationen können zu Ausbildungszwecken live in Hörsäle übertragen werden. Spezialisierte Techniken erlauben so den Studierenden auch bei minimal invasiven Eingriffen einen Einblick in das Operationsgeschehen, wie ihn sonst nur der Chirurg selbst hat. Beispiele aus dem Projekt Telemedizin der Friedrich-Schiller-Universität Jena zeigen schon in Form von kleinformatischen Videomitschnitten eindrucksvoll auf, welche Möglichkeiten diese Anwendungsform bietet.

Beim Einsatz dieses Grundszenarios für Vorlesungen in unterschiedlichen Fachgebieten stellt sich neben der Realisierung der Übertragung von Bild und Ton in an-

30 <http://www.informatik.uni-mannheim.de/informatik/pi4/projects/teleTeaching/>

31 <http://teleteaching.wi2.uni-erlangen.de/mmtt/index.html>

32 <http://telet.inf.tu-dresden.de/>

gemessener Qualität insbesondere die Nutzung der Rückkanäle als problematisch dar. Neben technischen Problemen ist die Frage der Steuerung des Kommunikationsprozesses (wer darf wann mit wem kommunizieren) sowie die Einbeziehung und Aktivierung der entfernt Lernenden von entscheidender Bedeutung. Je mehr Orte angeschlossen sind, desto schwieriger wird die Gestaltung einer effektiven Kommunikationssituation zwischen den verschiedenen Übertragungsorten.

Insgesamt sind diese Formen der Vorlesungsübertragung durch eine starke Dominanz der Lehrenden gekennzeichnet. Wissensvermittlung in Form des Transportes aufbereiteter Informationen steht im Vordergrund. Generell besteht in diesem Szenario immer die Gefahr der geringen Nutzung der Rückkanäle, so dass aus der angestrebten bidirektionalen Kommunikation oft eine einseitige Kommunikation der Lehrenden zu den entfernt Zuhörenden und Zusehenden wird. Die Netztechnologie wird dann als reines Distributionsmedium benutzt, das kommunikative Potenzial einer telematischen Übertragung wird in diesem Fall nicht realisiert. Statt Fernlernen wird für dieses Szenario daher oft der Begriff des Teleteaching verwendet (vgl. Kerres 1998, 289), der die zentrale Position des Unterrichtenden in diesem Szenario deutlich macht³³.

Verteiltes Lehren und Lernen (Distributed Teaching)

Im Gegensatz zum Fernlernen wird im Grundszenario des verteilten Lehrens und Lernens die traditionelle Dominanz der Lehrenden in Lehr- / Lernsituationen abgebaut oder sogar vollständig umgedreht. In diesem Organisationsprinzip des Lehrens und Lernens steht der Lernende im Mittelpunkt, der sich aus vielfältigen Bildungsangeboten unterschiedlicher Institutionen Angebote seines Interesses zusammenstellt und telematisch vermittelt an ihnen teilnimmt. Diese Organisationsform wird durch weltweit agierende virtuelle Universitäten (z.B. University of Phoenix, Cardean, Western Governors University etc.) und in kleinerem Maßstab auch durch zahlreiche virtuelle Hochschulverbände (Virtuelle Hochschule Bayern, Virtuelle Hochschule Oberrhein, Virtuelle Hochschule Baden-Württemberg, Virtueller Campus, Wirtschaftsinformatik Online etc.) möglich und gewinnt zunehmend an Bedeutung.

Hinsichtlich der realisierten zeitlichen Flexibilität lassen sich als Unterformen weiterhin offene Formen von betreuten Formen des verteilten Lehrens und Lernens unterscheiden (vgl. Offenes Tele-Lernen und Tele-Tutoring bei Kerres 1998, 289ff.).

Bei vollständig **offenen** Formen bestimmt der Lernende allein über den Zeitpunkt seiner Lernaktivitäten, es gibt weder festgesetzte Anfangs- oder Endpunkte des Bildungsangebotes noch eine Rhythmisierung („Taktung“) der Bereitstellung der

33 Der Begriff des Fernlernen („distance learning“) hat sich historisch aus den Formen des traditionellen Fernstudiums per Korrespondenz etc. entwickelt. Er soll im Rahmen dieses Berichts für das beschriebene Szenario im Sinne einer konsistenten Begriffsverwendung in den DIMETELL-Publikationen beibehalten werden, auch wenn der Begriff des „distributed teaching“ oder Teleteaching dem pädagogischen Verhältnis angemessener wäre, das im Szenario realisiert ist (vgl. Zimmer 1997, 114).

multimedialen Lernressourcen. Auf modulare Lernangebote kann zu einem beliebigen Zeitpunkt zugegriffen werden. Beispiele aus dem Bereich der beruflichen Weiterbildung sind für diese Form die Internet-Akademie oder die CORNELIA-Studienmodule der Beruflichen Fortbildungszentren der Bayerischen Wirtschaft (bfz), deren modulare Lernangebote zu einem frei wählbaren Zeitpunkt wahrgenommen werden können. Der Austausch zwischen Lernenden untereinander sowie Lernenden und der betreuenden Institution ist in dieser Situation allerdings erheblich schwieriger zu organisieren und läuft Gefahr zu kurz zu kommen.

Betreute Formen organisieren die Lehr- und Lernprozesse bewusst um kommunikative Prozesse und nehmen dafür auch eine Einschränkung der zeitlichen Flexibilisierung in Kauf, indem zeitliche Vorgaben wie Anfangs- und Endpunkte des Bildungsangebotes, eine Taktung der Bereitstellung der Lernressourcen und der Einsatz von Tutoren als Moderatoren von Diskussionen über einen Lerngegenstand eingesetzt werden etc.

Dem Lernenden wird in diesen Szenarien insgesamt ein hoher Grad an Selbstorganisation zugebilligt, gleichzeitig werden hohe Anforderungen an das Selbstmanagement gestellt.

Noch ungelöste Fragen beim Grundszenario des verteilten Lehrens und Lernens sind beispielsweise wie Studierende und insbesondere Studienanfänger in ihrer Selbstorganisation sinnvoll und effizient unterstützt oder wie generell Betreuungskonzepte (z.B. Einsatz von Tutoren / Moderatoren) in dieser Organisationsform umgesetzt werden können. Eine zentrale Hürde für die weitere Verbreitung dieses Szenarios ist das in weiten Teilen noch ungelöste Problem allgemeiner Standards der Zertifizierung und der gegenseitigen Anerkennung von Abschlüssen, sodass die in diesem Szenario erworbenen Kompetenzen für die Studierenden auch gegenüber Dritten nachweisbar und auf dem globalisierten Arbeitsmarkt verwertbar sind.

Kooperatives Lernen (Collaborative Learning)

Bei diesem Grundszenario stehen nicht die einzelnen Lernenden oder Lehrenden im Mittelpunkt, sondern das Lernen ist in Lerngruppen organisiert. Inhalte werden von den Lernenden gemeinsam ausgewählt und bearbeitet. Die Kommunikation zwischen allen Beteiligten am Lehr- und Lernprozess ist ein zentraler Bestandteil des Szenarios. Sie wird mittels synchroner und asynchroner Kommunikationskanäle realisiert. Welche Kommunikationskanäle für welche Zwecke genutzt werden können bzw. sollen, muss in einem didaktisch-methodischen Konzept sorgsam vorüberlegt und den speziellen Gegebenheiten der Lernsituation angepasst sein.

Lernressourcen werden dabei nicht einseitig von den Lehrenden bereit gestellt und liegen bereits vor Beginn eines Kurses fest, sondern können auch von den Lernenden recherchiert und mit Verknüpfungen zu ihren Vorerfahrungen beruflicher und anderer Art für alle sichtbar eingebracht werden. Arbeitsergebnisse Einzelner oder kleiner Gruppen werden zu Lernressourcen für die gesamte Gruppe. Die telematische Basis

wird daher nicht nur als unidirektionales Distributionsmedium genutzt, sondern es werden hier die vielfältigen Potenziale des Netzes in Form von Zugriff auf weltweite Informationsquellen, das einfache Präsentieren von Ideen und Ergebnissen sowie die Möglichkeiten der Kontaktaufnahme zu entfernt arbeitenden Experten genutzt. Idealtypisch entsteht so eine lebendige Lerngemeinschaft aller Beteiligten.

Die in der Praxis eingesetzten telematischen Lehr- und Lernformen, die diesem Vorgehen zuzuordnen sind, weisen kooperative Lernformen unterschiedlicher Ausprägung auf. In „virtuellen Seminaren“ wird bei einer Teilnehmeranzahl von 20-30 Studierenden ein Diskussionszusammenhang in der gesamten Lerngruppe erreicht, in Veranstaltungen mit wesentlich mehr Teilnehmer/innen wird über Tutorengruppen ebenfalls ein Gruppenzusammenhang zum thematischen Austausch innerhalb einer überschaubaren Gruppengröße hergestellt (z.B. zahlreiche Kursangebote der Open University). Andere Szenarien sehen das Bearbeiten von Lernaufgaben oder die Durchführung von Projekten in Kleingruppen von 2-5 Teilnehmern vor (z.B. Ausbildung zum Experten / zur Expertin für neue Lerntechnologien (ENLT) der teleakademie Furtwangen) oder kombinieren diese Formen in unterschiedlichen Phasen.

Insgesamt erfolgt der Einsatz kooperativer Szenarien zurzeit stärker in Gegenstandsbereichen der Geisteswissenschaften wie Pädagogik, Psychologie etc. als in naturwissenschaftlichen bzw. ingenieurwissenschaftlichen Bildungsangeboten. Das mag daran liegen, dass in den Geisteswissenschaften die Diskussion von Konzepten in kooperativen Bezügen schon immer einen hohen Stellenwert hatte. Aber auch in den Ingenieurwissenschaften gibt es telematische Lehr- und Lernformen, die im Sinne problembezogener, praxisorientierter Ausbildung Projektaufgaben vorsehen, die von Kleingruppen netzgestützt zu bewältigen sind (z.B. virtuelles Seminar zu „Grammatikentwicklung für Multilinguale Systeme“ am Virtuellen Campus Hannover – Hildesheim – Osnabrück im Rahmen der Elektrotechnik).

Oft werden Kooperations- und Kommunikationsstrukturen für Lernergruppen nur zusätzlich angeboten und nicht vollständig in das Szenario integriert. Mason kennzeichnet diese Angebote als „*content + support*“ (weit gehende Trennung von Kursinhalt und Gruppenkommunikation und -kooperation) oder als „*wrap-around*“ Angebote (teilweise Integration der Gruppenkommunikation als Lernressourcen) (Mason 1998, 10). Ohne die vollständige Integration in das Gesamtkonzept haben Kooperationsangebote oft nur „schmückende Randfunktion“ und werden von den Lernenden nur gering genutzt. Umgekehrt gibt es auch Beispiele, in denen Lernende in Lernszenarios ohne kooperative Ausrichtung sich selbst organisiert ihren Bedürfnissen entsprechende Kommunikations- und Kooperationsstrukturen außerhalb des didaktisch geplanten Szenarios schaffen (vgl. Arnold 2001).

Zusätzlich zu den bereits im Szenario des verteilten Lehrens und Lernens aufgeworfenen Fragen der Unterstützung der Selbstorganisation etc. sind im Grundszenario des kooperativen Lernens ebenfalls eine Reihe von Fragen bislang ungelöst: Wie müssen Lernaufgaben beschaffen sein, um zu einer gemeinschaftlichen Bearbeitung zu motivieren? Wie kann die Koordination netzgestützter Kooperation erleichtert werden? Welche Werkzeuge sind für welche Aufgabenbearbeitungen geeignet? Wie

können Gruppenfindungsprozesse unterstützt werden? Welche Rolle spielt die informelle Kommunikation und die kursübergreifende Kommunikation von Lernenden unterschiedlicher „Lerngenerationen“ an einer Institution? Wie werden kooperative Lernaktivitäten in die Bewertung aufgenommen? Insbesondere der letzte Punkt der Bewertung scheint von zentraler Bedeutung zu sein, wie auch in der folgenden Einschätzung zur Akzeptanz kooperativer Lernformen – vor dem Hintergrund der Erfahrungen der Open University im Fernstudium – deutlich wird:

„Da Gruppenarbeit mehr Zeit und mehr Abhängigkeit von anderen bedeutet, ist sie oft bei Lehrenden beliebter als bei Studierenden! Wenn die Gruppenarbeit allerdings in Bewertungsverfahren und Prüfungen integriert ist, zeigt sich jedoch, dass die Studierenden ihre anfängliche Zurückhaltung überwinden und aktiv an Gruppenaktivitäten teilhaben. Innerhalb des tertiären Bildungssektors und innerhalb der beruflichen Weiterbildung ist das Interesse an Gruppenarbeit explosionsartig gewachsen, da die Technologie Gruppenprozesse immer besser unterstützt, Arbeitgeber Teamfähigkeit immer stärker fordern und Bildungsverantwortliche den Wert von kooperativen Lernformen wiederentdecken.“ (Mason 1998, 4; eig. Übersetzung)

Die im Folgenden vorgestellten Beispiele haben sich mit unterschiedlichen Schwerpunktsetzungen einigen dieser Herausforderungen gestellt und können als exemplarische Lösungsmöglichkeiten auf die aufgeworfenen Fragen innerhalb der drei Grundszenarien betrachtet werden. Dabei stimmt kaum ein im realen Einsatz befindliches Lernszenario vollständig mit einer der drei idealtypischen Formen überein. Die näher betrachteten exemplarischen Szenarien können vielmehr als typische und richtungsweisende Stellvertreterszenarien der Organisation telematischen Lehrens und Lernens gesehen werden, die jeweils auf einem der Grundszenarien aufbauen, dieses zum Teil aber auch in besonderer Weise erweitern oder verschiedene Szenarien phasenweise miteinander kombinieren. In ihrer Gesamtheit geben sie somit einen Überblick über den Stand der Entwicklung von Ablauf- und Aufbauorganisation telematischer Lehr- und Lernformen zum gegenwärtigen Zeitpunkt.

5.2 Betrachtungskriterien

Ähnlich wie bei den Lernräumen gilt es auch für die vielfältigen Szenarien, in denen telematisches Lehren und Lernen zurzeit organisiert ist, Betrachtungskriterien aus den wesentlichen Dimensionen des potenziellen Wandels innerhalb der pädagogischen Landschaft abzuleiten. Nur mit Hilfe solcher Kriterien lassen sich die zahlreichen organisatorischen Charakteristika, die ein konkretes Szenario bestimmen, aus didaktisch-methodischer Perspektive zusammenfassend einschätzen. Welcher Zusammenhang besteht nun zwischen den aufgezeigten Dimensionen von Orts- und Zeitflexibilität, Offenheit, Interaktivität und Förderung von sozialen Kontexten (vgl. Kap. 2.2) und den Organisationsformen telematisch unterstützen Lehrens und Lernens, d.h. welche Aspekte entscheiden darüber, welcher Ausprägungsgrad an örtlicher und zeit-

licher Flexibilität, an Offenheit und Interaktivität sowie an Einbindung in soziale Kontexte in einem bestimmten Lernszenario erreicht wird?

Aus der Vision eines pädagogischen Wandels, wie er in Kap. 4.2 skizziert wurde, lassen sich für die Ebene der Lernorganisation vier zentrale Kriterien identifizieren:

- das Verhältnis Lehrende / Lernende,
- Präsenz- / Telepräsenzphasen vs. zeitversetztes Arbeiten,
- Aufgaben und Ergebnisse sowie
- soziale Kontexte.

Die Kriterien „soziale Kontexte“ sowie „Präsenz- / Telepräsenzphasen vs. zeitversetztes Arbeiten“ ergeben sich unmittelbar aus den Dimensionen des Wandels. Die beiden weiteren Kriterien werden als wesentliche Bestimmungsmomente ersichtlich, wenn man an den potenziellen Abbau der traditionellen Dominanz der Lehrenden in Lehr- / Lernformen denkt. Gerade in den Organisationsformen telematischen Lernens wird festgelegt, ob strukturell eine Annäherung von Lehrenden und Lernenden im Sinne einer Lerngemeinschaft, in der alle voneinander lernen, stattfinden kann oder nicht. Sind beispielsweise keine organisatorischen Wege vorgesehen, auf denen Studierende auf die Inhalte Einfluss nehmen können oder fließen studentische Arbeitsergebnisse in keiner Weise in den Lehr- / Lernprozess zurück, so wird im organisatorischen Szenario eine Dominanz der Lehrenden bereits festgeschrieben.

Im Einzelnen sollen die folgenden Fragen die Einschätzung der exemplarischen Szenarien aus pädagogischer Perspektive strukturieren:

- **Verhältnis Lehrende / Lernende:** Welche Akteure dominieren das im Szenario realisierte pädagogische Verhältnis? Stehen einzelne Lernende oder Lerngruppen im Mittelpunkt des Szenarios? Welchen Einfluss haben die Beteiligten auf die Lerninhalte und die Lernressourcen?
- **Präsenz- / Telepräsenzphasen vs. zeitversetztes Arbeiten:** Welches Verhältnis wird hinsichtlich zeitlicher und örtlicher Flexibilität und der Integration von Präsenz- oder Telepräsenzphasen gewählt? Welche Funktion erfüllen Präsenz- oder Telepräsenzphasen im Szenario?
- **Aufgaben und Ergebnisse:** Welche Aufgaben werden in welcher Form bearbeitet? Wie werden sie bewertet? Wie werden Arbeitsergebnisse von Studierenden für das Lernszenario genutzt?
- **Sozialer Kontext:** Welche sozialen Bezüge zwischen den Beteiligten des jeweiligen Szenarios oder der gesamten Institution werden hergestellt? Welche Formen der Unterstützung der Selbstorganisation und des Selbstmanagements gibt es?

Für jedes ausgewählte Lernszenario werden zum besseren Gesamtverständnis zunächst relevante Hintergrundinformationen gemäß den Elementen des Strukturmodells telematischen Lehrens und Lernens (institutionell-organisatorischer Rahmen, Medieneinsatz, Zielgruppe, Inhalte und Ziele, Methoden des Wissenserwerbs; vgl. Kap. 2) ge-

geben. Anschließend wird das Szenario mit seinen je spezifischen Lösungen für die entscheidenden organisatorischen Aspekte beschrieben und unter den hier abgeleiteten Betrachtungskriterien aus didaktisch-methodischer Perspektive zusammenfassend eingeschätzt.

5.3 Beschreibung und Analyse exemplarischer Szenarien

5.3.1 Fallbeispiel A Fernlernen: Televorlesungen und -seminare im Thüringer Verbundstudiengang Werkstoffwissenschaften

Hintergrundinformationen

Seit dem Wintersemester 1997 / 1998 wird der Thüringer Verbundstudiengang³⁴ „Werkstoffwissenschaft“ von der Friedrich-Schiller-Universität Jena, der Technischen Universität Ilmenau und der Bauhaus-Universität Weimar als grundständiger Studiengang gemeinsam angeboten. Der Studiengang basiert auf einer gemeinsamen Studien- und Prüfungsordnung und bietet an allen drei Standorten trotz geringer Studentenzahlen die Spezialisierung in den Bereichen Baustoffe, Materialwissenschaft und Werkstofftechnik an. Das breite Lehrangebot an allen drei Standorten wird durch die Übertragung von Lehrveranstaltungen als Televorlesungen und Teleseminare von einer Universität an die beiden anderen beteiligten Standorte ermöglicht. Die drei beteiligten Universitäten bringen gemäß ihrem eigenen wissenschaftlichen Profil spezialisierte Lehrveranstaltungen ein, um dem interdisziplinären Charakter der Werkstoffwissenschaft gerecht zu werden³⁵. Der Studiengang wird einheitlich an allen drei Universitäten als Diplomingenieur/in für Werkstoffwissenschaft abgeschlossen.

Darstellung des Lernszenarios

Neben regulären Vorlesungen und Seminaren am Ort der jeweiligen Universität werden bestimmte Vorlesungen und Seminare mehrmals wöchentlich gemäß der Konzeption des Verbundstudienganges als Televorlesungen bzw. -seminare an die anderen Standorte übertragen, um so an allen drei Standorten den Studierenden Spezialisierungen ihrer Wahl und das gleiche Lehrangebot zu ermöglichen.

34 <http://www.rz.tu-ilmenau.de/~tele1/projektsem.htm>

35 So wird der Schwerpunkt Baustoffe überwiegend durch die Fakultät Bauingenieurwesen der Bauhaus-Universität Weimar abgedeckt, der Schwerpunkt Materialwissenschaft in Jena durch die Chemisch-Geowissenschaftliche und die Physikalisch-Astronomisch-Technikwissenschaftliche Fakultät sowie der Schwerpunkt Werkstofftechnik in Ilmenau durch die Fakultäten für Maschinenbau bzw. Elektrotechnik und Informationstechnik.

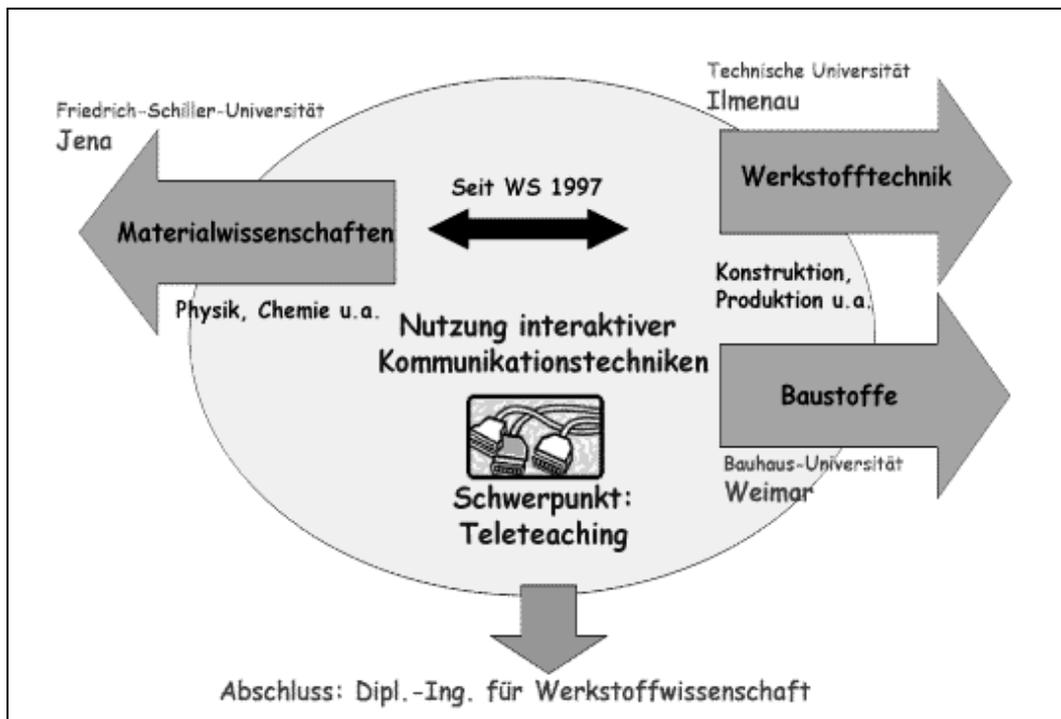


Abbildung 14: Fernlernen im Thüringer Verbundstudiengang
 (Quelle: <http://www.rz.tu-ilmenau.de/~tele1/projektsem.htm>)

Die Übertragung von Vorlesungen und Seminaren im Thüringer Verbundstudiengang kann für das Szenario Fernlernen als richtungsweisend angesehen werden, weil einerseits die Vorlesungsübertragung auf qualitativ hohem Niveau erfolgt und andererseits durch die Erweiterung des ursprünglichen Konzeptes auf eine zusätzliche Seminarübertragung das Grundszenario Fernlernen um kooperative Lernformen erweitert wird.

Für die Übertragung der **Vorlesungen** wurde im Thüringer Verbundstudiengang ein eigenes Teleteaching-Konzept entwickelt und in allen drei beteiligten Universitäten Hörsäle mit entsprechender Technik zur Umsetzung des Konzeptes eingerichtet. Das System ist durch folgende Eigenschaften gekennzeichnet (vgl. Götz 2000, Heinneke 2000):

- eine **Videoqualität** auf Fernsehniveau, die auch für Experimentalvorlesungen ausreichend ist (Frameraten von mindestens 20-25 f/s).
- eine **Audioqualität**, die auch bei großer Netzlast maximal störungsfrei bleibt (Sampling-Rate von 44,1 kHz, entspricht CD-Qualität). Da das menschliche Gehör im Vergleich zum Auge sehr empfindlich gegenüber Informationsverlusten ist, wurde auf diese Eigenschaft besonderer Wert gelegt (Heinneke & Steiert 1999).
- ein **Präsentationsgrafikteil** mit großem Funktionsumfang, um auch komplexe Visualisierungen realisieren zu können: Zusätzlich zum Tafelbild auf einer **elektronischen Tafel** für ergänzende Erläuterungen können weitere Softwareprogramme zur Demonstration und Erklärung herangezogen und übertragen werden. Durch Nutzung von Application Sharing muss die Software nicht auf dem Empfangsrechner installiert sein. Für alle Grafiken stehen Annotationstools zur

Verfügung. Die Qualität der Darstellung ist im Empfangs- und Sendehörsaal gleichwertig.

- die Nutzung **PC-basierter Präsentationssysteme**, um bereits in PC-Formaten vorliegende Materialien nutzen zu können und das Handling vertrauter zu gestalten. Damit wird die Akzeptanz auf Seiten der Lehrenden erhöht.
- ein **Rückkanal** zur Übertragung von Audio und Video aus den Empfangshörsälen (in gleicher Qualität wie im Sendehörsaal), um eine direkte Kommunikation der entfernt Studierenden mit dem Dozenten im Sendehörsaal zu ermöglichen. Allerdings werden die Bilder aus den Empfangshörsälen im Sendehörsaal nicht projiziert, sondern sind nur für den Dozenten auf einem Monitor sichtbar.
- ein **maschinenunabhängiges Arbeiten**, d.h. die Lehrenden können sich frei im Hörsaal bewegen.
- ein **einfaches Handling** des Systems über eine zentrale Raumsteueranlage mit grafischer Benutzeroberfläche, um größtmögliche Akzeptanz zu erreichen.

Bei der technischen Realisierung entschied man sich für den Unicast Modus (Übertragung eines Datenstromes an einen ausgewählten Empfänger), da damit eine höhere Videoqualität zu erreichen ist und mit maximal zwei angekoppelten Empfangshörsälen dieser Modus praktikabel einsetzbar ist.

Übertragungsmedium ist das Breitband-Wissenschaftsnetz (B-WiN), für die Übertragung der Datenströme für Audio und Video wird mit MPEG-2 Encoder- bzw. Decoderkarten gearbeitet. Mit Hilfe dieser Kompression wird eine Übertragung mit Fernsehqualität bei einer Datenrate von ca. 6 Mbit/s erreicht.

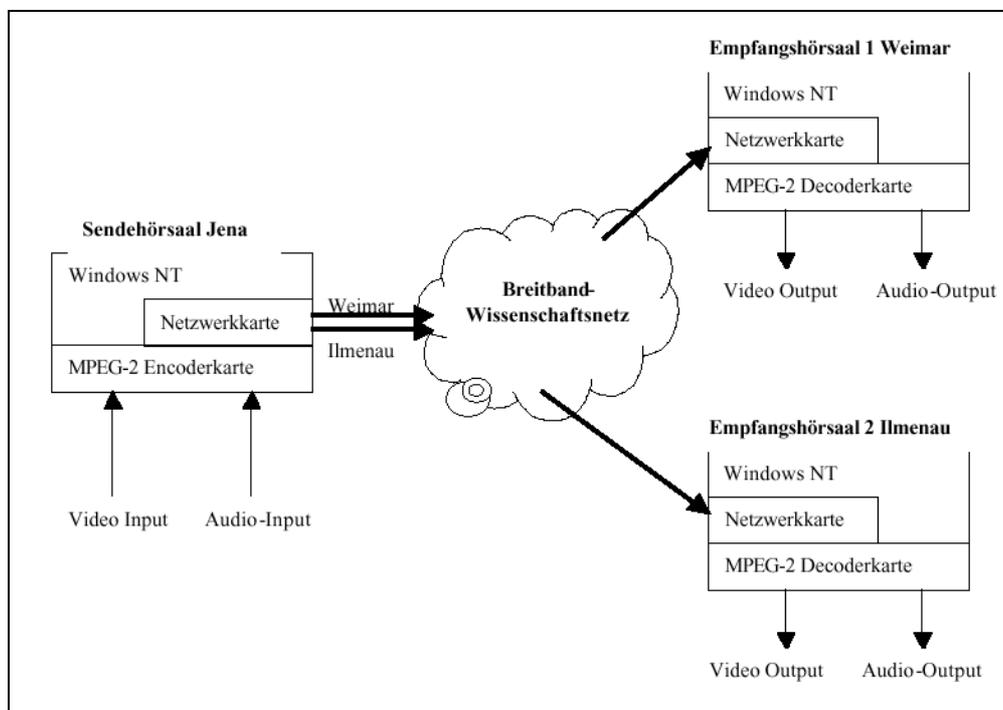


Abbildung 15: Video-/Audio Übertragungssystem im Thüringer Verbundstudiengang (Quelle: Götz 1999)

Ortsverteilt stattfindende Seminare sind seit dem Wintersemester 1999 / 2000 Bestandteile des regulären Studienangebotes im Verbundstudium Werkstoffwissenschaften. Die Übertragung von Seminaren sollte, analog dem klassischen Seminarcharakter einer Präsenzveranstaltung, verstärkt Interaktionen zwischen allen Beteiligten – den ortsverteiltern Studierenden und den Lehrenden – ermöglichen. Das Grundszenario des Fernlernens wird also dadurch erweitert, dass die gesamte Seminargruppe in den Blick kommt und die Kommunikation und Kooperation zwischen den Studierenden für die Lehrveranstaltung genutzt wird. So ist insbesondere die Möglichkeit, unabhängig vom Ort, studentische Arbeitsergebnisse der ortsverteiltern Gesamtgruppe zur Verfügung und zur Diskussion zu stellen, von großer Bedeutung. Bei einer Seminarübertragung müssen die folgenden Handlungsphasen der Beteiligten ortsverteilt realisiert werden können:

- Lehrvortrag durch Lehrende, Studierende können Vortrag mittels Audio und Videoübertragung aus der Ferne mitverfolgen.
- studentischer Beitrag an der Tafel kann unabhängig vom Ort des Seminarraumes von allen gesehen und gehört werden.
- Präsentation individueller Arbeitsergebnisse durch Studierende vom persönlichen Arbeitsplatz aus, Präsentation kann von allen verfolgt werden und an der Tafel können Studierende oder Lehrende Anmerkungen zur Präsentation mit allen teilen (unabhängig vom Ort des Seminarraumes).
- private Kommunikation zwischen Lehrenden und einzelnen Studierenden.

Die technische Realisierung dieses Szenarios ist ungleich komplexer als im Vorlesungsbetrieb. Für die Interaktionen zwischen allen Beteiligten sind Teleseminarräume eingerichtet, die die oben identifizierten Handlungsphasen technisch möglich machen:

- Audioübertragung zentral von den Lehrenden in alle Seminarräume
- Audioübertragung von jedem Arbeitsplatz in alle Seminarräume (Arbeitsplätze werden je nach Bedarf zugeschaltet; Steuerung übernehmen Lehrende)
- Videoübertragung durch 2 Kameras je nach Standort (Umgebung der Tafel im realen Seminarraum und Zuhörende im entfernten Seminarraum)
- individuelle Kommunikation zwischen Studierenden und Lehrenden unabhängig vom Standort (Video und Audio)
- Zugriff der Lehrenden auf die Computer der Studierenden und Darstellung des Bildschirms der Rechner der Studierenden an der Tafel
- Interaktionen zwischen den 3 Seminarräumen an der Tafel (vgl. Projektbeschreibung unter <http://www.uni-jena.de/rz/dienst/mmz/mmzhome0.html>)

Im Seminarraum werden aus Kompatibilitätsgründen prinzipiell die gleichen Video-, Audio- und Grafikübertragungssysteme wie in den Teleteaching-Hörsälen eingesetzt. Übertragungsmedium ist ebenfalls das Breitband-Wissenschaftsnetz Thüringen, das eine reservierte Bandbreite für Verbindungen zwischen den 3 Universitäten bereit hält. In jedem Seminarraum werden zur Projektion der verschiedenen Videosequenzen bzw. der Rechnergrafiken zwei Projektoren eingesetzt. Im Normalfall wird einer davon für

die Bedienung der Elektronischen Tafel verwendet, an der die Lehrenden die Rechneranwendungen demonstrieren können und die mittels Flip-Chart-Programm als Ersatz für eine herkömmliche Tafel dient.

Für die Studierenden gibt es 10 bzw. 12 Studentearbeitsplätze, die mit PC-Kameras und Headsets ausgerüstet sind. Die einzelnen Arbeitsplätze können von den Lehrenden ausgewählt und eingesehen werden. Die akustische Wiedergabe kann sowohl über Lautsprecher für alle oder über Headset für einzelne Arbeitsplätze erfolgen, so dass bei Bedarf auch eine individuelle „private“ Kommunikation möglich ist. An jedem Platz ist eine „Meldetaste“ angebracht.

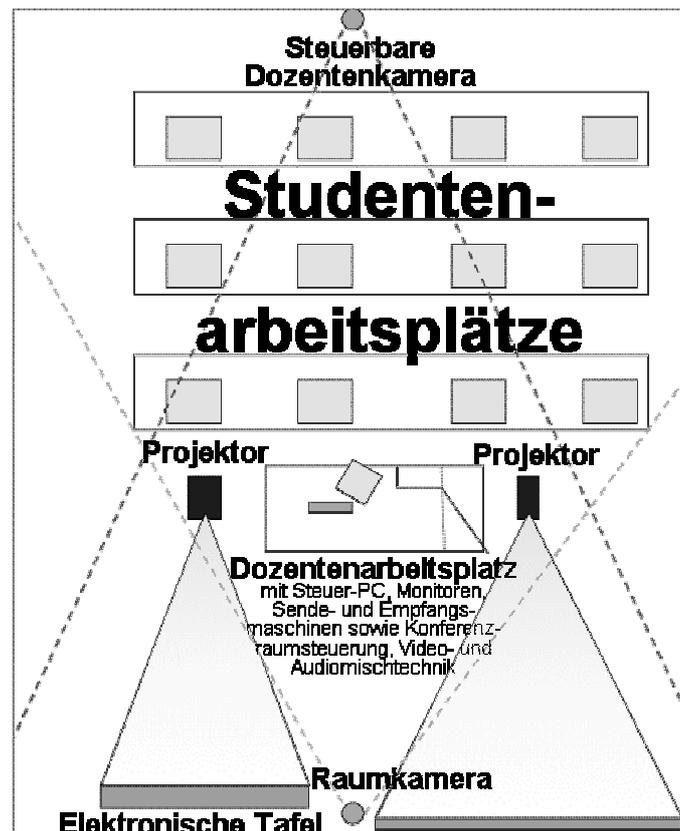


Abbildung 16: Ausstattung der Teleseminarräume im Thüringer Teleteaching-Projekt (Quelle: <http://www.tu-ilmeneu.de/~blk/ilmenau/zwber311299/zw-kapitel2.html>)

Einschätzung aus didaktisch-methodischer Sicht

Verhältnis Lehrende / Lernende: Mit den Televorlesungen im Thüringer Verbundstudiengang wird auf telematischem Wege die herkömmliche Vorlesung für die räumlich entfernt Studierenden nachgebildet. Der Hauptakzent liegt auf der Wissensvermittlung und der Lehr- / Lernprozess ist eindeutig vom Lehrenden dominiert. Die Wissensvermittlung ist hier im „armlangen Umkreis“ (Zimmer 1997, 114) um den Dozenten organisiert.

Mit der Erweiterung auf die Nutzung der Videokonferenztechnik für die Durchführung von Teleseminaren wird diese Dominanz jedoch deutlich gemildert. Studierende können eigene Fragestellungen einbringen, zur Informationsbeschaffung beitragen und Kommilitonen und Lehrende an ihren Ideen und Arbeitsergebnissen teilhaben lassen. Inwieweit die komplexe Technik soweit zur Alltäglichkeit wird, dass die prinzipielle Interaktivität sowohl von Seiten der Lehrenden im Seminarkonzept als auch von Seiten der Studierenden in ihrem Kommunikationsverhalten wirklich umgesetzt wird, müssen Evaluationen klären, die das Szenario über einen längeren Zeitraum begleiten.

Präsenz- / Telepräsenzphasen vs. zeitversetztes Arbeiten: Televorlesungen und -seminare sind hier im Rahmen eines ansonsten als Präsenzstudium organisierten Studiums primär zur Erhöhung der örtlichen Flexibilität eingesetzt bzw. wie dargestellt um auch bei geringen Studentenzahlen ein breites, interdisziplinär angelegtes Lehrangebot zu realisieren. Zur zeitlichen Flexibilisierung trägt diese Form des telematischen Lehrens und Lernens nicht bei.

Aufgaben und Ergebnisse: Aufgabenstellungen, Bewertungen und Prüfungen erfolgen wie in Präsenzseminaren und Vorlesungen üblich. Hauptprüfungsformen sind Klausuren. Mit dem gegenseitigen Anerkennen der Prüfungsleistungen für den gemeinsam erteilten Studienabschluss ist ein hoher organisatorischer Aufwand verbunden, bis tragfähige Routinen entwickelt sind.

Sozialer Kontext: Da die Televorlesungen und -seminare im Teleteaching Projekt nur einen Teil des gesamten Studiums ausmachen, werden die sozialen Bezüge im Studium zu Mitstudierenden und Dozenten nur unwesentlich beeinflusst. Studierende an einem Standort können sich ohnehin bei allen Veranstaltungen fachlich wie informell austauschen, durch die Rückkanäle bei den Vorlesungen, insbesondere aber durch die Interaktionen bei den verteilten Seminaren, ist auch eine ortsübergreifende Fachkommunikation möglich. Durch die Übertragung von Videobildern zusätzlich zu Ton wird auch im verteilten Seminar zumindest ansatzweise eine Gruppenwahrnehmung hergestellt. Der Kontakt zum Lehrenden wird im Vergleich zu Präsenzveranstaltungen allerdings sowohl bei Vorlesungen als auch bei Seminaren als deutlich geringer eingeschätzt. In den ersten Evaluationen (Götz 1999) haben die Studierenden dies jedoch nicht als gravierend für die Lerneffektivität der Veranstaltungen eingeschätzt – allerdings ist zu beachten, dass es sich hier um eine sehr kleine Grundgesamtheit von Studierenden handelt.

5.3.2 Fallbeispiel B Flexibilisiertes Fernlernen: Interactive Master of Business Administration (iMBA) der City University, Hongkong

Hintergrundinformationen

Die City University of Hongkong bietet in Kooperation mit dem Internetprovider Pacific Century Cyberworks (PCCW) den Weiterbildungsstudiengang Interactive

Master of Business Administration (iMBA)³⁶ zusätzlich zu einem Präsenzstudiengang gleichen Inhalts und Aufbaus als internetbasierten Fernstudiengang an. Das Studium ist modular nach dem angelsächsischen Credit-Point System aufgebaut, es werden Module in drei Kategorien – Grundlagen, Vertiefung und Integration – angeboten. Aus den Modulen können gemäß einer Studienordnung Module für verschiedene Abschlüsse ausgewählt werden. Je nachdem, welchen Studienabschluss man anstrebt, schreibt man sich als Kursteilnehmer/in oder MBA-Student/in ein, wobei ein Wechsel zu einem späteren Zeitpunkt möglich ist.

Als Kursteilnehmer/in kann man einzelne Module zur Weiterbildung absolvieren und mit einer Teilnahmebescheinigung abschließen oder den Abschluss Postgraduate Certificate in Business Administration mit einem bestimmten Modulpaket erwerben. Als MBA Student/in muss man eine größere Anzahl von Modulen aus allen drei Kategorien absolvieren und erwirbt den Studienabschluss Master of Business Administration (MBA).

Die Eintrittsvoraussetzungen sind nach dem angestrebtem Abschluss gestaffelt. Alle Kurse setzen einen Bachelorabschluss voraus, für den MBA kommt eine mindestens dreijährige Berufserfahrung hinzu. Für den internetbasierten Kurs wird ein Breitband-Internetanschluss empfohlen, da mit Übertragung von Vorlesungen gearbeitet wird, prinzipiell kann der Kurs aber auch – mit Geschwindigkeits- und Qualitätseinbußen – mit Modem / ISDN-Internetanbindung absolviert werden. Der Studien-schwerpunkt E-Business ist zurzeit nur mit Präsenzmodulen zu realisieren.

Studierende sollen in dem Studiengang u.a.

- grundlegende Kenntnisse über Managementtechniken erwerben,
- konzeptuelle, analytische und heuristische Kompetenzen entwickeln, die ihre Problemlösekapazitäten verbessern,
- umfassende Kommunikationskompetenzen auch im Bereich elektronischer Kommunikation erwerben,
- für soziale, rechtliche, politische, umweltbezogene und technologische Aspekte des Managementhandelns sensibilisiert werden.

Zielgruppe des Studienangebotes sind Berufstätige in Managementpositionen.

Darstellung des Lernszenarios

Der iMBA Kurs flexibilisiert das Grundszenario Fernlernen in zeitlicher und örtlicher Hinsicht, da im Rahmen dieses Kurses die Teilnahme an Vorlesungen und Seminaren durch Mitschnitte der Veranstaltungen möglich wird. Er kann für diesen Typ des Lernszenarios eine Vorreiterrolle beanspruchen, da das hier benutzte Leitmedium von hoher Qualität (Videovorlesungen und Präsentationsfolien) in einen virtuellen Lernraum eingebettet ist, in dem zusätzliche Lernressourcen und Instrumente zur Unterstützung der Selbstorganisation beim Fernstudium bereitgestellt werden.

36 <http://www.imba.cityu.edu.hk>

Das Studienjahr an der City University of Hongkong ist in Trimestern organisiert. Die virtuellen Studienmodule werden innerhalb der Trimester angeboten. Kernstück jedes Moduls sind für die einzelnen Abschnitte des Moduls beliebig interaktiv abrufbare Videovorlesungen, die im RealPlayer Format vorliegen. Zeitgleich werden Präsentationsfolien zum Thema gezeigt, die auch individuell abgerufen und gesteuert werden können.



Abbildung 17: Virtueller Lernraum beim Kurs iMBA der City University, Hongkong, mit Videovorlesung

Zusätzlich zu der Videovorlesung und den Folien als Kernstück der Wissensvermittlung sind pro Abschnitt Literaturhinweise, weiterführende Internetadressen sowie eine Kurzzusammenfassung der Vorlesung abrufbar. Hier befindet sich auch ein direkter Zugang zu einem themenbezogenen Diskussionsforum, in dem Fragen gestellt und Aspekte der Vorlesung kommentiert sowie mit Kommilitonen asynchron diskutiert werden können. Zu bestimmten Zeiten stehen Lehrende bzw. Tutoren bereit für einwöchige sogenannte Tutorials, die ebenfalls als asynchrone Diskussionen organisiert sind.

Auf übergeordneter Ebene stehen ein Kursüberblick, die Lernziele, eine Zusammenfassung, Literaturangaben sowie weiterführende Links zur Verfügung, die sich jeweils auf das gesamte Modul beziehen.

Mit diesen Lernressourcen wird ein umfassendes wohlstrukturiertes Informationsangebot zu einem Thema dargeboten, das die Studierenden in ihrem Tempo und gemäß ihren persönlichen Präferenzen bearbeiten können. Empfehlungen zur Reihenfolge der Bearbeitung erfolgen nicht, die Informationsblöcke in ihren unterschiedlichen medialen Präsentationen stehen wahlfrei zum Abruf bereit.

Die Selbstorganisation und das Management der Studierenden wird durch einen persönlichen „Verwaltungsbereich“ unterstützt. Dieser beinhaltet u.a. einen Kalender, es können individuell Aufgabenlisten angelegt werden, der Bearbeitungsstand der bereitgestellten Materialien kann nach bereits abgerufenen Ressourcen kontrolliert werden etc.. Weiterhin kann ein persönliches Profil mit Foto angelegt werden, um anderen Kursteilnehmern private Informationen über sich selbst zur Verfügung zu stellen. Jeder Diskussionsbeitrag ist mit den Profilinformatoren verbunden.

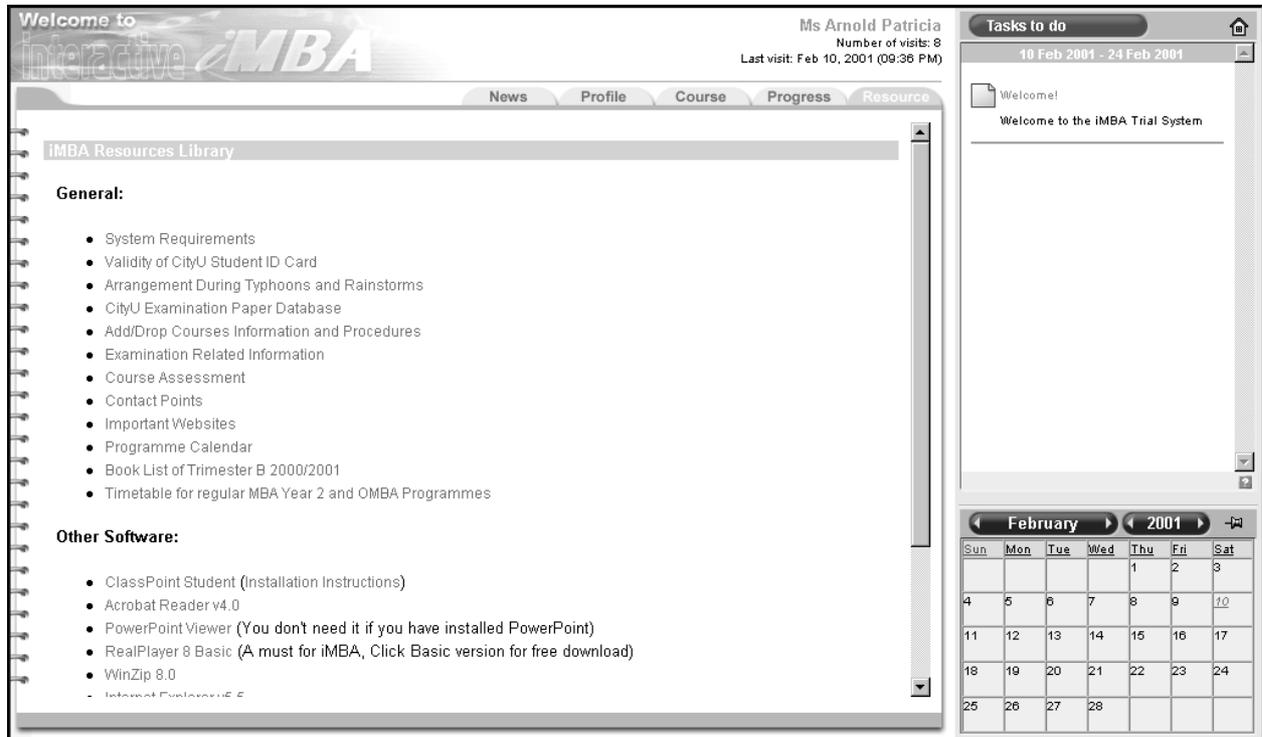


Abbildung 18: Persönlicher Verwaltungsbereich zur Arbeitsorganisation (iMBA, City University, Hongkong)

Einschätzung aus didaktisch-methodischer Perspektive

Verhältnis Lehrende / Lernende: Das Lernszenario des iMBA-Kurses ist wie im Grundscenario des Fernlernens vom Lehrenden dominiert, die Lernenden gewinnen nur hinsichtlich des Tempos und der Auswahl der Lernschritte mehr Spielräume. Das hauptsächliche Medium der Videovorlesung mit Präsentationsfolien akzentuiert die Wissensvermittlung. Zusammen mit den ergänzenden Lernressourcen entsteht ein reiches, gut strukturiertes Informationsangebot zum Thema, das von Seiten der Lehrenden für die Aufnahme der Lernenden optimal aufgearbeitet ist (durch Überblick, Lernzielformulierung, Zusammenfassung etc.). Die Lernenden bleiben dabei aber weitgehend in einer passiv-rezeptiven Rolle, sie können nur die Geschwindigkeit und die Lernwege individuell wählen. Die Mitwirkung bei der inhaltlichen Gestaltung bleibt gering. Der mögliche Austausch in den Diskussionsforen verändert dieses Ver-

hältnis in Ansätzen, eine relevante Einflussnahme auf die Inhalte und das Geschehen im Lehr- / Lernprozess wird aber nur erreicht, wenn die Diskussionsforen über Aufgaben, Bewertung etc. vollständig eingebunden sind.

Präsenz- / Telepräsenzphasen vs. zeitversetztes Arbeiten: Die einzelnen virtuellen Module bieten maximale zeitliche und örtliche Flexibilität, Präsenz- oder Telepräsenzphasen sind nicht integriert. Innerhalb des Studienganges lassen sich allerdings virtuelle Module und Präsenzmodule – auch in Form von Blockseminaren mischen, sodass je nach individuellen Präferenzen bzw. den persönlichen Bedingungen Präsenzlernen und internetbasiertes Lernen kombiniert werden können. Durch den wahlfreien Zugriff auf die Ressourcen wird die Flexibilität optimal unterstützt, der zeitversetzte Austausch mit anderen bekommt dadurch eher eine Randposition.

Aufgaben und Ergebnisse: Aufgaben werden individuell bearbeitet und dienen primär der Bewertung der Kursleistung. Sie fließen nicht als weitere Lernressourcen in den Kurs zurück.

Sozialer Kontext: Die vorrangige Perspektive in diesem Szenario ist die optimale Aufbereitung zu transportierendem Wissen an den individuell Lernenden, dessen Bedürfnis nach Orts- und Zeitflexibilität als prioritär gegenüber der Einbindung in soziale Kontexte gesetzt wird. Der Rahmen für die Kommunikation mit anderen Lernenden ist über das Diskussionsforum, persönliche Profile etc. geschaffen und in diesem Sinne ist das Szenario gegenüber dem klassischen Fernlern-Szenario erweitert, aber seine Nutzung wird durch das didaktisch-methodische Konzept nicht in besonderem Maße gefördert. Stärkere Bezüge werden durch die tutorielle Moderation in einigen Modulen zwischen den Lehrenden und den Lernenden unterstützt.

Die Selbstorganisation und das Selbstmanagement ist durch individuelle Unterstützungswerkzeuge ebenfalls mit Blick auf den einzelnen Lernenden realisiert. Der wahlfreie Zugriff auf alle Ressourcen ohne weitere Strukturierungshilfen hinsichtlich Bearbeitungsreihenfolge, zeitlichen Vorgaben etc. setzt bereits eine ausgebildete Kompetenz zum selbst organisierten Studium voraus. Da alle Absolventen aber bereits über einen Hochschulabschluss verfügen und im Berufsleben stehen, scheint diese Setzung angemessen. Ein ausgewiesener Raum für informellen Austausch innerhalb des virtuellen Studienmoduls ist nicht vorhanden. Für ausschließlich virtuell Studierende kann die Komponente der „Vernetzung“ über die eigene Berufsumgebung hinaus, die in allen Präsenzfortbildungen eine wichtige Rolle spielt, damit fehlen.

5.3.3 Fallbeispiel C Verteiltes Lehren und Lernen: Wirtschaftsinformatik – Online (WINFO-Line)

Hintergrundinformationen

Das Projekt Wirtschaftsinformatik – Online (WINFO-Line)³⁷ ist Teil der Initiative „BIG-Bildungswege in der Informationsgesellschaft“ der Bertelsmann Stiftung und der Heinz Nixdorf Stiftung. Die Wirtschaftsinformatik-Lehrstühle der Universitäten Saarbrücken, Göttingen, Kassel und Leipzig haben seit 1997 gemeinsam einen virtuellen Studiengang für das Studienfach Wirtschaftsinformatik geschaffen, der es immatrikulierten Studierenden der vier Partneruniversitäten ermöglicht, bestimmte Studienmodule in Form von internetbasierten „Bildungsprodukten“ zu absolvieren. Innerhalb von WINFO-Line wird derzeit kein eigener Studienabschluss erworben, sondern Prüfungsleistungen werden gegenseitig von den WINFO-Line Partneruniversitäten auf der Grundlage eines Credit-Point-Systems anerkannt. Sie können von den Studierenden als Studienleistung in den realen Studienabschluss an ihrer Heimatuniversität eingebracht werden. Das standortübergreifende, virtuelle Studium im Rahmen von WINFO-Line befindet sich seit 1999 im regulären Einsatz. Eine externe Nutzung ist nach individueller Absprache möglich. Eine weitere Öffnung für Interessierte außerhalb der beteiligten Universitäten wird angestrebt.

Das Konzept von WINFO-Line baut darauf auf, dass die beteiligten Lehrstühle ihre Kernkompetenzen und Ressourcen in die Bildungsallianz einbringen. Als Kernkompetenzen werden in diesem Zusammenhang Inhalte von Lehrveranstaltungen verstanden, die einen engen Bezug zu den Hauptforschungsgebieten der Lehrstühle besitzen. Jeder Lehrstuhl entwickelt gemäß seiner Kernkompetenzen multimedial aufbereitete Studienmodule als sogenannte **Bildungsprodukte**.

Verfügbar sind derzeit im WINFO-Line Curriculum die folgenden Bildungsprodukte:

- ARIS – Vom Geschäftsprozess zum Anwendungssystem
- ARIS – Modellierungsmethoden, Metamodelle, Anwendungen
- Datenbanken
- Entwicklung von Anwendungssystemen
- Führungsinformationssysteme
- Informationsmanagement
- Informationssysteme im Dienstleistungsbetrieb
- Intranet
- Internet

Ihr Einsatz erfolgt im Rahmen einer Flexibilisierung des Präsenzstudiums. Tragende Idee ist, dass multimedial unterstütztes und unabhängig von tradierten Zeitrastern mögliches Lehren und Lernen nur in Kooperationen zwischen Universitäten effektiv und effizient zu bewältigen ist. Weiterhin wird mit dem Projekt eine Hochschul-

³⁷ <http://134.96.72.15/index.html>

entwicklung initiiert, die Universitäten als Unternehmen begreift, ihre Lehre als Produkte versteht und die Studierenden als Kunden, die die Bildungsprodukte und weitere Dienstleistungen der Universität in Anspruch nehmen.

Als Nutzenpotenziale für die Studierenden werden gesehen:

- *Reduktion der durchschnittlichen Studienzeiten*
 - Zeit- und ortsunabhängiges Studieren
 - Vergrößertes Leistungsangebot pro Semester und Steigerung der Wahlfreiheit bezüglich des Bildungsangebotes
- *Vergrößerung der Leistungstiefe und -breite*
 - Zielgruppenspezifisch konfigurierbare Angebote
 - Auftragsorientierte Lehrveranstaltungen
 - Internationalisierung
- *Ressourcenökonomie*
 - Kostenreduktion durch Vermeidung von Mehrfacharbeit und Verringerung des administrativen Aufwands
 - Vermarktung von Bildungsprodukten und Services im Rahmen der betrieblichen Weiterbildung

Darstellung des Lernszenarios

Die im Rahmen von WINFO-Line angebotenen Bildungsprodukte sind für zweierlei Einsatzszenarien vorgesehen. Die Bildungsprodukte können studienbegleitend parallel zum Besuch real stattfindender Lehrveranstaltungen am eigenen Standort eingesetzt werden oder zeitlich und standort-unabhängig **statt** traditioneller Präsenzveranstaltungen. Der letztere Fall entspricht dem Grundszenario des verteilten Lehrens und Lernens insofern, als hier Lernende aus dem Angebot mehrerer Lehrstühle Lehrveranstaltungen auswählen können und diese im eigenen Lerntempo, mit vielfältiger multimedialer Unterstützung bearbeiten können. WINFO-Line wählt damit einen interessanten Ansatz, multimediale und telemediale Komponenten in bestehende Präsenzstudiengänge zu integrieren und gleichzeitig in einem Kooperationsverbund einen virtuellen Studiengang zu schaffen.

Die Prüfungen finden allerdings in jedem Fall als Klausuren in Präsenzform statt. Zu jedem Bildungsprodukt im WINFO-Line Curriculum werden an allen Standorten einmal pro Semester Klausuren angeboten. Die Klausuren werden zentral vom anbietenden Hochschullehrer gestellt und an den WINFO-Line Standorten dezentral zum gleichen Zeitpunkt abgenommen. In der Länge variieren die Klausuren für Studierende verschiedener Universitäten je nach Studienordnung der jeweiligen Universität.

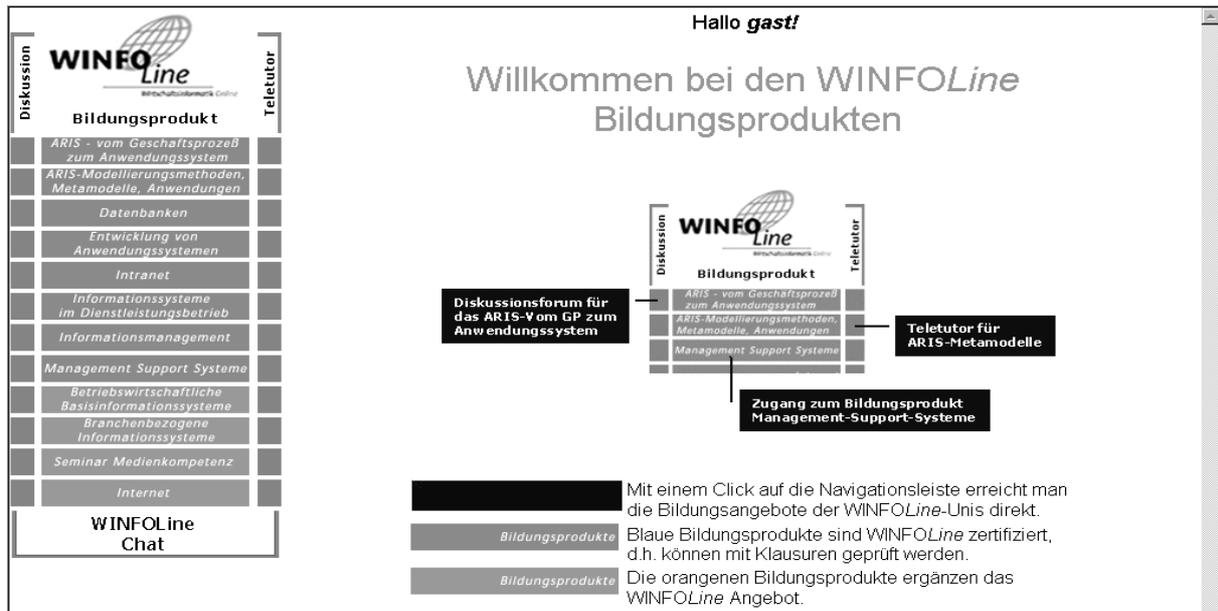


Abbildung 19: WINFO-Line Startseite – Auswahl der Bildungsprodukte

Die WINFO-Line Bildungsprodukte sind modular aufgebaut und setzen sich aus einzelnen Lerneinheiten zusammen. Diese lassen sich jeweils unabhängig voneinander bearbeiten und miteinander kombinieren. Sie haben weitgehend einen ähnlichen Aufbau und bieten entsprechende Funktionalitäten, wobei keine vollständig einheitliche Struktur und kein durchgängiges Design verwandt wird.

Die WINFO-Line Studienmodule lassen prinzipiell drei Herangehensweisen zu und stellen diese auf der Startseite auch explizit als mögliche Alternativen für die Lernenden vor:

- Benutzer/innen, die die Bildungsprodukte erstmalig nutzen und neu im Thema sind, werden in Form einer Guided Tour in die Benutzung des Bildungsproduktes (Navigation, Bestandteile des Bildungsproduktes etc.) eingeführt und können den Lehrstoff des Produktes durch lineares Weiterblättern durch die einzelnen Informationsseiten bearbeiten („*Das erste Mal?*“).
- Wer mit der Benutzung der Bildungsprodukte vertraut ist und ggf. auch bereits Vorkenntnisse zum Thema hat, kann über ein Inhaltsverzeichnis direkt einzelne Stoffabschnitte auswählen und bearbeiten („*exploratives Lernen*“).
- Sollen gezielt Wissenslücken mit dem Bildungsprodukt geschlossen werden oder zunächst der eigene Kenntnisstand überprüft werden, können direkt die eingebauten Selbsttests zu den einzelnen Abschnitten abgerufen werden („*Wissenstest*“).

Die Lektionen sind dabei einer Vorlesung nachgebildet: sie beginnen mit der Angabe von Lernzielen und zentralen Stichwörtern und enden mit einem oder mehreren Selbsttests zur Lektion. Der eigentliche Lernstoff wird wie in einer verschriftlichten Vorlesung dargeboten. Eine Präsentationsfolie enthält eine Zusammenfassung oder

eine Grafik, in einem weiteren Bildschirmbereich erscheint ein erläuternder Text, der dem Vortrag bei einer Vorlesung entsprechen würde. Als „Folie“ werden in diesem Medium allerdings auch andere Multimediaelemente wie Animationen, Audio oder Videosequenzen eingebaut.

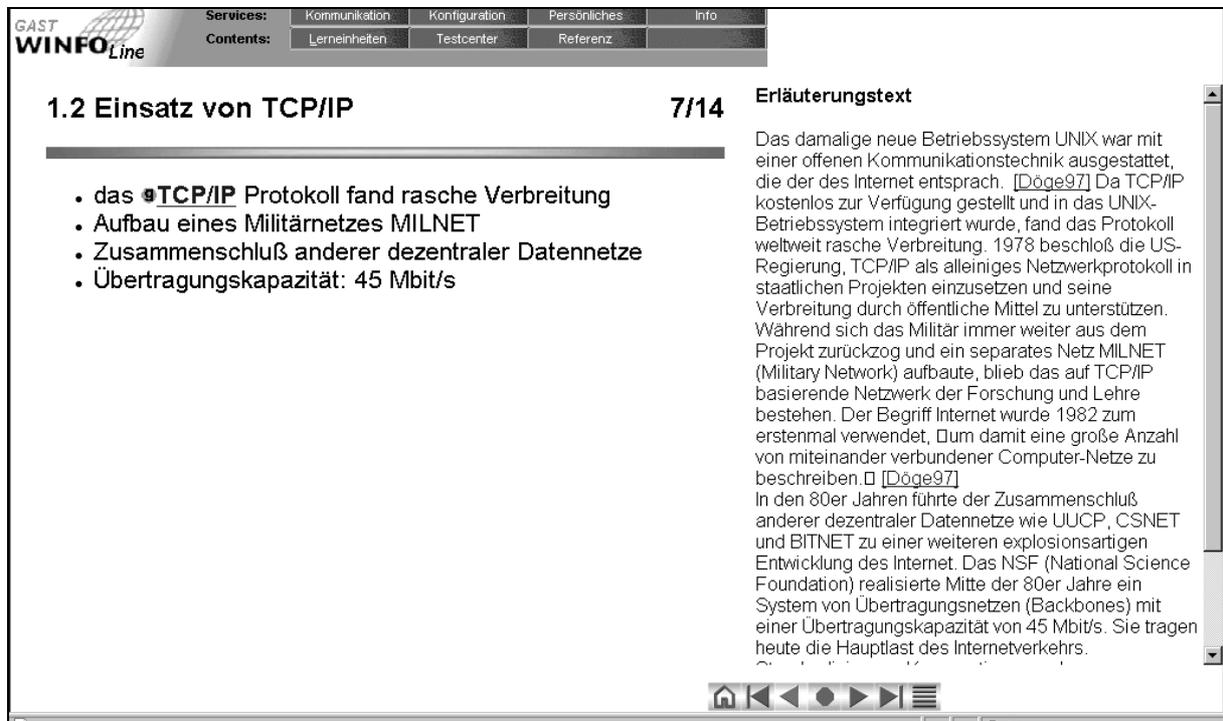


Abbildung 20: Typischer Aufbau einer Lerneinheit in „Folie“ und Erläuterungstext

Die Selbsttests bestehen aus Multiple-Choice-Tests, Lückentexten, offenen Fragen (die mit einer Musterlösung verglichen werden können) und „spielerischen“ Elementen wie Kreuzworträtseln oder Puzzle.

Zur weiteren Bearbeitung des Lernstoffes stehen als umfangreiche „Referenzen“ Index, Glossar, Literaturverzeichnis, Linksammlungen, Volltextsuchfunktionen sowie die Möglichkeit des Downloads zum Offline-Bearbeiten zur Verfügung. Zur Unterstützung des Selbstmanagements kann der Bearbeitungsstand der Lerneinheiten individuell in einem Lernkonto festgehalten und in verschiedenen Bilanzen abgerufen werden.

Im Mittelpunkt des Szenarios steht die individuelle Bearbeitung des multimedial aufbereiteten Lernstoffes. Zusätzlich zu den Lernressourcen gibt es eine Kommunikationsstruktur: zu jedem Bildungsprodukt gibt es ein Diskussionsforum, in das Beiträge eingestellt werden können. Eine Teilnehmerliste steht bereit, in der alle Studierenden, die ihre persönlichen Daten in Form von E-Mail-Adresse, ggf. Homepage und Heimatuniversität freigegeben haben, erscheinen. Einzelne Folien können sowohl mit privaten als auch mit „öffentlichen“ Annotationen versehen werden. Letztere sind für alle Lernenden einsichtig und können dem Einzelnen Denkimpulse geben und Diskussionsanlässe für das Forum darstellen. Eine Anmerkung kann auch direkt als Kopie an

die Betreuer des Bildungsproduktes per E-Mail geschickt werden. Die Betreuer des Kurses stehen für Fragen per E-Mail bereit, die ebenfalls direkt bezogen auf jede Lernstoffseite aus dem Bildungsprodukt heraus gestellt werden können.

Wie aber schon die Aufteilung der Menüleiste in „Contents“ und „Services“ (hier finden sich die Kommunikationsmöglichkeiten) suggeriert, haben diese Austauschformen optionalen Charakter und sind nicht durch entsprechende Aufgabenstellungen o.ä. in das Gesamtkonzept eingebettet. Sie können die individuellen Lernaktivitäten ergänzen, spielen aber bei der Aneignung des Lernstoffes keine zentrale Rolle.

Einschätzung aus didaktisch-methodischer Perspektive

Verhältnis Lehrende / Lernende: Die WINFO-Line Bildungsprodukte nehmen einerseits den Lernenden in den Blickpunkt, der sich auf individuellen Lernwegen mit dem aufbereiteten Lernstoff auseinandersetzen kann. Durch die eingebauten Wissenstests kann er seinen Wissensstand kontrollieren und ist ggf. durch die spielerischen Elemente zusätzlich motiviert. Insgesamt bleibt die Aufbereitung des Lernstoffes durch ihre grundsätzliche Orientierung am Modell der Vorlesung sehr an traditionellen Formen der Wissensvermittlung orientiert. Entdeckendes Lernen, wie mit dem Begriff „explorativ“ suggeriert wird, wird nicht unterstützt, es überwiegt eine „Transportperspektive“ für den Lernstoff. Lernende werden nicht zu Aktivitäten angeregt, die dem Erwerb von Handlungskompetenzen dienen, sondern bleiben ähnlich wie beim selbst gesteuerten Fernlernen des iMBA-Kurses eher in einer passiv-rezeptiven Rolle. Die Einflussnahme der Lernenden auf den inhaltlichen Lernstoff ist gering. In Ansätzen kann diese zwar über öffentliche Annotationen und das Diskussionsforum erfolgen, aber das Grundkonzept der Bildungsprodukte ist eher ein geschlossenes, das von einem durch den Lehrenden vorab festgelegten Lernstoff ausgeht.

Präsenz- / Telepräsenzphasen vs. zeitversetztes Arbeiten: Beim Einsatz der Bildungsprodukte als Ersatz für den Besuch von Vorlesungen entsteht eine weit gehende zeitliche und örtliche Flexibilität – mit Ausnahme der festgelegten Prüfungstermine jeweils zu Semesterende. Zusätzliche Präsenzphasen sind nicht vorgesehen, die synchrone Kommunikation zwischen den Lernenden ist eine optionale Komponente. Die Betreuung zu den Kursen wird semesterweise organisiert. Innerhalb des Semesters kann das Lernen mit dem Bildungsprodukt vollständig nach individuellen Präferenzen erfolgen, also auch wie eine „Blockveranstaltung“ zeitlich kompakt bearbeitet werden. Da keine Vorgabe für die zu bearbeitenden Komponenten oder eine Taktung der Distribution der Lernmaterialien erfolgt, wird die Zeitsouveränität enorm erhöht, der fachliche Austausch aber aus den genannten Gründen erschwert.

Aufgaben und Ergebnisse: Die Selbsttests dienen der Kontrolle der eigenen Lernentwicklung. Die abschließende Bewertung der Studienleistung erfolgt wie bei einer regulären Vorlesung durch eine schriftliche Klausur. Es sind keine Aufgaben integriert, die unmittelbar aus den späteren Berufsaufgaben abgeleitet sind. Arbeitsergeb-

nisse der Studierenden werden nicht als bedeutsame Lernressource für den Kurs benutzt, können aber durch öffentlich gemachte Anmerkungen in das Bildungsprodukt einfließen.

Sozialer Kontext: Die Bildungsprodukte haben primär individuelle Lernende im Blick. Es kann zwar durch das Diskussionsforum, die Annotationen und die Teilnehmerliste bis zu einem gewissen Grad ein Zusammenhang zwischen den Lernenden eines Kurses hergestellt werden. Dieser bleibt aber eher unverbindlich und zufällig. Die Entstehung einer Lerngemeinschaft oder kleinerer Arbeitsgruppen wird durch das Bildungsprodukt selbst nicht angeregt oder unmittelbar unterstützt. Auch informelle Kommunikation zwischen den Teilnehmenden hat keinen ausgewiesenen Platz. Beim Einsatz der Bildungsprodukte als Begleitung einer Vorlesung wird die Entstehung sozialer Bezüge eher auf die Präsenzveranstaltung verlagert. Die Kommunikation im Bildungsprodukt kann in dieser Einsatzform als Vorbereitung oder Fortführung eines persönlichen (fachlichen) Austausches dienen. Wenn die Bildungsprodukte als Substitution für eine Anwesenheit auf dem realen Campus genutzt werden und große Teile des Studiums in diesem Modus abgedeckt werden sollten, bleibt die zentrale soziale Dimension eines Studiums unberücksichtigt.

Die Selbstorganisation und das Selbstmanagement der Lernenden wird durch die Möglichkeit, ein eigenes Lernkonto zu führen, Bilanzen hinsichtlich der Tests abzurufen sowie durch die persönlichen Notizen gut unterstützt. Die abwechslungsreichen Wissenstests mit spielerischen Elementen bleiben zwar auf der Ebene des deklarativen Wissens, lockern aber das Arbeiten innerhalb des Kurses auf und können die Selbstmotivation unterstützen.

5.3.4 Fallbeispiel D Kooperatives Lernen: Online-Fernstudienkurs T171 „You, your Computer and the Net“ (T 171) der Open University

Hintergrundinformationen

Die Open University ist ein Fernstudienanbieter mit zurzeit 200.000 Studierenden, der schon früh mit der Integration neuer Medien in seine Angebote begonnen hat. Die Open University spezifiziert allgemein keine Eintrittsvoraussetzungen zu ihren Kursen der Eingangsstufe, um ein auch in dieser Dimension offenes Angebot für alle Studieninteressierten zu bieten. Fernstudierende an der Open University kommen aus allen Altersgruppen, Berufssparten und Bildungsschichten, oft ist das Studium an der Open University ihr erstes Studium oder Studienzeiten liegen lange zurück. Der Kurs „You, your Computer and the Net“(T171)³⁸ der Open University in Großbritannien ist ein Eingangsstufenkurs (Level 1) zur Einführung in die Informations- und Kommunikationstechnologie. Gemäß dem modularen Studienaufbau mit Credit-Point-System an der Open University kann der Kurs für zahlreiche Bachelor-Studienabschlüsse angerechnet werden (z.B. BSc in Information Technology and Computing, BSc in Tech-

38 <http://t171.open.ac.uk/pres/>

nology, BA in International Studies etc.). Er stellt mit 30 zu erwerbenden Punkten 1/8 der erforderlichen Punktzahl für einen Bacheloreabschluss dar. Als Einführungskurs wendet er sich insbesondere an Studienanfänger, die mit sehr unterschiedlichen Zielsetzungen am Beginn ihres Fernstudiums an der Open University stehen. Teilnahmevoraussetzung ist ein Computerarbeitsplatz mit Internetanschluss; formale Qualifikationen in Form von bestimmten Schulabschlüssen sind nicht erforderlich. Damit ergibt sich für den Kurs eine sehr breite und heterogene Zielgruppe. T171 wurde 1999 in einer Pilotphase mit 900 Studierenden getestet, als reguläres Kursangebot wird der Kurs zur Zeit mit fast 10.000 Teilnehmern durchgeführt und stellt damit ein Kursangebot mit sehr großer Reichweite und besonderen Herausforderungen hinsichtlich des Kursmanagements dar.

Die inhaltlichen Ziele des Kurses liegen auf mehreren Ebenen. Studierende sollen:

- allgemeine Studiertechniken erwerben und insbesondere die Fähigkeit, Informations- und Kommunikationstechnologie effektiv für die Zwecke des Fernstudium einzusetzen (als Grundlage für weitere Kurse an der Open University),
- PC- und Internettechnologie in ihren Grundlagen verstehen und effektiv anwenden können,
- die historische Entwicklung der Technologien kennen und die gesellschaftlichen Implikationen dieser Entwicklung einschätzen lernen.

Als zu erwerbende Kompetenzen werden angegeben:

- Umgang mit gängiger Anwendungssoftware (Textverarbeitung, Tabellenkalkulation, Präsentationen etc.),
- elektronische Kommunikation,
- Informationsbeschaffung und -selektion im Internet,
- Webseitenerstellung und Management einer kleineren Website,
- computerunterstütztes kollaboratives Arbeiten in Teams.

Der Kurs enthält drei Studienmodule (Einführung in die Computernutzung, Entwicklung der PC-Technologie, Entwicklung und Funktionsweise des Internets). Es ist der erste vollständig internetbasierte Kurs dieser Größenordnung an der Open University und läuft zurzeit im dritten Durchgang.

Darstellung des Lernszenarios

T171 kann als richtungsweisendes Beispiel für ein kooperatives Lernszenario angesehen werden, da hier trotz der großen Teilnehmerzahl das Kursgeschehen um Tutorengruppen als Kristallisationspunkte organisiert ist und Kommunikation und Kooperation unter den Studierenden an zentralen Stellen in das Gesamtkonzept eingebettet ist. Durch besondere methodische Ansätze, wird versucht, den sehr breit gestreuten Bedürfnissen der Zielgruppe gerecht zu werden und insbesondere Studien-

anfänger in ihrer Orientierung und Selbstorganisation beim internetbasierten Lernen gezielt zu unterstützen.

Der Kurs erstreckt sich über einen Zeitraum von 32 Wochen mit festem Anfangs- und Endpunkt. Er wird vollständig internetbasiert durchgeführt; es gibt keine Präsenzphasen. Alle Lernressourcen sind webbasiert mit Ausnahme von zwei Textbüchern in Romanform, die den narrativen Ansatz in den Modulen 2 und 3 unterstützen, auf den weiter unten genauer eingegangen wird.

Der Kurs wird durch Tutoren begleitet, die jeweils Tutorengruppen von max. 20 Studierenden betreuen, die nach regionalen Gesichtspunkten zusammengestellt sind. Die Betreuung durch die Tutoren sowie die formelle und informelle Kommunikation im Kurs wird über das Computerkonferenzsystem FirstClass im asynchronen Modus durchgeführt. Innerhalb des Konferenzsystems gibt es jeweils für eine Region (das Einzugsgebiet der Fernstudierenden ist in 13 geografische Regionen aufgeteilt):

- einen **Aushang** für offizielle Ankündigungen des Kursleitungsteams
- ein **Café** für informelle Kommunikation der Studierenden
- einen **technischen Support** geordnet nach Software
- eine **Tutorengruppe** für den Austausch innerhalb einer Kleingruppe
- einen Bereich für persönliche **Homepages** der Studierenden

Bearbeitete Lernaufgaben werden elektronisch eingereicht und gelangen ebenfalls auf elektronischem Wege von den Tutoren bewertet und korrigiert an die Studierenden in einem gesondert entwickelten System zurück. Neben zahlreichen fakultativen Lernaufgaben und Selbsttests gibt es 4 Pflichtaufgaben (individuell oder in Kleingruppen zu bearbeiten) und eine umfassende Abschlussaufgabe, die in ihrer Gesamtheit (mit Ausnahme von Aufgabe 1) die Bewertung des Kurses ergeben. Die erste Pflichtaufgabe dient ausschließlich der Einführung in die Arbeitsweise im Sinne einer Testphase. Eine Abschlussprüfung gibt es nicht. Die empfohlene Studienzeit pro Woche beträgt 6 Stunden, wobei die Zeiteinteilung den Studierenden überlassen ist. Verpflichtende Telepräsenzphasen in Form von Chats oder Videokonferenzen als synchrone Kommunikationsformen sind nicht vorgesehen.

The screenshot shows the course website for T171, Module 1, Weeks 3-4. The navigation menu on the left includes: HOME, MODULE 1, STUDY GUIDES, ASSIGNMENTS, FIRST CLASS, and SEARCH. The main content area shows a breadcrumb trail: 2.1 Working with words > 2.2 Effective groupwork > Effective groupwork activity > Self-diagnostic test for Section 2. Below this, there is a section for 'Effective groupwork' (About 4 hours) with an introductory paragraph. A table titled 'Activity list' contains three rows of activities with columns for activity type, description, duration, and details.

Activity list			
Read	Read this Activity List	5 mins	Summarises the activities in this segment.
Read	Look at the articles provided for this activity and write a brief summary of one of them.	2 hours	The main task, using the 'clear thinking' principles.
Do	Draw up a list of some key points about groupwork.	2 hours	Collect principles of effective groupwork from other students in your group.

Abbildung 21: Kurs-Website „You, your Computer and the Net” (T 171), Open University, UK

Eine zentrale Funktion innerhalb des Kurses nimmt die Kurswebsite ein. Hier werden alle Lernressourcen in Form von Studienanleitungen (detaillierte Empfehlungen, was wann wie in welcher Reihenfolge zu bearbeiten ist), Informationstexten, Grafiken, Animationen, Videosequenzen etc. in einem 14tägigen Rhythmus eingestellt. Damit soll eine zeitgleiche Auseinandersetzung der Studierenden mit den verschiedenen Themen erreicht und ein Austausch innerhalb der Tutorengruppen gefördert werden. Gleichzeitig wird so ein Informationsüberangebot vermieden. Die Materialien werden zusätzlich per E-Mail angekündigt und die Studienanleitung für den jeweiligen Abschnitt als Text mitgeschickt. Dieser dient den Studierenden dann weiterhin als Raster für individuelle Studienaufzeichnungen (Study Journal). Die Studienanleitung wird als ein wichtiges methodisches Mittel eingesetzt, um den Studienanfängern orientierende Hilfestellung zu geben.

Insgesamt wird in dem Lernszenario versucht, aufgrund der sehr heterogenen Zielgruppe vielfältige Optionen anzubieten. Neben dem Versand der Studienanleitung gibt es zu Beginn jedes Abschnittes ein Einführungsvideo gleichen Inhaltes. Der Zugang zum Konferenzsystem kann webbasiert direkt von der Website erfolgen, getrennt davon mit einer Clientsoftware, aber auch im Offline-Modus, um die Kosten gering zu halten. Die Navigation innerhalb der Site erlaubt ebenfalls vielfältige Wege

durch das Lernmaterial inklusive einer Volltextsuche. Neben der empfohlenen Reihenfolge kann das Material auch nach individuellen Präferenzen bearbeitet werden.

Die Lernmaterialien beinhalten zahlreiche handlungsorientierte Lernaufgaben wie beispielsweise eine Informationsrecherche zu bestimmten Themen im Internet, das Erstellen einer Tabelle über Studien- und Fernsehzeiten, die Bewertung der Informationsqualität von Webseiten etc. Ergebnisse werden oft als Beiträge innerhalb der FirstClass-Konferenz eingestellt oder als Webseiten in einem Präsentationsbereich für alle Teilnehmer der Tutorengruppe sichtbar gemacht und damit ebenfalls zur Lernressource.

Beispielaufgabe :

Ich möchte, dass Sie zwei der drei Sites besuchen und Notizen unter drei Kategorien in Ihrem ONLINE Notizbuch machen, das Sie als Vorlage in der Studienanleitung vergangene Woche erhalten haben. ... Die Rubriken, unter denen Sie ihre Notizen erstellen sollen, sind

- *eine **Zusammenfassung**, was Sinn und Zweck der Site ist*
- *eine **Einschätzung** der Site, insbesondere hinsichtlich der Informationsgüte*
- *eine **Spekulation**, welche Auswirkungen die Site für nicht-internetbasierte Alternativen hat, z.B. online-Buchbestellungen vs. Buchläden.*

Wenn Sie ihre Notizen erstellt haben, sollten Sie sie in die FirstClass-Konferenz Ihrer Tutorengruppe einstellen und sich mit Kommilitonen über Ihre Standpunkte austauschen.

Um den umfangreichen und diversen Lernressourcen innerhalb des Kurses (speziell produzierte Materialien sowie zahlreiche Verweise auf Internetressourcen) eine kohärente Struktur zu geben und gerade den Studienanfängern Hilfen für die Informationsselektion und Strukturierung des Materials zu geben, wird ein narrativer Ansatz benutzt (vgl. Laurillard 1998, Weller 2000): Grundlage für Module 2 und 3 sind jeweils Romane, die die Inhalte – Entwicklung der PC-Technologie bzw. der Internettechnologie – leicht zugänglich in Form von anschaulichen, personalisierten Geschichten darstellen. Die Lektüre der Romane bildet eine horizontale, lineare Struktur, während die zusätzlichen Lernmaterialien der Website im Sinne einer vertikalen Ebene einzelne Punkte der Romane aufgreifen und wissenschaftlich vertiefen. Gleichzeitig wird der Prozess der „Enkulturation“ unterstützt, da die Lernenden durch die Romane wichtige Personen, Unternehmen, Anekdoten etc. der Technologieentwicklung kennen lernen und sich durch die kritisch vertiefende Auseinandersetzung, auch in Diskussionen mit Kommilitonen, aktiv die Sprache und die Geschichten der „Technologiegemeinde“ aneignen.

Verhältnis Lehrende / Lernende: In diesem Szenario ist die traditionell dominierende Position der Lehrenden sehr stark zugunsten der Lernenden abgebaut. Den Lehrenden kommt über die Bereitstellung der Lernressourcen und ihre Strukturierung, den detaillierten Studienanleitungen und der konkreten Ausformung des narrativen Ansatzes eine wichtige Rolle zu, aber die Lernenden greifen aus den Materialien und den Aufgaben die Schwerpunkte heraus, die sie interessieren. Sie können bei den offen gestellten Aufgaben eigene Verknüpfungen zu beruflicher und persönlicher Vorerfahrung oder Interessensgebieten herstellen und zusätzliche Gesichtspunkte und Informationsressourcen einbringen. Insbesondere durch den kommunikativen Austausch innerhalb der Tutorengruppe und die Präsentation bzw. Diskussion eigener Ergebnisse haben die Lernenden entscheidenden Einfluss auf die Lerninhalte. Auch die Tutoren erfüllen in diesem Szenario als Begleiter und Moderatoren des Lehr-/Lernprozesses eine wichtige Rolle.

Präsenz- / Telepräsenzphasen vs. zeitversetztes Arbeiten: Der Kurs bietet maximale örtliche und weit gehende zeitliche Flexibilität, da vollständig auf Präsenz- oder Telepräsenzphasen verzichtet wird. Die Präsenzphasen, die in anderen Fernstudienangeboten der Open University zu den Kursen gehören, werden durch die Aktivitäten der Tutorengruppe innerhalb des FirstClass-Konferenzsystems zwar funktional ersetzt – allerdings in großer Abhängigkeit von der Moderationsfähigkeit der Tutoren. Dieser Ersatz kann nie vollwertig sein wie zahlreiche Tutorengruppen belegen, die sich auf freiwilliger Basis zusätzlich persönlich treffen.

Die „Taktung“ des Kurses in zweiwöchige Abschnitte ist für den hier verwendeten kommunikativen und kooperativen Ansatz eine notwendige Voraussetzung. Sie stellt keine gravierende Einschränkung der Zeitsouveränität dar, zumal sie „weich“ gehandhabt wird, d.h. die Materialien der nächsten Wochen sind auf der Website schon geraume Zeit früher abrufbar.

Aufgaben und Ergebnisse: Die Lernaufgaben sind aus dem zu erwerbenden Kompetenzprofil abgeleitet und handlungsorientiert. Da die Ergebnisse der studentischen Arbeiten wieder in den Kurs einfließen, wird eine zusätzliche Anreizstruktur zu ihrer Bearbeitung geschaffen. Die kumulative Ermittlung der Abschlussnote unterstützt das Selbstmanagement.

Sozialer Kontext: Als Kristallisationspunkt für soziale Bezüge der Studierenden dient die Tutorengruppe. Für die Einbindung der Studierenden in einen sozialen Kontext erhält sie damit eine zentrale Bedeutung. Die Gruppenwahrnehmung wird durch eine persönliche Vorstellung, eine private Homepage sowie einen getrennten Kommunikationsbereich für informelle Kommunikation innerhalb des Konferenzsystems erhöht. In welchem Maße dieses System Präsenzphasen ersetzen kann, hängt stark von der konkreten Zusammensetzung der Gruppe und den Moderationsfähigkeiten der Tutoren ab. Zusätzlich zur Tutorengruppe gibt es auch überregionale Konferenzen. Kursübergreifende Konferenzen sind nicht vorgesehen, so dass Bezüge zu Studierenden unterschiedlicher „Studentengenerationen“ innerhalb des Systems nicht hergestellt

werden können. Solch eine umfassende Diskussionsgruppe wurde von Studierenden unabhängig von der Open University eingerichtet und zeigt den Bedarf an kursübergreifender Kommunikation sowie auf einen selbst organisierten Austauschraum.

5.3.5 Exkurs: Kommunikationsszenarien an der Virtuellen Universität der FernUniversität Hagen

Die Virtuelle Universität der FernUniversität Hagen³⁹ umfasst hinsichtlich der „Virtualisierung“ sehr unterschiedliche Lernszenarien⁴⁰. Ein Kernkonzept der Virtuellen Universität ist dabei, die Studierenden besser in eine soziale Gemeinschaft mit Professoren, Betreuern, Studenten höherer Semester und Mitstudenten einzubinden. In allen Fachbereichen existieren Kursumgebungen im Netz, die zur fachlichen Kommunikation und Betreuung (Newsgroups, E-Mail, Chat) mit Übungsangeboten dienen. Diese Schwerpunktsetzung in Bezug auf vielfältige Kommunikationsstrukturen zwischen den Lernenden untereinander, zwischen Lernenden und Betreuern in den regionalen ServiceZentren sowie zwischen Lernenden und Lehrenden an der FernUniversität in Hagen vor Ort zeichnet die Virtuelle Universität aus und soll im Folgenden in ihren unterschiedlichen Facetten näher dargestellt werden. Dabei wird auf verschiedene Lernszenarien Bezug genommen, sodass die Darstellung dieses Fallbeispiels von der Struktur der bisherigen Beschreibung und Analyse der Fallbeispiele abweicht.

Hintergrundinformationen

Die FernUniversität Hagen bietet seit 1975 ein betreutes Fernstudium an, das es Studierenden ermöglicht, orts- und zeitunabhängig Studienabschlüsse auf Universitätsniveau zu erwerben. Zurzeit hat die Fernuniversität 60.000 Studierende, die zum größten Teil berufsbegleitend studieren und oft bereits ein erstes Studium abgeschlossen haben. Grundständige Studiengänge wie wissenschaftliche Weiterbildung sind also gleichermaßen im Angebot der Fernuniversität vertreten. Seit 1996 baut die Fernuniversität eine virtuelle Universität auf. Mit dem Projekt „Lernraum Virtuelle Universität“ sollen ausgehend von einem ganzheitlichen Ansatz alle Funktionen einer Universität über elektronische Kommunikationsnetze verfügbar werden. Als zentrale Funktionen werden benannt:

- die primäre Lehre
- die den Lehr- und Lernprozess begleitende fachliche Kommunikation

39 http://www.fernuni-hagen.de/FeU/virtuelle_uni.html

40 Einzelne Bachelor Studiengänge in Informatik, Elektrotechnik und Mathematik sind komplett als Online-Studiengänge verfügbar, andere Studienangebote werden durch interaktive multimediale Materialien im Netz ergänzt. An den Fachbereichen Elektrotechnik und Informatik wird ein Online-Übungs- und Praktikumsbetrieb inklusive virtueller Labore umgesetzt, in anderen Fachbereichen gibt es internetbasierte verteilte Seminare.

- die den Lehr- und Prüfungsbetrieb umschließende administrative Kommunikation
- der Zugang zu Bibliotheken und verteilten Informationsressourcen
- der Zugang zur Forschung als Schnittstelle zur Lehre

Kernelemente der Virtuellen Universität sind die Angebote kontinuierlicher Kommunikation und individueller Betreuung und Unterstützung des Studienprozesses. Die Lehrangebote der FernUniversität waren von Anfang an in ein flexibles und individualisiertes Betreuungssystem eingebettet. Eine individuelle und gleichzeitig intensive Betreuung wird auch in der virtuellen Universität auf vielfältige Arten angestrebt. So ist der Lernraum der virtuellen Universität durch:

- umfassende Kommunikationsmöglichkeiten zwischen Lehrenden und Lernenden,
 - die Unterstützung von Gruppenarbeit über Netze,
 - Funktionen für den Übungs- und Praktikumsbetrieb,
 - den Zugang zu Informations- und Betreuungssystemen
- gekennzeichnet.

Der Lernraum der Virtuellen Universität bietet die „Eintrittstür“ zu allen genannten telematisch unterstützten Angeboten und Szenarien unter dem Stichwort **Lehre**. Die Angebote selbst sind eingebunden in die Webauftritte der einzelnen Fachbereiche und von daher jeweils vom Design und der Benutzeroberfläche unterschiedlich gestaltet.

Die technische Infrastruktur des Lernraums ist offen für unterschiedliche didaktische Konzepte und Materialien aller vertretenen Wissensbereiche. Die skizzierte Zielvorstellung der virtuellen Universität ist in Teilen bereits Realität und wird in zahlreichen Forschungs- und Entwicklungsprojekten kontinuierlich weiter aufgebaut.

Offene Kommunikationsstrukturen für Studierende

Zu fast allen Kursen im Lernraum Virtuelle Universität sowie zu speziellen Themenfeldern stehen den Studierenden Newsgroups als asynchrones schriftliches Kommunikationsmedium zur Verfügung. Zugang zu den Newsgroups haben jeweils die Kursteilnehmer und die Betreuer. Die Gruppen werden für fachspezifische Diskussionen genutzt. Studierende können gegenseitig Hilfestellungen austauschen oder für alle nachvollziehbar von den Betreuenden erfragen. Die Betreuenden können die Newsgroups nutzen, um aktuelle Mitteilungen zu machen, die den Kurs betreffen.

Der Grad der Integration der Diskussionsgruppen in das Gesamtkonzept der Veranstaltung ist dabei sehr unterschiedlich. Wenn alle organisatorischen Belange über die Newsgroup abgewickelt werden, ist ein Mindestmaß an Integration sichergestellt. In den virtuellen Seminaren (s. weiter unten) bekommt die Diskussionsgruppe als Arbeitsplattform und Ort der nachgebildeten Seminardiskussion eine zentrale Rolle.

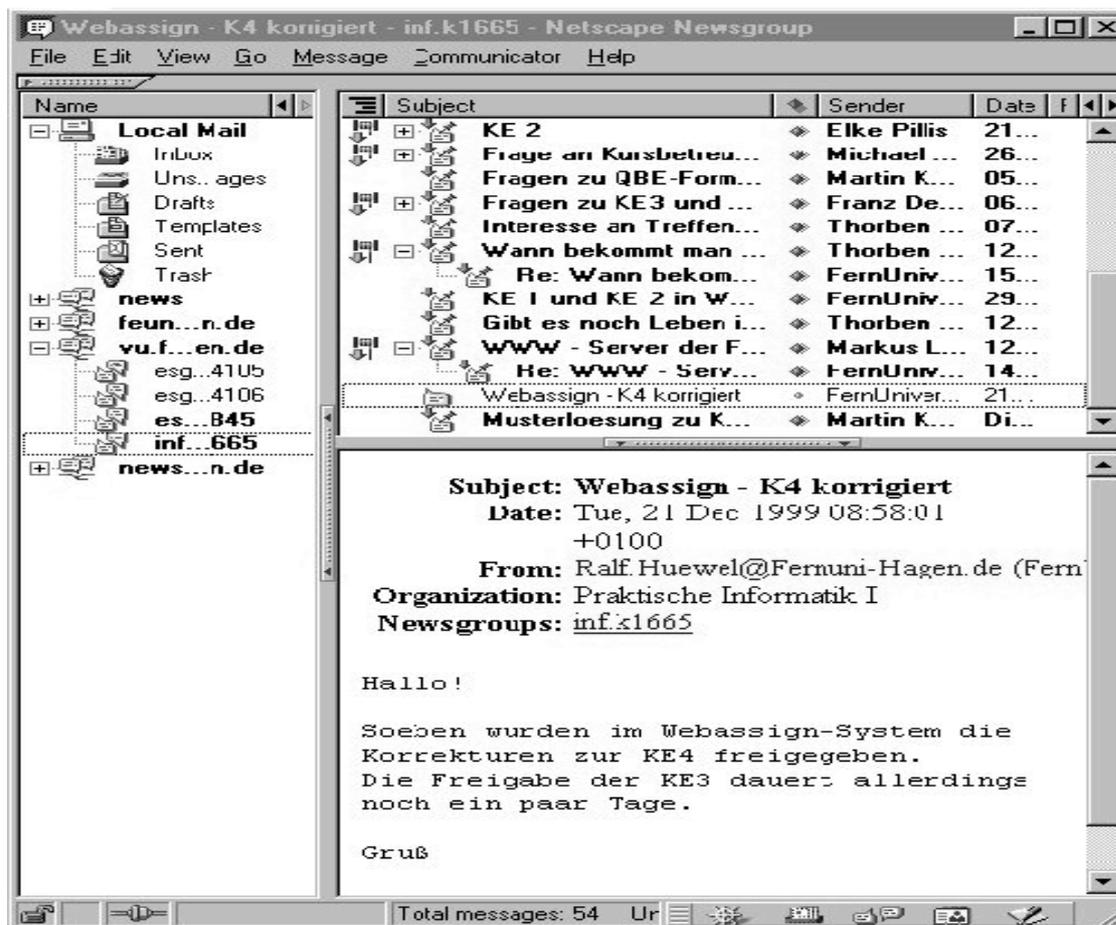


Abbildung 22: Kursbezogene Newsgroup (Virtuelle Universität der Fernuniversität Hagen)

Junior-Senior-Newsgroups

Um der schwierigen Situation von Studienanfängern hinsichtlich der Fernstudien-situation mit Mehrfachbelastung durch Beruf, Studium und Familie sowie den hohen Anforderungen an Selbstmanagement und Durchhaltevermögen zu begegnen, die zu einer hohen Abbrecherquote innerhalb der ersten drei Semester führen, wurde ein besonderer Austausch zwischen Studienanfängern und fortgeschrittenen Studierenden initiiert. In sogenannten Junior-Senior-Newsgroups moderieren erfahrene Student/innen als Tutoren eine breit angelegte Diskussion von Fragen und Problemen bei Studienbeginn. Dabei regen die Moderator/innen selber Diskussionen an, beantworten aber auch alle eingehenden Fragen von Studienanfängern. Die Newsgroups sind einerseits zur aktiven Teilhabe konzipiert, ein passives Mitverfolgen der Beiträge ist aber ebenso akzeptiert und explizit als Nutzungsform vorgesehen. Auch auf diese Weise kann das Studium erleichtert werden, wenn über die Beiträge der anderen deutlich wird, dass Kommilitonen ähnliche Probleme des Zeitmanagements, des Wiedereingewöhnens an Lernvorgänge etc. haben. Die fortgeschrittenen Studierenden zeigen, dass diese zu bewältigen sind, und die in diesem Rahmen weitergegebenen Informationen aus persönlicher Erfahrung können offizielle schriftliche „Ratgeber“ zur Organisation eines Fernstudiums sinnvoll ergänzen.

Virtuelle Seminare

Einige Lehrangebote werden in Form von sogenannten virtuellen Seminaren durchgeführt, wie beispielsweise ein Seminar im Lehrgebiet Praktische Informatik zu „Kommunikation in Netzen“. Der Ablauf kann für das Szenario „virtuelles Seminar“ als typisch angesehen werden:

Die Kurs-Newsgroup wird zusammen mit einem Webserver, auf dem studentische Arbeitsergebnisse präsentiert werden, als zentraler Ort des Lehr-Lerngeschehens benutzt. Zu Beginn des Seminars wird in einem vorgegebenen Zeitrahmen der genaue Themenzuschnitt des Seminars diskutiert und es werden – ähnlich der Vergabe von Referatsthemen in einem Präsenzseminar – Themen zur Bearbeitung an Kleingruppen vergeben. Innerhalb dieser anfänglichen Diskussion bleibt Raum für Themen-erweiterungen und -ergänzungen durch die Studierenden. In Kleingruppen finden sie sich hier für die Bearbeitung eines Themas zusammen.

Ihre Ergebnisse präsentieren sie für die gesamte Lerngruppe einsichtig in Form von multimedialen HTML-Vorträgen. In einem wöchentlichen Rhythmus wird dann jeder Vortrag einmal in einer synchronen Diskussion per Chat bzw. Desktop-Video-konferenz diskutiert und begleitend zeitversetzt über die gesamte Woche in der Newsgroup mit schriftlichen Beiträgen behandelt. Teilnehmende können hier ihre Fragen, Anregungen und Hinweise zu den Vorträgen eintragen und ihre Perspektiven auf das Thema mit den Vortragenden austauschen. In einem obligatorischen Abschlusstermin, der als Präsenztermin durchgeführt wird, wird jedes Thema noch einmal kurz dargestellt, die Gesamthematik des Kurses zusammenfassend diskutiert sowie eine Seminarbewertung vorgenommen.

Informelle Kommunikation

Neben der fachbezogenen Kommunikation wird auch der inoffiziellen Kommunikation im Studium eine wichtige Bedeutung beigemessen. Die Junior-Senior-Newsgroups sind Orte an denen auch „inoffizielle“ Informationen ausgetauscht werden können und generell Offenheit für alle Belange besteht, die die Studienanfänger als relevant empfinden. Unabhängig vom individuellen Standpunkt im Studium bietet auch die Lernumgebung des virtuellen Angebotes des Fachbereiches Informatik einen explizit ausgewiesenen Raum für offene, übergreifende Kommunikation. Die Kursumgebung sieht den Punkt **Cafeteria** als „einen offenen Kontaktbereich, in dem mehrere Kommunikationsangebote offeriert werden und interessante Internet-Angebote (Chat-Räume usw.) zusammengestellt sind (Website Guided Tour)“ neben anderen zentralen Elementen der Kursumgebung innerhalb der Hauptnavigationsleiste vor.



Abbildung 23: Kursumgebung am Fachbereich Informatik der Virtuellen Universität der Fernuniversität Hagen

Kommunikation mit den Betreuenden

Für die direkte Betreuung der Studierenden werden verschiedene Konferenzprogramme eingesetzt, die Video- und Tonübertragung ermöglichen und per Application Sharing den Kommunikationspartnern die Möglichkeit bieten, gemeinsam auf ein Programm zuzugreifen, um zum Beispiel ein Dokument zu bearbeiten.

Auch mündliche Prüfungen werden derzeit bereits per Videokonferenzsystem abgenommen. Dazu stehen in den Studienzentren speziell ausgestattete Räume zur Verfügung.

6 Telemediale Präsentation der Inhalte

6.1 Grundlegende Aspekte bei der Umsetzung von Lerninhalten am Bildschirm

Neben der Festlegung des Lernraums und des Lernszenarios bildet die Gestaltung des Studienmoduls auf Mikroebene ein drittes didaktisches Arbeitsfeld bei der Planung und Implementierung von telematischen Lehr- und Lernformen. Es müssen eine Vielzahl von didaktisch-methodischen Entscheidungen getroffen werden, bis die Lernenden mit der medialen Präsentation des Lernangebotes am Bildschirm lernen und arbeiten können. Angrenzende Fachgebiete wie Software-Ergonomie und Screen Design⁴¹ beeinflussen diese Entscheidungen, die u.a. Antworten auf folgende Fragen liefern müssen:

- Welche Navigationsmöglichkeiten gibt es? Wie werden diese den Lernenden gegenüber transparent gemacht?
- Welche Sequenzierung von Lernelementen soll vorgenommen werden? Welche Bearbeitungswege können die Lernenden wählen? Wie werden diese medial präsentiert?
- Welche Medientypen werden in welchen Kombinationen für die Präsentationen der Inhalte und der Lernaufgaben verwendet?

Ähnlich wie bei den Betrachtungen zu Lernräumen und zu Lernszenarien gilt: Statt die Wirkung eines einzelnen Elementes (z.B. einer Videosequenz) isoliert zu untersuchen, ist das gesamte didaktische Konzept als Kontext eines spezifischen Medieneinsatzes zu betrachten. Für den Gebrauch von Medien allgemein hat Muth – noch vor der Diskussion um „Neue Medien“ – festgehalten:

„Fragt man nach einer Begründung für den Einsatz von Medien im Unterricht, so lassen sich alle möglichen Antworten in dem einen Satz zusammenfassen, dass Medien das Lehren des Lehrers und das Lernen des Schülers effektiver machen müssen.“ (Muth 1978, 35 zit. nach Kerres 1998, 107)

Um eine Erhöhung der Lerneffektivität zu erzielen, werden bei der multimedialen Aufbereitung der Inhalte und beim Interface-Design die Ergebnisse entsprechender Forschungsgebiete herangezogen. Allerdings liegen in vielen Teilbereichen, insbesondere zu den Medientypen wie Bewegtbildern und Audio, die erst seit kürzerer Zeit für telematisches Lehren und Lernen verfügbar sind, nur wenig gesicherte Ergebnisse

41 Diese Fachgebiete werden hier nicht ausführlich betrachtet, sondern nur in ihren Überlappungsbereichen mit der Gestaltung der medialen Präsentation aus didaktisch-methodischer Sicht. Ebenso muss die Frage der Zugänglichkeit für behinderte Zielgruppen ungeachtet ihrer Relevanz unberücksichtigt bleiben, um den Rahmen dieses Berichtes nicht zu sprengen.

vor, da die Forschung noch in den Anfängen steckt und die Wirkungszusammenhänge vielschichtig sind.

Um Forschungsergebnisse sinnvoll für die didaktische Gestaltung von multimedialen und telematischen Lerneinheiten nutzen zu können, argumentiert Weidenmann für eine präzisere Fassung des Begriffes Multimedia (Weidenmann 1997b). Er schlägt für eine Beschreibung von medialen Repräsentationen vor, die drei Ebenen des technischen Mediums, des benutzten Symbolsystems und der angesprochenen Sinnesmodalität zu trennen. Das technische Medium bezeichnet dabei die Art des Gerätes, das zur Repräsentation bestimmter Inhalte benutzt wird. Das Symbolsystem gibt die Art der gewählten Codierung an, also beispielsweise Sprache (geschrieben oder gesprochen), Bilder oder Töne. Der Begriff der Sinnesmodalität drückt aus, welche Sinnesorgane bei der Informationsaufnahme und -verarbeitung angesprochen werden (geschriebener Text: Sehen; gesprochener Text: Hören).

Mit dieser Unterscheidung können die Ergebnisse medienpsychologischer Forschung bei der Gestaltung von Lerneinheiten direkter umgesetzt werden. Generell empfiehlt Weidenmann, bewusst unterschiedliche Sinnesmodalitäten innerhalb eines Lernangebotes anzusprechen:

„Beim Design von multimedialen Lernangeboten spricht jedoch aus wahrnehmungpsychologischen Gründen manches dafür, die Informationen gezielt auf die auditive und visuelle Modalität zu verteilen. Sollen die Lerner z.B. ein komplexes Bild analysieren, so ist es besser, die Erläuterungen auditiv als ebenfalls visuell darzubieten [...]. Außerdem zeigt sich, dass eine sinnvolle Abwechslung von auditiv und visuell präsentiertem Material von den Lernenden als angenehm erlebt wird und die Akzeptanz erhöht.“ (Weidenmann 1997c, 202)

Die Aussage, dass Ton entlastend sein kann, wenn die visuelle Modalität durch das Lernangebot schon stark beansprucht wurde, kann zur Wahl einer Audiosequenz führen, wenn gesprochene Sprache präsentiert werden soll. *„Derzeit wird bei Lernmaterialien oft nur die visuelle Modalität angesprochen (Texte, Bilder). Die Einbeziehung der auditiven Modalität in Multimedia-Anwendungen eröffnet attraktive Möglichkeiten. Gesprochene Sprache ist einprägsam [...], weckt Aufmerksamkeit und wirkt – wegen der paraverbalen Zusatzinformationen (Stimme, Ausdruck usw.) – auch persönlicher als gedruckte Sprache.“* (Weidenmann 1997b, 72)

Im Zuge der immer größer werdenden Verfügbarkeit von Multimedia-PCs berücksichtigen zahlreiche telematische Lernformen diese Empfehlung auch bereits.

Weitere Ergebnisse aus der medienpsychologischen Forschung, die in unterschiedlichem Ausmaß bei der medialen Aufbereitung der Inhalte bzw. der Gestaltung des Interface-Designs beachtet werden, betreffen die einzelnen Codierungen und ihre Umsetzung mit Hilfe verschiedener medialer Elemente. Als wesentliche Elemente können unterschieden werden (in Anlehnung an Weidenmann 1997a, Weidenmann 1997b und Bruns & Gajewski 2000):

mediales Element	Codierung
Text <ul style="list-style-type: none"> • fortlaufender Text (linear) • Hypertext 	Sprache
Bilder <ul style="list-style-type: none"> • Abbilder (Zeichnungen; Fotos etc.) • logische / analytische Bilder 	Bilder
Bewegtbilder <ul style="list-style-type: none"> • Animationen • Video 	
Audio <ul style="list-style-type: none"> • gesprochene Sprache • Musik, Jingles 	Sprache Töne

Tabelle 2: Mediale Elemente und Codierung

Ergebnisse der Forschung zu den einzelnen medialen Elementen, die die mediale Präsentation eines Lernangebotes am Bildschirm konstituieren, sowie die Art und Weise wie diese Erkenntnisse zurzeit in telematischen Lehr- und Lernformen umgesetzt werden, sollen im folgenden Abschnitt im Überblick dargestellt werden.

6.2 Elemente der medialen Präsentation

Text

Längere lineare Texte lassen sich schlecht am Bildschirm lesen: *„Ein Bildschirm eignet sich im Vergleich zu einem Printmedium weniger gut zur Präsentation und zur Rezeption längerer Textdokumente. Die Abtastung der Information durch das Auge und die Orientierung in einem Dokument wird (auch bei größeren Bildschirm-diagonalen) als anstrengender erlebt als bei Printmaterialien.“* (Kerres 1998, 259) Sind solche Texte wichtige Bestandteile der Inhaltsrepräsentation, sollte daher auch eine Druckversion bereit gestellt werden.

Die tele-akademie Furtwangen setzt beispielsweise in dem Weiterbildungsstudium Experte für neue Lerntechnologien (ENLT)⁴² als Leitmedium Studienbriefe ein, die aus längeren linearen Texten (mit Abbildungen und analytischen Bildern sowie eingearbeiteten Lernaufgaben) bestehen. Diese werden optimiert für den Druck in Adobe PDF-Formaten bereitgestellt. Damit sind sie orts- und zeitunabhängig verfügbar und am Bildschirm können komfortabel Suchfunktionen etc. genutzt werden. Gleichzeitig kann die Verarbeitung der Inhalte effizienter mit der Printversion geschehen (noch dazu geräteunabhängig, was die örtliche Flexibilität zusätzlich erhöht).

42 <http://www.tele-ak.fh-furtwangen.de/default2.htm>

Ein ähnliches Vorgehen findet man in vielen Kursen der Open University. Ihre Experten in Bezug auf internetbasierte Studienangebote warnen in diesem Zusammenhang explizit vor zwei anderen, häufig anzutreffenden Strategien, mit längeren Texten umzugehen: „An [...] der UK Open University (OKOU) betrachten wir die Tendenz, den Kursinhalt in kleine ‚Häppchen‘ zu zerstückeln, mit großer Besorgnis, ebenso wie die gegenläufige Tendenz, lange Textmengen aus Printmaterialien unmittelbar ins Web zu transportieren.“ (Mason 2000, 52; eig. Übersetzung) Dominiert bei der Kursentwicklung das Ziel, die Informationen in kleine, gut am Bildschirm zu lesende Informationseinheiten in Form von Listen etc. aufzubereiten, wird die Gefahr der „Trivialisierung des Lernens“, einer allgemeinen Verflachung des inhaltlichen Niveaus, gesehen. Printmedien sollten daher bei der Kursgestaltung derzeit weiterhin als mögliche Option berücksichtigt werden (Mason 2000, 52).

Hypertext

Im Gegensatz zu linearem Text stellt Hypertext – Text mit eingebauten Querverweisen, die direkt anwählbar sind – eine besondere Form des Textes am Bildschirm dar. Diese Form von Text ist in einem Printmedium so nicht zu realisieren und geht von einem völlig anderen Konzept der Informationsaufnahme und -verarbeitung aus: „Der in Hypertext umgesetzte Gedanke besteht darin, den Inhalt eines Gegenstandsbereiches in einzelne Informationseinheiten aufzugliedern und in Form von Knoten und Verbindungen [...] zwischen den Knoten in einer Datenbasis elektronisch in Netzwerkform zu repräsentieren. Hierdurch wird ein flexibler Zugriff auf beliebige Informationsknoten in beliebiger Reihenfolge möglich [...].“ (Tergan 1997, 123)

Hypertext gilt als besonders geeignet für das selbst gesteuerte Lernen Erwachsener, da er ein individuelles Lesen und Bearbeiten der Informationseinheiten je nach Vorwissen und Erfahrung sowie individuellen Interessen und Zielen erlaubt (Tergan 1997, 129)⁴³. Der Vorteil, „einen Inhaltsbereich nicht in einer bereits vorab festgelegten traditionell linearen Form, sondern auf unterschiedlichen eigenen Pfaden zu erschließen“ (Tergan 1997, 123) birgt gleichzeitig aber auch zwei große Gefahren: Desorientierung und kognitive Überlast.

Desorientierung beschreibt das Problem, dass durch die freie Wahlmöglichkeit der Wege durch den Text, der Blick für den aktuellen Standort ebenso wie ein Überblick über das gesamte Lernangebot schnell verloren geht. Lerninhalte, die bereits gesehen wurden, können zur weiteren Bearbeitung nur mühevoll wiedergefunden werden. Mangelnde Kenntnis über vorhandene Navigationsmöglichkeiten erschweren oft die Situation. Viele telematische Lernangebote bieten daher neben der Möglichkeit des freien Bewegens („Browsing“) durch den Hypertext bzw. das Hypermedium auch

43 Durch die Erweiterung auf Hypermedia, also die Einbeziehung von Animationen, Simulationen und Video (vgl. auch weiter unten) kann Hypertext / Hypermedia zusätzlich noch der Vorteil zugesprochen werden, komplexe und dynamische Zusammenhänge realitätsnah und anschaulich darstellen zu können.

einen vorgegebenen Pfad in Form einer „Guided Tour“ (bzw. „jetzt weiter mit“-Hilfen) an (z.B. WINFOLine Bildungsprodukt „Intranet“⁴⁴).

Zusätzlich werden die angebotenen Navigationsmöglichkeiten teilweise als eigene kurze Lerneinheit bereit gestellt, z.B. Studienmodul Lernen und Studieren (LuSt)⁴⁵ der Virtuellen Hochschule Bayern (VHB).

Mit kognitiver Überlast wird das Phänomen bezeichnet, dass innerhalb von Hypertext- / Hypermedia-Systemen Aufmerksamkeit, Gedächtniskapazität und meta-kognitive Fähigkeiten der Lernenden durch das **Umgehen** mit der Hypertext- bzw. Hypermediaumgebung selbst gebunden werden, die dann nicht mehr für die eigentliche Auseinandersetzung mit den dargebotenen Lerninhalten zur Verfügung steht. Eine tiefere Informationsverarbeitung wird damit gehemmt.

Navigation / Interface-Design

Abhilfe zum Problem der kognitiven Überlast wird in unterschiedlichen Weiterentwicklungen der Systemgestaltung und speziell der Navigationssysteme gesucht. Zum einen werden grafische Übersichtskarten („Site Maps“) zur Entlastung eingesetzt, z.B. in Form von Mindmaps (Buzan & Buzan 1998) im internetbasierten internationalen Seminar „Teaching and studying in virtual learning environments“⁴⁶ der Universität Saarbrücken.

Ein ganz anderer Weg der Auflösung des Problems der kognitiven Überlast wird mit dramaturgischen Ansätzen der Benutzerführung beschritten. Ziel der Interface-Gestaltung in diesen Ansätzen ist die vollständige Einbeziehung der Benutzer/innen in das Computersystem (Laurel 1993):

„Das ideale Ziel eines ambitionierten Computer-Interface-Designers ist die Situation, in der der Benutzer nicht mehr merkt, dass er bei der Nutzung einer Anwendungssoftware mit einem Computer arbeitet. Das heißt, der Benutzer habe dann das Interface und die Repräsentation der virtuellen Welt derart verinnerlicht, dass er nur damit beschäftigt ist, seine Aufgabe zu lösen und sein Ziel zu erreichen als ob er direkt in der ‚virtuellen Welt‘ agieren würde.“ (Strzebkowski 1997, 290)

Dieses Ziel bleibt bis heute allerdings ein uneingelöstes Ideal. Am nächsten kommen Computerspiele diesem Anspruch. Aber auch in telematischen Lernformen finden sich Teile der narrativen Interface-Metapher bereits umgesetzt, die auf der Grundlage dramaturgischer Prinzipien basieren (Laurel, Oren & Don 1992). So werden in Lerneinheiten sog. Guides verwendet, die als personifizierte Figuren – in Videoaufnahmen oder in Form von gezeichneten Figuren – durch die Lerneinheiten führen.

44 <http://www.winfoline.de/>

45 <http://codd.fim.uni-erlangen.de/vhb-lustdemo/index2.htm>

46 <http://seminar.jura.uni-sb.de/seminar/ss2000/ext/index.html>

Universität des Saarlandes - Institut für Rechtsinformatik
 Universität Innsbruck - Institut für Organisation und Lernen

Home (Ext)

Information

Forum

Library

Support

Participant

Contact

NOTE: 07-01-2000
 This Online Seminar has finished. For further information, please contact [os-seminar](#).

please use the highlighted links to navigate

HOME (EXT) | INFORMATION | FORUM | LIBRARY | SUPPORT | PARTICIPANT | CONTACT | ADM

Universität des Saarlandes - Institut für Rechtsinformatik
 Universität Innsbruck - Institut für Organisation und Lernen

Home (Ext)

Information

Forum

Library

Support

Participant

Contact

Support

please use the highlighted links to navigate

HOME (EXT) | INFORMATION | FORUM | LIBRARY | SUPPORT | PARTICIPANT | CONTACT | ADM

Abbildung 24: Mindmaps als Navigationshilfe beim Seminar „Teaching and studying in virtual learning environments“ der Universität Saarbrücken

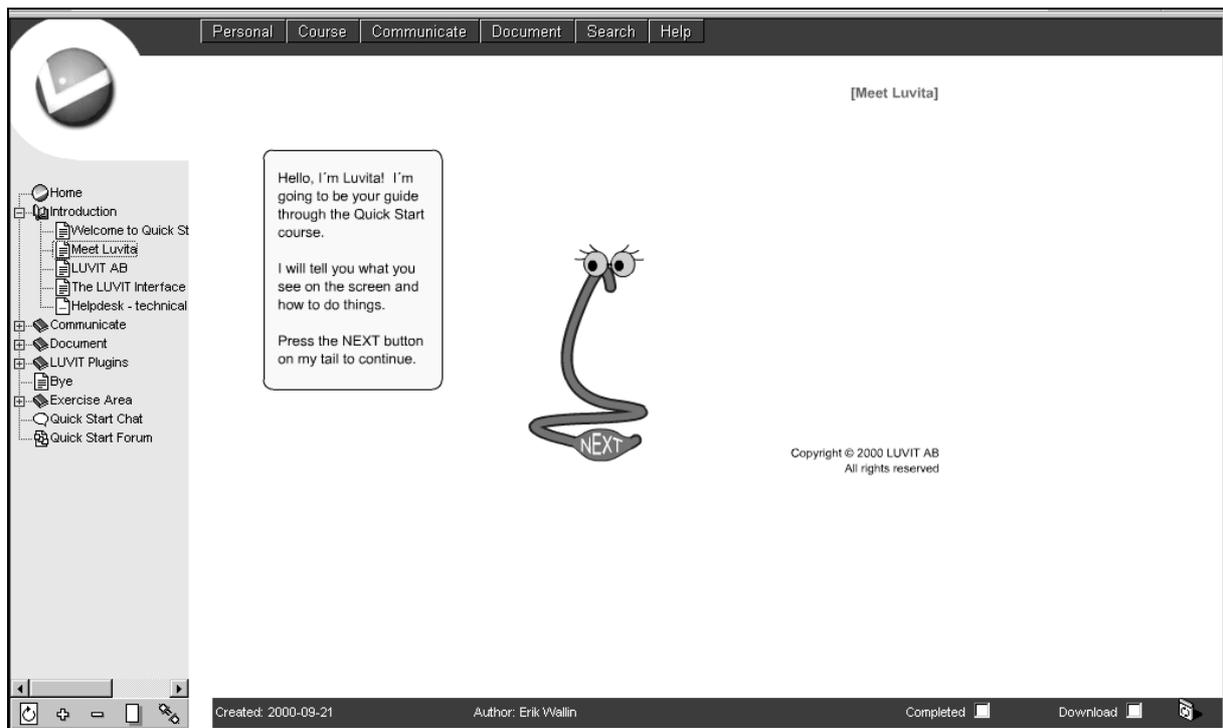


Abbildung 25: LUVITA führt als „Guide“ in die Benutzung des Lernraums LUVIT ein (zu LUVIT vgl. Kap. 4.2)

Der Grundgedanke des dramaturgischen Interface-Designs, den Lernenden als „Mitspieler“ in das Geschehen einzubeziehen, findet sich auch in Simulationsspielen wie beispielsweise Computer Aided Business Simulation (CABS) wieder, einem Planspiel zur Unternehmensführung. Es wird beispielsweise im Rahmen der telematischen Unterstützung der Lehre in Betriebswirtschaft der Wirtschaftsuniversität Wien eingesetzt.⁴⁷ Auf andere didaktisch-methodische Aspekte von Simulationen wird an späterer Stelle eingegangen.

Bilder

Zu Bildern liegen aus medienpsychologischer Sicht vermutlich die umfangreichsten Ergebnisse vor, weil Bilder bereits in Printmedien lange Zeit für Lehr- / Lernzwecke eingesetzt wurden. Bilder können als „visualisierte Argumente“ aufgefasst werden (Weidenmann 1997a). Eine gängige Unterscheidung ist zunächst die Trennung von Abbildern (Bilder, die etwas so darstellen, wie es aussieht – Zeichnungen, Fotos etc.) und logischen bzw. analytischen Bildern (Diagramme, Schemata etc.).

Diagramme helfen bei der Visualisierung von Quantitäten bzw. Zahlen und können so den Bildschirm von Text entlasten. Es hat sich als sinnvoll erwiesen, bei den häufig vorkommenden Diagrammtypen wie Kreis-, Säulen-, Balken-, Linien- oder Streudiagrammen zu bleiben, die den Lernenden eher vertraut sind. Spezialisierte Sonderformen von Diagrammen, wie sie mit heutiger Anwendungssoftware leicht erzeugt

47 <http://www.wu-wien.ac.at/inst/genossen/cabs/index.html>

werden können, sollten nur eingesetzt werden, wenn der darzustellende Sachverhalt es wirklich erforderlich macht (Schnotz 1997).

Abbilder beinhalten grundsätzlich zwei Arten von Codes: Darstellungscodes wie Perspektive, Schattierung o.ä., die dem Betrachter helfen, den abgebildeten Gegenstand überhaupt zu erkennen sowie Steuerungscode wie Pfeile, Signalfarben etc., die die Aufmerksamkeitsrichtung der Lernenden beeinflussen (Weidenmann 1997a, 112).

Hinsichtlich ihrer Funktion in Lehr-/Lernformen lassen sich drei wesentliche Funktionen von Abbildern unterscheiden:

- **Zeigefunktion:** dem Betrachter wird ein Gegenstand oder ein Teil eines Gegenstandes dargestellt
- **Situierungsfunktion:** der Betrachter wird auf eine Situation oder ein bestimmtes Szenario verwiesen
- **Konstruktionsfunktion:** der Betrachter wird unterstützt, ein mentales Modell zu einem Sachverhalt zu konstruieren

Aus der Forschung liegen bereits einige zentrale Ergebnisse vor, wie Abbilder beschaffen sein müssen, damit sie die angestrebte instruktionale Funktion bestmöglich erfüllen bzw. die Lernenden die dargestellten „visualisierten Argumente“ optimal extrahieren können (Weidenmann 1997a, 113ff.). Bei der medialen Präsentation von Inhalten in telematischen Lehr- und Lernformen werden diese auch bereits umgesetzt.

In Bezug auf die **Zeigefunktion** gilt, dass

- ein realistisches Abbild – z.B. ein Foto – in der Regel weniger geeignet ist als eine Abbildung V, die Wesentliches betont und den Gegenstand aus didaktischer Perspektive darstellt.
- perfekte Abbildungen andere Interaktionsmuster provozieren als unvollkommene, skizzenhafte Bilder. Letztere fördern eher eine Diskussion und ein gedankliches Weiterarbeiten.
- in jedem Fall Hilfen zur Kontextualisierung von Bildausschnitten gegeben werden sollten (z.B. durch eine Lupe).
- Beschriftungen bei Abbildungen eine wichtige Rolle spielen und möglichst nah am betreffenden Detail des Abbildes angebracht werden sollten.
- sprachliche Betrachtungshinweise („links sieht man...“) sowie das Explizieren von Steuerungscode in Bildern („die roten Linien bedeuten...“) die Zeigefunktion von Abbildern unterstützen können.

Für die **Situierungsfunktion** ist zu beachten, dass realistische und detailreiche Abbilder zwar den Situierungseffekt maximieren, aber auch schnell veralten und stark kulturgebunden sind. Weiterhin können sie auch ablenkende Wirkung haben, wenn sie mit persönlichen Erfahrungen der Lernenden in Konflikt geraten (Fehlersuche nach dem Motto „so ist das doch gar nicht“) oder in unnötiger Weise Geschlechtsrollenstereotype reproduzieren wie in der folgenden Abbildung des WINFOLine Bildungs-

sproduktes „ARIS – vom Geschäftsprozess zum Anwendungssystem“⁴⁸, durch die auf zeit- und ortsunabhängiges Arbeiten durch Interneteinsatz verwiesen werden soll:

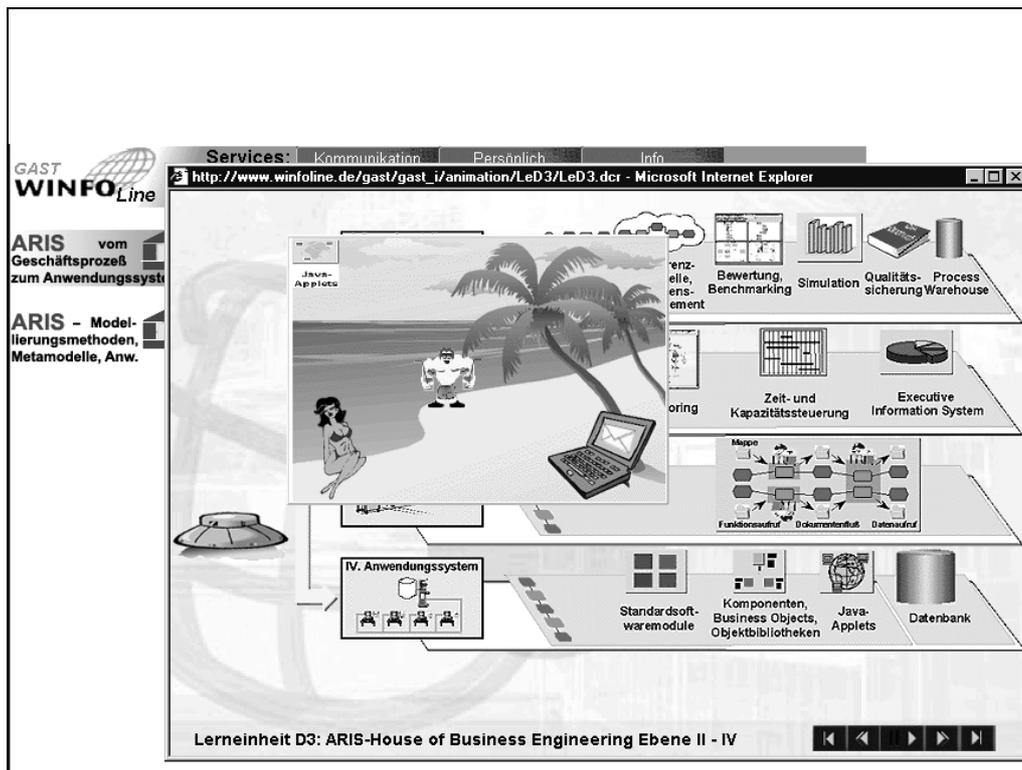


Abbildung 26: Situierungsgrafik im WINFOLine Bildungsprodukt „ARIS – vom Geschäftsprozess zum Anwendungssystem“

Auch Situierungsgrafiken sind daher sorgsam zu gestalten und auf ihre Wirkung bei unterschiedlichen Nutzergruppen kritisch zu überprüfen. Eine reduzierte, detailärmere Darstellungsweise hat sich als eher „zeit- und kulturstabil“ erwiesen.

In Hinblick auf die **Konstruktionsfunktion** sollte berücksichtigt werden, dass

- es bei Abbildungen von zahlreichen Teilschritten in der Regel günstig ist, diese zu sinnvollen Makrostrukturen zusammenzufassen und die Detailschritte dann innerhalb der Makrostrukturen darzustellen,
- eine sprachliche Unterstützung bei der Entwicklung der angestrebten Analogie hilfreich sein kann.

Durch die erweiterten Möglichkeiten der Multimediatechnologie lassen sich diese Erkenntnisse noch besser umsetzen: bestimmte Stellen von Abbildern können interaktiv auf Wunsch des Betrachters mit Zusatzinformationen, Detailzeichnungen etc. versehen werden oder es können sprachliche Hinweise mittels Audiosequenzen gegeben werden.

48 http://www.winfoline.de/gast/gast_i/index.html

Grundsätzlich „ist das Design von Abbildern zu Informations- und Lernzwecken eine anspruchsvolle Aufgabe der Optimierung ihrer Funktionalität. Erfahrene Bildgestalter nutzen dazu eine Vielfalt von Codes und überprüfen sorgfältig die Wirkung der Abbilder.“ (Weidenmann 1997a, 112)

Gleichzeitig fordern Abbilder aber auch von den Lernenden, Sehgewohnheiten zu ändern: „[E]s zeigt sich immer wieder, wie der Informationsgehalt von Abbildern in Lernsituationen von den Rezipienten oft unterschätzt wird [...]: sie erfassen mit einem Blick das Bildthema und glauben vorschnell, damit auch schon das visuelle Argument extrahiert zu haben. Diese Gefahr scheint bei Bildschirmmedien besonders groß zu sein, weil diese mit Unterhaltungserwartungen verknüpft sind.“ (Weidenmann 1997a, 112)

Bewegtbilder

Zur Gestaltung von Bewegtbildern für Lehr- / Lernzwecke wie Animationen oder Videosequenzen bzw. zu ihren Wirkungen auf die Lerneffektivität liegen bislang wenig gesicherte Erkenntnisse vor. Da sich mit Bewegtbildern dynamische Abläufe besonders gut darstellen lassen, werden sie häufig dort eingesetzt, wo zum Aufbau von mentalen Modellen in Printmedien mit Bilderreihen gearbeitet wurde.

Allerdings besteht auch bei diesen medialen Elementen die Gefahr der unzulänglichen Verarbeitung durch die Betrachter sowie einer Überlastung durch Reizüberflutung. Als sinnvolle Maßnahmen, um diese Risiken zu verringern, haben sich neben einer mentalen Vorbereitung der Lernenden („advance organizers“) die interaktive Geschwindigkeitssteuerung (z.B. Video mit eingeblendeter Steuerleiste zum Vor- und Zurückspulen sowie zum Betrachten eines Standbildes), strukturierende Schrift-einblendungen und akustische Kommentare erwiesen (Weidenmann 1997a, 118 f.).

Ein Beispiel für eine weit gehende Umsetzung dieser Prinzipien findet sich bei den bereits erwähnten WINFOLine Bildungsprodukten zur Geschäftsprozessbeschreibung mittels des ARIS-Konzeptes⁴⁹ (Architektur integrierter Informationssysteme). Eine gezeichnete Figur „HC-ARIS“ führt erzählend durch die Lerneinheiten. Diese bestehen aus animierten schematischen Zeichnungen für die Prozesse sowie aus Abbildern für die benutzten Metaphern (ARIS-Haus), die gleichzeitig akustisch kommentiert werden. Die Animation lässt sich durch eine eingeblendete Steuerleiste zu jedem Zeitpunkt anhalten. Es kann ein Standbild in Ruhe betrachtet werden bzw. an eine bestimmte Stelle vor- oder zurückgespult werden. Animation und Ton sind gut koordiniert. Durch die zahlreich verwendeten Clipart-Grafiken wirkt die Gesamtdarstellung allerdings dennoch visuell überfrachtet.

Audio

Die Verwendung von gesprochener Sprache kann in vielen Situationen sinnvoll sein. Da mit gesprochener Sprache eine andere Modalität beim Lernenden einbezogen wird als durch Schrift, tragen Audiodateien zur Variation der angesprochenen Sinnes-

49 http://www.winfoline.de/gast/gast_i/index.html

modalitäten beim Lernenden bei. Akustische Kommentare können eine wahrnehmungslenkende Steuerungsfunktion ausüben und helfen, die Textmenge am Bildschirm zu reduzieren. Bei Text-Bild-Kombinationen entfallen zusätzlich die Blicksprünge von Abbildungen zum Text. Über die Codierung Ton können Originalgeräusche zur Situierung verwandt werden, Musik zur Einstimmung sowie Signaltöne oder kurze Sequenzen (sog. „Jingles“) zur Kennzeichnung bestimmter, wiederkehrender Situationen, z.B. bei einer richtig gelösten Aufgabe.

Von entscheidender Bedeutung ist bei der Kombination von unterschiedlichen Modalitäten und Codierungen die Koordination. Bei schlechter Koordinierung bzw. Synchronisierung können sich Multimodalität und Multicodierung auch unmittelbar nachteilig auswirken. Der Einsatz von Musik und Jingles ist immer auch in Hinblick auf seine langfristige Wirkung bei wiederholter Bearbeitung eines Studienmoduls zu beurteilen. Ein eher sparsamer Einsatz dieser Elemente hat sich bewährt (Bruns & Gajewski 2000).

Simulationen

Die Verknüpfung aller bislang beschriebenen Medientypen machen Simulationen als besondere Form der medialen Präsentation möglich. Simulationen sind spezielle interaktive Programme, die „*dynamische Modelle von Apparaten, Prozessen und Systemen*“ abbilden (Schulmeister 1997, 375) und ermöglichen, den Lernenden eine aktiv entdeckende und selbst gesteuerte Vorgehensweise beim Lernen zu.

Auch hinsichtlich des Aufbaus mentaler Modelle kommt ihnen eine zentrale Rolle zu, da sie Informationen in unterschiedlichen Codierungen anbieten, Veränderungsprozesse durch dynamische Medien abbilden oder interaktiv nach Benutzereingabe darstellen können. Zur Konstruktion von mentalen Modellen stellt Weidenmann in diesem Zusammenhang fest: „*Die multiplen Repräsentationsformen, die charakteristisch für mentale Modelle sind, legen auch eine multicodale Enkodierung der Informationen für die Konstruktion eines mentalen Modells nahe. Die dynamischen Charakteristika von mentalen Modellen, der Wechsel zwischen unterschiedlichen Zuständen und ihre Auswirkungen, können durch Präsentationsweisen gestützt werden, die Dynamik vorführen oder die sich durch die Lerner auf Wunsch dynamisieren lassen.*“ (Weidenmann 1997b, 74)

Einfache Simulationen können beispielsweise in Java-Applets realisiert werden und stellen bestimmte Zustände in Abhängigkeit von Benutzereingaben dar, wie beispielsweise die Simulationen im Projekt SMILE⁵⁰ (Studieren mit dem interaktiven Lehrbuch für Elektronik) an der Universität der Bundeswehr Hamburg.

50 <http://www-elo.unibw-hamburg.de/>

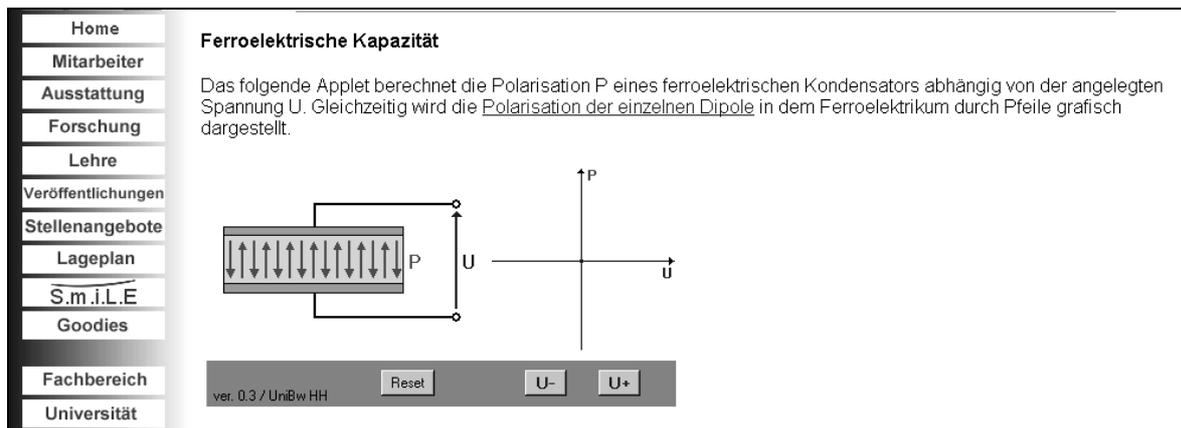


Abbildung 27: Einfache Simulation zur Ferroelektrischen Kapazität aus dem Projekt SMILE an der Universität der Bundeswehr Hamburg

Einen völlig anderen Weg der Simulation physikalischer Experimente gehen die an der TU Berlin entwickelten Interaktiven Bildschirmexperimente⁵¹. Diese beinhalten Lernobjekte, die physikalische Experimente durch die fotografische Abbildung des Versuchsaufbaus repräsentieren und gleichzeitig realitätsgetreue Handlungen mit den abgebildeten Objekten des Experimentes erlauben. Durch diese „direkte Manipulation“ werden die Vorteile der fotorealistischen Darstellung mit denen der interaktiven Simulation vereint. Schwerpunktmäßig für den Einsatz im Physikunterricht der Schule entwickelt, kommen interaktive Bildschirmexperimente auch im universitären Bereich zur Anwendung, z.B. im Fernstudium Physik der Universität Kaiserslautern⁵².

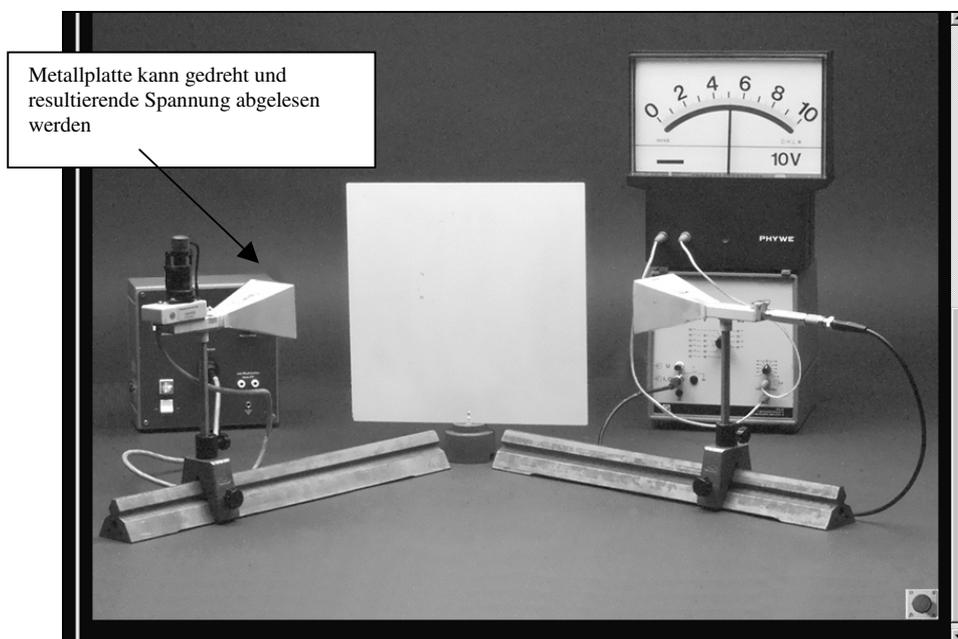


Abbildung 28: Interaktives Bildschirmexperiment zur Reflexion von Mikrowellen (TU Berlin)

51 http://www.ifpl.tu-berlin.de/ibe/ibe_frame.htm

52 <http://fips-server.physik.uni-kl.de/fips/>

Komplexere Simulationen kombinieren diverse Medientypen. Oft lassen sich solche Simulationen wie auch andere Kombinationen von speicherintensiven Medientypen wie Video und Audio nicht mehr allein webbasiert gestalten (oder es werden ungebräuchliche Plug-Ins nötig), so dass auf das Speichermedium der CD-ROM zurückgegriffen wird. In zahlreichen telematischen Lernformen ist daher ein „Medienmix“ in Form von netzbasierten Studienmodulen und Versand bzw. Bereitstellung von CD-ROMs im Einsatz. Beispiele hierfür sind die tele-akademie Furtwangen mit dem Weiterbildungsstudium Experte für neue Lerntechnologien (ENLT)⁵³, das Studienmodul Kostenrechnung⁵⁴ der Virtuellen Hochschule Bayern, die Multimedia Vorlesung im Projekt ALICE⁵⁵ der Universität zu Köln oder das Projekt DIALEKT⁵⁶ an der Freien Universität Berlin (s. auch Kap. 6.4.1).

Eine der bekanntesten und ausgereiftesten Simulationen im Bereich der Betriebswirtschaft ist das bereits in anderem Zusammenhang erwähnte Simulationsspiel Computer Aided Business Simulation (CABS)⁵⁷. Hier lassen sich zum Beispiel Unternehmensdaten interaktiv und dynamisch visualisieren oder „virtuelle Manager“ in bestimmten Entscheidungssituationen zur Beratung heranziehen. Die telematische Lernform wird zum betriebswirtschaftlichen (Probe)Handlungsraum. Bei allen Vorteilen derartiger komplexer Simulationen ist – neben dem hohen Aufwand der Erstellung – auch zu beachten, dass eine hohe Komplexität oft auch ein ausreichendes Vorwissen voraussetzt, damit die Exploration nicht ziellos und unbefriedigend bleibt. Insbesondere „[f]ür Anfänger ist es häufig schwierig, zu funktionierenden Modellen zu gelangen.“ (Schulmeister 1997, 378). Der Modellcharakter der Simulation sollte daher in jedem Fall im Lehr- / Lernprozess reflektiert werden.

Einen weiteren neuartigen Weg der medialen Präsentation einer Simulation beschreiten Wirtschaftsinformatikkurse zu E-Business und E-Commerce der Universität Lund in Schweden. Sie sind vollständig handlungsorientiert und verzichten auf aufwändig gestaltete Multimedia-Produktionen seitens des Anbieters. Der gesamte Kurs erfolgt in Form eines umfangreichen Rollenspiels, dessen Kristallisationspunkt „Busy City“⁵⁸, eine virtuelle Geschäftsstadt, ist⁵⁹. Kursteilnehmer werden zu Bewohnern von Busy City und gestalten innerhalb von Projektaufgaben individuell und in Projektteams virtuelle Unternehmungen in Form von Online-Shops. Mit jedem Kursdurchgang wird dabei die Geschäftstadt Busy City weiter ausgebaut – in Busy City befinden sich also die studentischen Arbeitsergebnisse mehrerer Kursgenerationen. Zu den Aufgaben der Studierenden als Bewohner von Busy City gehören die Entwicklung eines Geschäftsplans für ein virtuelles Unternehmen, der Aufbau einer entsprechenden On-

53 <http://www.tele-ak.fh-furtwangen.de/default2.htm>

54 <http://www.iaws.sowi.uni-bamberg.de/vhb/krdemo.html>

55 <http://www.uni-koeln.de/phil-fak/paedsem/psych/alice/index.htm>

56 <http://www.dialekt.cedis.fu-berlin.de/dialekt.cfm?seite=startseite.cfm>

57 <http://www.cabs.de/>

58 <http://busycity.ics.lu.se/>

59 Als Lernraum wird dabei LUVIT (vgl. Kap.4.2) zur Organisation des Kurses benutzt.

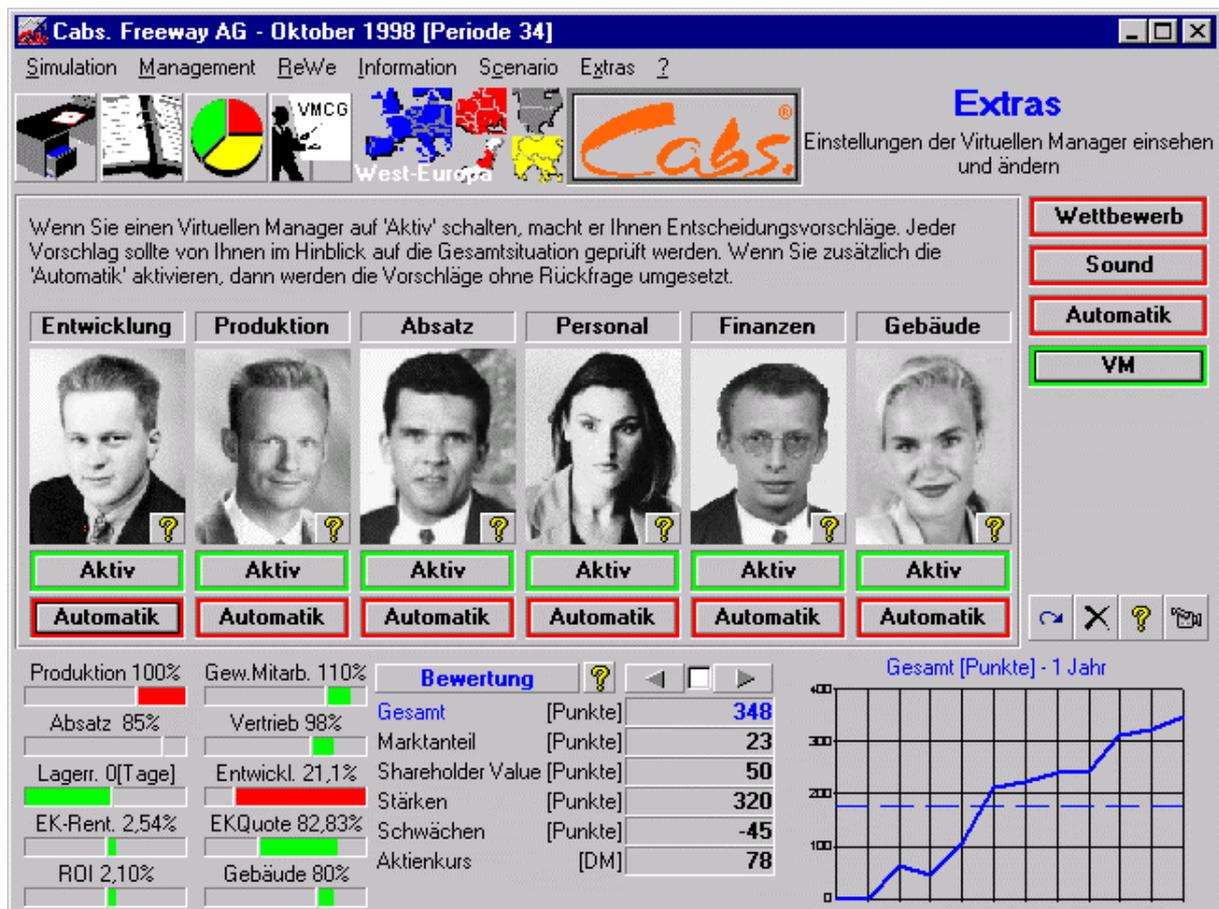


Abbildung 29: Virtuelle Lernwelt CABS – Simulationsspiel zur **Unternehmensführung**

Community und eines Online-Shops. Sie durchlaufen daher während eines Kurses verschiedene Rollen innerhalb der „New Economy“: von Existenzgründern über Mitglieder eines örtlich verteilten Projektteams zu Web-Designern und Managern einer virtuellen Firma. Als Werkzeuge zur Ausübung dieser unterschiedlichen praxisorientierten Lernaktivitäten wird dabei ausschließlich auf im Internet frei verfügbare Softwaretools (Testversionen oder OpenSource Software etc. wie Webb.net, Projectplace, Jabber u.a.) zurückgegriffen.

Motivationale Aspekte

Zur Frage der motivierenden Wirkung von Multicodierung und Multimodalität in Lernangeboten gibt es die häufig geäußerten Annahmen „*Viel hilft viel*“ oder „*Multimedia ist abwechslungsreich und motiviert deswegen*“, aber bislang nur wenig gesicherte wissenschaftliche Erkenntnisse. Verschiedene Untersuchungen haben Thesen generiert, die Anlass geben, diese „naiven Annahmen“ grundlegend in Frage zu stellen.



Abbildung 30: Wirtschaftsinformatik-Rollenspiel Busy City (Universität Lund, Schweden)

Die auf der Studie „*Television is easy and print is tough*“ basierende *Unterschätzungsthese* (Salomon 1984) besagt, dass Lernende mit bestimmten Medien geringere Anforderungen an sich selbst verbinden und sich dementsprechend weniger um eine tiefe Auseinandersetzung mit einem Lernangebot bemühen, das in diesem Medium dargeboten wird. Da viele Edutainment-Programme und Computerspiele über zahlreiche Multimediaeffekte verfügen, könnte dies zu einer Unterschätzung eines hochgradig „multimedial“ (im Sinne von vielfältigen Codierungen und Modalitäten) dargebotenen Lernangebotes führen.

Eine weitere These, die sog. *Hemmungsthese* besagt, dass schnelle Bildsequenzen, Spezialeffekte sowie das gleichzeitige Angebot von Sprache und Bildern, den Verarbeitungsprozess eher hemmen als fördern (Weidenmann 1997b, 76). Als relativ gesichert kann die Erkenntnis gelten, dass ein Neugierkeitseffekt, der oft bei erstmaliger Begegnung eines Lerners mit einer bestimmten medialen Präsentation eintritt und motivationsfördernd wirkt, in der Regel bei wiederholter Beschäftigung mit dem Lernangebot verschwindet und die mit ihm verbundene Motivationssteigerung daher ebenfalls entfällt.

Fazit

Innerhalb der Forschung zum mediengestützten Lernen wurde oft versucht, eine prinzipielle Überlegenheit eines medialen Lernangebotes gegenüber anderen nach-

zuweisen. Diese Zielrichtung der Forschung bringt wenig fruchtbare Ergebnisse. Es muss vielmehr bei der Auswahl bestimmter medialer Elemente für ein Lernangebot gefragt werden, welchen spezifischen Beitrag das jeweilige Element zum Wissenserwerb leisten kann. Die mediale Präsentation ist dann unter Berücksichtigung bisheriger Forschungsergebnisse optimal zu gestalten. Noch wichtiger als die Auswahl und die Gestaltung einzelner Elemente ist das didaktische Konzept, das die Selektion und Gestaltung leiten sollte. So weist Weidenmann auch innerhalb seiner Ausführungen zu Multicodierung und Multimodalität abschließend auf den Vorrang des didaktisch-methodischen Vorgehens gegenüber den Präsentationsweisen hin und kritisiert die Fokussierung auf Multimedia-Technologie innerhalb der Lehr-Lernforschung:

„[Es] ist heute ein fragloser Optimismus verbreitet, dass die durch die neuen Technologien ermöglichte Vielfalt an Medien, Codes und Modalitäten das Lernen optimieren werde. Diese Orientierung läuft Gefahr, dass zugunsten der Oberfläche der medialen Angebote dessen Struktur aus dem Blickfeld gerät. Die Geschichte der Lehr-Lernforschung ist aber als Lektion dafür zu lesen, dass es primär die Struktur, die implizite didaktische Strategie von Lernangeboten, ist, die den Lernprozess maßgeblich beeinflusst.“ (Weidenmann 1997b, 78)

6.3 Betrachtungskriterien

In diesem Kapitel werden richtungsweisende Beispiele telematischer Lehr- und Lernformen unter dem Gesichtspunkt betrachtet, wie sie das jeweilige Lernangebot medial präsentieren. Aus der Fülle der Aspekte, die in diesem Zusammenhang relevant sind, sollen drei zentrale Betrachtungskriterien die Beschreibung und die Analyse der ausgewählten exemplarischen Studienmodule leiten und strukturieren. Als Kriterien wurden gewählt:

Navigation / Bearbeitungswege: Wie ist die Navigation medial präsentiert? Welche Navigationsmöglichkeiten gibt es? Wie werden sie den Lernenden medial übermittelt? Welche Bearbeitungswege für die Lerninhalte sind vorgesehen? In welchen medialen Präsentationsformen zeigen sie sich den Lernenden?

Multicodierung / Multimodalität: Welche Codierungen werden zur Darstellung von Lerninhalten benutzt und welche Sinnesmodalitäten angesprochen? In welchen Kombinationen werden die verschiedenen Elemente eingesetzt? Welche Formen der Interaktivität bestehen? Wie sind diese wiederum medial repräsentiert?

Aufgaben / Lernaktivitäten: Wie sind Aufgaben und Lernaktivitäten medial repräsentiert? Wie sind sie in die gesamte mediale Präsentation der Lernform integriert? Welche Werkzeuge gibt es? Welche Möglichkeiten der medialen Präsentation der Arbeitsergebnisse von Studierenden existieren?

Diese Kriterien erscheinen als zentral und damit geeignet, den State-of-the-Art telematischer Lehr- und Lernformen in Hinblick auf die mediale Präsentation zu beschreiben,

- da die Art und Weise, wie Lernende innerhalb eines Studienmoduls navigieren, Lerninhalte einschließlich der Lernaufgaben bearbeiten und wie ihnen diese Möglichkeiten am Bildschirm dargeboten werden, den Umgang mit dem Studienmodul und damit den Lernprozess insgesamt entscheidend beeinflusst (*Navigation / Bearbeitungswege*),
- da die Darstellung von Inhalten am Bildschirm in geeigneten Kombinationen von Codierungen und Modalitäten eine Gestaltungsaufgabe großer Komplexität ist und ebenso wie die Navigation bzw. die Bearbeitungswege das Lernen mit dem Studienmodul unmittelbar beeinflusst (*Multicodierung / Multimodalität*),
- da die Aufgaben und Lernaktivitäten innerhalb eines Studienmoduls in ihrer Gestaltung und medialen Integration in das Lernangebot eine weitere Herausforderung darstellen und den Handlungsraum für die Lernenden innerhalb des medial präsentierten Studienmoduls aufspannen (*Aufgaben / Lernaktivitäten*).

Die Kriterien sind nicht völlig trennscharf, da Aufgaben Teil der Lerninhalte sind und die Navigation ebenso wie die Bearbeitungswege auch Einfluss auf die mediale Präsentation der Aufgaben haben etc. Sie sollen in diesem Kontext aber dazu dienen, den Blick auf das Neue und Zukunftsweisende in den unterschiedlichen exemplarischen Lehr- und Lernformen zu lenken; diese Funktion wird durch teilweise Überlappungen nicht getrübt.

Die genannten Punkte sind nicht ausschließlich durch die Betrachtung der „Oberfläche“ – dem Bildschirm zu einem bestimmten Zeitpunkt bei der Arbeit innerhalb einer telematischen Lehr- und Lernform – zu erfassen, sondern können nur im Kontext des jeweiligen didaktisch-methodischen Konzeptes erschlossen werden. Diese Ansicht findet sich in der Fachliteratur bestätigt: *„Bei der Bewertung von Bildungsmedien geraten die Qualitäten der Oberfläche von Medien(-systemen) oft in das Zentrum der Aufmerksamkeit. Denn auf den ersten Blick erscheint es naheliegend, dass das mediengestützte Lernen von Oberflächenmerkmalen des Mediums bestimmt ist. Die didaktische Relevanz von Medien lässt sich auf dieser Ebene jedoch schwerlich beurteilen. Die Bedeutung des Mediums ergibt sich vielmehr erst aus der Spezifikation der angestrebten Kommunikationsziele und das heißt: aus der Kenntnis des didaktischen Feldes.“* (Kerres 1998, 80, Herv. im Orig.; vgl. auch Zimmer & Psaralidis 2000)

Im Gegensatz zu den vorhergehenden Kapiteln 4 und 5 dienen die hier aufgeführten Betrachtungskriterien nicht als einheitliches Analyseraster für alle in Kap. 6.4 vorgestellten exemplarischen Formen. Es werden vielmehr Beispiele vorgestellt, die aus didaktisch-methodischer Perspektive eine besonders interessante Lösung für die mediale Präsentation der Navigation bzw. der Bearbeitungswege oder von Aufgaben bzw. Lernaktivitäten oder in Bezug auf Multicodierung / Multimodalität der darzustellenden Inhalte aufweisen. Die ausgewählten Projekte zeigen dann in ihrer Gesamt-

heit zukunftsweisende Trends in allen drei Kernbereichen auf, die über die Betrachtungskriterien identifiziert wurden. Auf diese Weise kann der Mannigfaltigkeit und der Vielschichtigkeit der medialen Präsentationen als dritter Ebene des didaktischen Arbeitsfeldes Rechnung getragen werden, ohne den Rahmen dieses Berichts zu sprengen⁶⁰.

6.4 Beschreibung und Analyse exemplarischer medialer Präsentationen

6.4.1 Fallbeispiel A Videogeschichte als Navigationswerkzeug / Statistik-Labor als Handlungsraum: DIALEKT – Statistik interaktiv! (FU Berlin)

Hintergrundinformationen

Das Forschungsprojekt DIALEKT – Digitale Interaktive Lektionen⁶¹ – des Centers für Digitale Systeme (CeDIS) an der Freien Universität Berlin hat seit 1994 verschiedene digitale interaktive Lektionen für die akademische Aus- und Weiterbildung im Bereich Wirtschaftswissenschaften entwickelt. Die Lernsoftware *STATISTIK interaktiv!* ist die neueste dieser Lerneinheiten und vermittelt die Grundlagen der deskriptiven Statistik. Sie zeichnet sich wie alle DIALEKT-Lektionen durch eine Videogeschichte als dramaturgischem Grundgerüst der Benutzerführung aus sowie durch ein Statistik-Labor, das ein Höchstmaß von Interaktivität und Handlungsorientierung ermöglicht.

STATISTIK interaktiv! besteht aus drei miteinander verwobenen Elementen:

- einer **Videogeschichte** als „Handungsleitfaden“,
- einem **Theorieteil**, in dem Grundlagen der deskriptiven Statistik wie in einem interaktiven Lehrbuch mit Text, Grafiken und Animationen dargestellt werden,
- einem **Statistik-Labor**, in dem Aufgabenstellungen mit Statistikwerkzeugen in einer eigens bereitgestellten Umgebung bearbeitet werden können.

STATISTIK interaktiv! wird innerhalb von Multimedia-Tutorien im Rahmen der Statistikausbildung am Fachbereich Wirtschaftswissenschaft der Universitäten Berlin (FU), Hamburg und Bielefeld verwendet. In Berlin wurde *STATISTIK interaktiv!* bislang nur in optionalen Veranstaltungen eingesetzt, während es in Hamburg und Bielefeld seit dem WS 2000 / 2001 in das reguläre Studienangebot integriert wurde. Für den Teil der deskriptiven Statistik wurde *STATISTIK interaktiv!* auch in die Klausur einbezogen, d.h. ein Teil der gestellten Aufgaben konnte mit Hilfe der Werkzeuge von *STATISTIK interaktiv!* am PC bearbeitet werden.

60 Ein weiterer Grund für dieses Vorgehen besteht darin, dass der Umfang der einsehbaren Materialien zu den jeweiligen vorgestellten exemplarischen Formen sehr unterschiedlich ist, sodass eine umfassendere Betrachtung aller Projekte unter allen genannten Kriterien auch auf Grund der Datenlage nicht möglich wäre.

61 <http://www.dialekt.cedis.fu-berlin.de/dialekt.cfm?seite=startseite.cfm>

Die Tutorien mit *STATISTIK interaktiv!* werden durch kursbegleitende Webseiten ergänzt, deren zentrale Funktion in der Verteilung von Aufgaben, Lösungen und Korrekturen besteht. Dabei kommunizieren die Teilnehmenden nicht nur mit den Tutoren, sondern auch untereinander. Die Webseiten und speziell der Aufgabenserver, der technisch die Basis zur Bereitstellung von Aufgaben und Lösungen bildet, helfen ein Austauschforum und Archiv mit Materialien aufzubauen, zu dem Teilnehmende und Tutoren gleichermaßen beitragen (Apostolopoulos 2000).

Ein ähnliches Konzept verfolgt auch die Support-Website⁶² zu *STATISTIK interaktiv!*, die gleichzeitig mit dem Erscheinen des Produktes *STATISTIK interaktiv!* im Buchhandel im Mai 2000 für die Nutzer/innen der Lernsoftware aufgebaut wurde. Allerdings ist hier bislang kein Austausch im nennenswerten Rahmen zustande gekommen, da die Nutzergruppe in keinen anderen organisatorischen Rahmen eingebunden ist.

Mediale Präsentation – Videogeschichte als Navigationswerkzeug

Das DIALEKT-Grundkonzept geht von der Annahme aus, dass die Anwendung von Lernsoftware und insbesondere die Navigation innerhalb einer Lehr- / Lerneinheit durch eine wirklichkeitsnahe Geschichte, die sich in Form einer Videostory als roter Faden durch die gesamte Anwendung zieht, erleichtert werden kann. Bei *STATISTIK interaktiv!* bildet die Geschichte einer Bürgerinitiative, die sich mit statistischen Methoden gegen die wachsende Lärmbelästigung in einem Stadtteil zur Wehr setzen will, das dramaturgische Grundgerüst. Diese in Videosequenzen umgesetzte Geschichte gleicht einer Fallstudie, die neben einer leichteren Navigation durch die Lehr- / Lerneinheit auch die Funktion erfüllt, theoretische Grundlagen der deskriptiven Statistik mit einem authentischen praxisorientierten Anwendungsszenario zu koppeln.

Die Videogeschichte fungiert als Navigationswerkzeug, indem jede Videosequenz durch Hyperlinks sowohl auf die zugehörigen Theorieabschnitte als auch auf die in der Geschichte angesprochenen Praxisaufgaben mit Datenmaterial im Statistik-Labor verweist. Gleichzeitig wird der aktuelle Standort in der Videogeschichte durch die Überschrift sowie ein „aktives“ Standbild gekennzeichnet, die übrigen Sequenzen erscheinen matt. Bereits betrachtete Sequenzen sind zusätzlich durch einen roten Pfeil markiert.

62 <http://www.dialekt.cedis.fu-berlin.de/statistikinteraktiv/>

Video: Die Entscheidung
Statistik *interaktiv*

✓ **Der Auftrag**



Die Bürgerinitiative



Der Bezirksverordnete



Statistik-Unterricht



✓ **Die Entscheidung**



Epilog



Fritz Jäger kann Luise Rand ein paar Fotos präsentieren, die einen Zusammenhang zwischen dem starken Durchgangverkehr und Schmelzers neuem Baumarkt vermuten lassen. Jäger hofft so, ein As im Ärmel zu haben, falls die "nackten Tatsachen" den Bezirksverordneten Meyer-Hengstenberg nicht überzeugen können.

In einem erneuten Treffen mit Meyer-Hengstenberg stellt Rand die Ergebnisse ihrer neuesten Lärmmessung vor. Diese Messung basiert jetzt auf der gemessenen Lautstärke sowie den parallel dazu gezählten Kraftfahrzeugen, die den Maßpunkt passiert haben. Der Schluß eines unmittelbaren Zusammenhangs zwischen Lärm und Autos drängt sich auf und ist statistisch nachgewiesen.

Die von der Bürgerinitiative durchgeführte zweite Messung erfaßt nun als multivariater Datensatz zwei Merkmale: Schalldruckpegel und Autos. Unter Anwendung der entsprechenden statistischen Verfahren läßt sich ermitteln, ob zwischen den erhobenen Merkmalen ein Zusammenhang besteht oder nicht.

- Theorie: Multivariate Datensätze
- Theorie: Korrelationskoeffizient
- Theorie: Lineare Regression
- Laboraufgabe: Lineare Regression

Zurück

Vor

Kapitel

Editor

WWW

Glossar

History

Hilfe

Beenden

Abbildung 31: Die Videogeschichte als Navigationswerkzeug: Verweise auf relevante Theorieabschnitte und Aufgaben (DIALEKT STATISTIK interaktiv!)

Neben der Navigationsmöglichkeit über die Videogeschichte gibt es zwei weitere Möglichkeiten:

- Guided Tour: eine feste Abfolge von Seiten innerhalb der Lehr- / Lerneinheiten, die durch einfaches „Vorwärts-Blättern“ besucht werden kann
- Überblick: alle Elemente der Videogeschichte, des Theorieteils und des Laborteils können über ausklappbare Menüs direkt angesteuert werden

Diese drei prinzipiellen Navigationsmöglichkeiten werden den Lernenden in einer kurzen Einführung zu Beginn explizit vorgestellt. Durch eine kontinuierlich eingeblendete Menüleiste stehen sie neben anderen Funktionalitäten wie einem Glossar, einem Editor für eigene Notizen, einer Schnittstelle zur Kursbegleitung im World Wide Web und der Hilfefunktion auch jeder Zeit zur Verfügung.

Weiterhin erlauben alle Videosequenzen wie auch alle Animationen im Theorieteil eine präzise Nutzersteuerung bis auf Satzebene durch eingeblendete Steuerleisten. Gerade beim wiederholten Arbeiten mit dem Programm und zum gezielten Auffinden von Informationen in den zeitbasierten Medien ist diese Form der Interaktivität sehr hilfreich und erleichtert die Orientierung innerhalb der Lehr- / Lerneinheit.

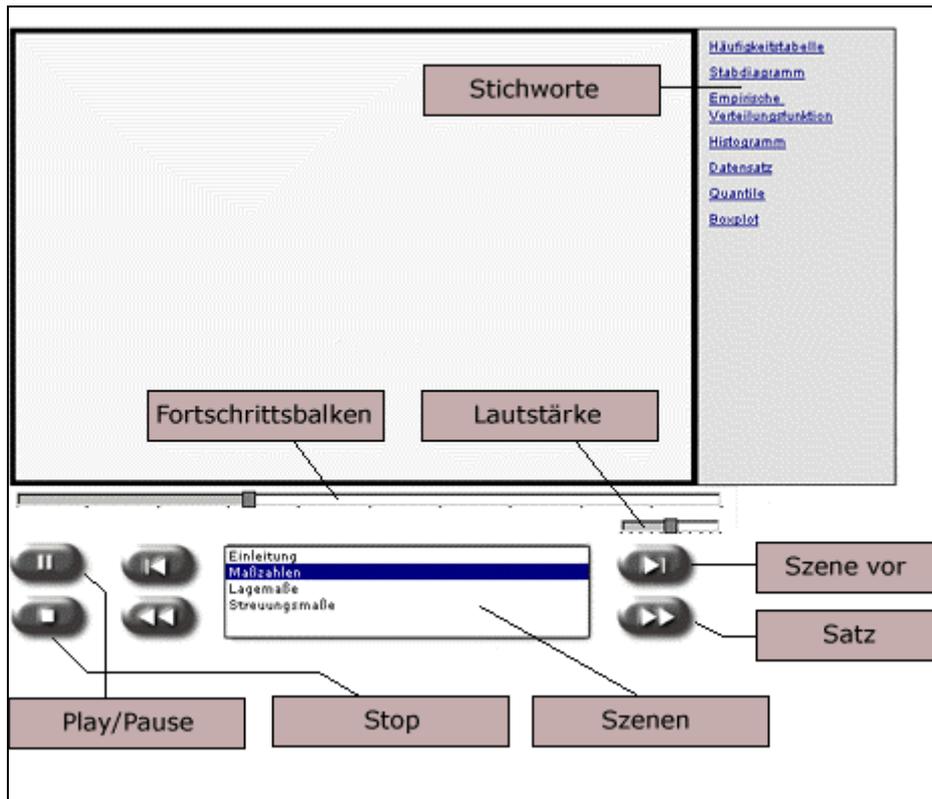


Abbildung 32: Präzise Mediensteuerung zeitbasierter Medien nach Stichworten bzw. bis auf Satzebene (DIALEKT STATISTIK interaktiv!)

Insgesamt ermöglicht die Einbindung des Lerninhaltes in die Videogeschichte und die über die Geschichte verknüpften Theorieteile und Praxisaufgaben eine intuitive Navigation durch die Lehr- / Lerneinheit.

Der authentische Bezug, der mit der Videogeschichte gleichzeitig angestrebt wird, wird aber nur in Teilen realisiert, da die einzelnen Videosequenzen oft einen sehr „gestellten“, künstlichen Charakter haben.

Statistik-Labor als Handlungsraum

STATISTIK interaktiv! stellt zur Bearbeitung von statistischen Aufgaben eine komplette Arbeitsumgebung bereit. Aufgaben, die im direkten Bezug zur Entwicklung des Protestes der Bürgerbewegung innerhalb der Videogeschichte stehen oder auch Aufgaben, die in die theoretischen Abschnitte zur Vertiefung eingebettet sind, können mit entsprechenden Werkzeugen bearbeitet werden. Eine eigene Programmiersprache steht zur Verfügung, deren Syntax mit dem Statistiksoftwaretool S-Plus kompatibel ist.

Die grafische Oberfläche zur Benutzung des Statistik-Labors stellt einzelne Objekte nach Art eines Werkzeugkastens („Toolbox“) zur Verfügung. Durch Ziehen einer Komponente aus der Toolbox auf die Arbeitsfläche wird eine Instanz dieses Objekts erzeugt, die anschließend mit anderen Objekten beliebig verbunden werden kann. Die Umsetzung eines gegebenen realen Problems in ein statistisches Problem

und seine Lösung mit Hilfe von statistischen Methoden kann so anwendungsorientiert geübt werden.

Arbeitsblätter, die zur Lösung einer statistischen Aufgabe innerhalb der Arbeitsumgebung des Labors erzeugt wurden, können gespeichert und mit Tutoren bzw. anderen Teilnehmenden je nach Lernszenario ausgetauscht werden. Für alle Aufgaben aus dem Theorieteil stehen Musterlösungen bereit, die schrittweise durch einen Labor-Wizard (den „StatLab Assistenten“) abgerufen werden können. Aufgaben mit unterschiedlichem Komplexitätsgrad können daher vollständig in *STATISTIK interaktiv!* bearbeitet werden, ohne Rückgriff auf andere Werkzeuge wie Excel etc. Sie können entweder komplett eigenständig bearbeitet werden oder nach Wahl durch Hinzuziehen von Lösungshinweisen mit schrittweise wachsender Unterstützung.

Aufgabe zum Median

Aufgabenstellung (run)

big beat....

Bei einer Untersuchung wurde die Größe von männlichen Sängern der New York Choral Society gemessen. Unterschieden wurde dabei nach Stimmlage von 'Tenor 1' bis 'Bass 2'.

Aufgabe: Nutzen Sie den Median des Merkmals Größe (in cm) für jede Gruppe, um eventuelle Unterschiede zu

Körpergröße				
	tenor1	tenor2	bass1	bass2
1	175	173	183	183
2	183	185	178	190
3	180	175	183	170
4	168	180	175	190
5	193	175	185	188
6	188	193	180	183
7	180	180	183	183
8	168	175	173	188
9	173	180	173	183
10	170	168	180	183
11	178	175	168	188
12	165	180	173	178
13	183	180	180	168
14	178	180	185	173
15	173	175	185	190
16	163	178	178	173
17	185	175	173	178
18	168	173	178	183
19	173	178	190	170
20	170	173	173	178
21	163	175	180	178
22			178	175
23			188	183
24			178	180
25			190	188
26			190	190
27			175	
28			183	
29			180	
30			178	
31			180	
32			173	
33			178	
34			190	
35			183	
36			168	
37			183	
38			178	
39			175	

Toolbox

Optionen
Titel: Aufgabe zum Median

Lösungsansatz
Für die Beantwortung der Frage benötigen Sie eine Textbox.

StatLab-Assistent

Statistik-Labor 1.0.16

Statistik interaktiv!

Zurück, Vor, Kapitel, Editor, WWW, Glossar, History, Hilfe, Beenden

Abbildung 33: Arbeitsumgebung Statistik-Labor mit Toolbox und schrittweise abrufbaren Lösungshinweisen (DIALEKT STATISTIK interaktiv!)

Über die WWW-Schnittstelle bzw. den Aufgabenserver können sowohl weitere Aufgaben und Datensätze zur Bearbeitung bereit gestellt als auch Lösungen aller Beteiligten präsentiert bzw. ausgetauscht werden.

Mit dem Statistik-Labor bietet *STATISTIK interaktiv!* sehr gute Voraussetzungen für eine problemorientierte und praxisrelevante Aneignung der deskriptiven Statistik. Während die Statistik-Vermittlung oft auf der Ebene theoretischer Konzepte stehen

bleibt, wird mit dem integrierten Labor ein Handlungsraum für Studierende eröffnet, der es ihnen ermöglicht, mit den Konzepten in konkreten Problemstellungen zu arbeiten und so eine tiefer gehende Verarbeitung zentraler Konzepte zu erreichen. Diese Möglichkeit wird von den Studierenden, die bislang mit DIALEKT gearbeitet haben, sehr positiv angenommen (Apostolopoulos 2000).

Sowohl das dramaturgische Gerüst der Videogeschichte als auch das integrierte Statistik-Labor erfordern aufgrund der entstehenden Datenmenge eine CD-ROM als zentralen Datenträger für die Lehr- / Lerneinheit (mit begleitenden Internetstrukturen für den Austausch innerhalb von Lerngruppen). An einer vollständigen Portierung ins World Wide Web wird gearbeitet. *STATISTIK interaktiv!* bietet ein Beispiel für einen sinnvollen „Medienmix“, bei dem das jeweilige technische Medium (CD-ROM, WWW) mit seinen spezifischen Vorteilen für die Optimierung der medialen Präsentation der Lehr- / Lerneinheit genutzt wird.

6.4.2 Fallbeispiel B Aufbau mentaler Modelle durch visualisierte Argumente: BAUTOP – Baustoffkunde und Bauphysik (Virtuelle Hochschule Bayern)

Hintergrundinformationen

Der virtuelle Lehrgang BAUTOP – Baustoffkunde u. Bauphysik⁶³ wird von der Fachhochschule München Architektur im Rahmen der Virtuellen Hochschule Bayern (vhb)⁶⁴ angeboten. Er richtet sich an Studierende der Fachbereiche Architektur und Bauingenieurwesen im Grundstudium sowie an berufstätige Praktiker, die sich im Bereich Baustoffkunde sowie Wärme- und Tauwasserschutz unter Berücksichtigung der neuen Energieeinsparverordnung weiterbilden wollen. Die Kursinhalte sind so zusammengestellt, dass sie für Studierende in den Fächergruppen Baustoffkunde, Bauchemie und Bauphysik als Vertiefung bzw. Vorbereitung auf das Vordiplom sinnvoll sind, aber auch für im Bauwesen Tätige bei der Planung und der Ausführung von Gebäuden angewendet werden können. Der Lehrgang schließt mit einer Klausur in Präsenzform an der Fachhochschule München ab. Die Anrechenbarkeit der Studienleistung an Fachbereichen anderer Universitäten bzw. Fachhochschulen ist vorab von den Teilnehmenden in Einzelabsprache mit dem für sie zuständigen Fachbereich zu klären.

Der Kurs geht von durchschnittlich 4 Stunden Bearbeitungszeit pro Woche aus. Bei der Einteilung sind die Studierenden mit Ausnahme der Prüfungstermine völlig frei – es gibt keine weiteren Präsenzphasen. Der Kurs vermittelt Grundlagenkenntnisse innerhalb der Bauphysik, des Wärme- und Tauwasserschutzes in Zusammenhang mit einer projektorientierten Arbeitsweise. Die Projektarbeit besteht darin, den Aufbau und die Materialien für ein Niedrigenergiehaus so auszuwählen, dass unter Berücksichtigung der Anforderungen an das zu planende Gebäude dem Bauherrn eine

63 <http://www.lrz-muenchen.de/~volland/vhb/index.htm>

64 <http://www.vhb.org/>

optimale Konstruktion mit den geeignetsten Materialien nachvollziehbar offeriert werden kann. Die einzelnen Leistungsnachweise sind Teilaufgaben innerhalb dieser umfassenden, individuell zu bearbeitenden Projektaufgabe.

Die Lehr- / Lernmaterialien für den Lehrgang bestehen aus Multimedia CD-ROMs mit Simulationsprogrammen, Animationen und Skripten im PDF – Format, die über Hyperlinktechnik miteinander verbunden sind. Zusätzlich gibt es begleitende Internetseiten, auf denen weiteres Skriptmaterial sowie ein Diskussionsforum angeboten werden. Die Betreuung durch den Dozenten erfolgt über Telefon und „virtuell“ über Chat-Termine, per E-Mail und per Diskussionsforum. Neben der projektorientierten Arbeitsweise und der Ableitung der Aufgabenstellungen aus konkreten Berufsaufgaben im Bereich Energieeinsparung im Bauwesen zeichnet sich der Lehrgang durch durchdachte interaktive Visualisierungen aus, die im Folgenden genauer dargestellt wird.

Mediale Präsentation – Aufbau mentaler Modelle durch visualisierte Argumente

Grundlage der Planung und Konstruktion von Gebäuden unter dem Aspekt eines optimierten Energieverbrauches bildet eine Energiebilanz, in der zahlreiche Faktoren in einem komplexen Wirkungszusammenhang stehen und in komplizierte Berechnungen einfließen. Ein Simulationsprogramm veranschaulicht dieses Wirkungsgefüge sowie die Bedeutung der einzelnen Faktoren und Grundlagen zu ihrer Berechnung. Der hier gewählte Einsatz von Multicodierung (Sprache, Bilder, Ton) und Multimodalität zur Veranschaulichung dieses komplexen Zusammenhangs unterstützt besonders wirkungsvoll den Aufbau eines geeigneten mentalen Modells für eine Energiebilanz. Bereits die internetbasierte interaktive Grafik innerhalb des Gastzugangs zum Lehrgang zeigt wie die Konstruktionsfunktion von Bildern (vgl. weiter oben Kap. 6.1), in diesem Fall schematischen Zeichnungen, genutzt werden kann, um abstrakte, über zahlreiche Formeln gegebene Bezüge eines Wirkungszusammenhangs anschaulich zu machen und als Gesamteinheit zu vermitteln.

Alle in die Energiebilanz eingehenden Faktoren werden innerhalb der Grafik nach ihrer unterschiedlichen Bedeutung gruppiert, farblich unterschiedlich dargestellt und durch situierende Elemente zusätzlich veranschaulicht sowie durch Textfelder begrifflich benannt. Erläuternder Text mit Berechnungsbeispielen und Formeln sowie z.T. mit weiteren schematischen Abbildungen kann interaktiv nach Bedarf zu den einzelnen Elementen der Grafik abgerufen werden.

Die Grafik mit dem Wirkungsgeflecht als Ausgangslage unterstützt einerseits die Orientierung der Lernenden, da der Gesamtzusammenhang der Energiebilanz stets sichtbar bleibt. Die einzelnen Definitionen, Formeln und Erläuterungen werden auf diese Weise leichter in ihrem Kontext aufgenommen als dies durch eine lineare Darstellung in einem Printmedium mit Text und Abbildungen möglich wäre. Durch die Interaktivität der Grafik können Lernende eigene explorative Lernwege wählen und gezielt Detailinformationen nachschlagen, ohne den orientierenden Rahmen der Gesamtgrafik zu verlassen.

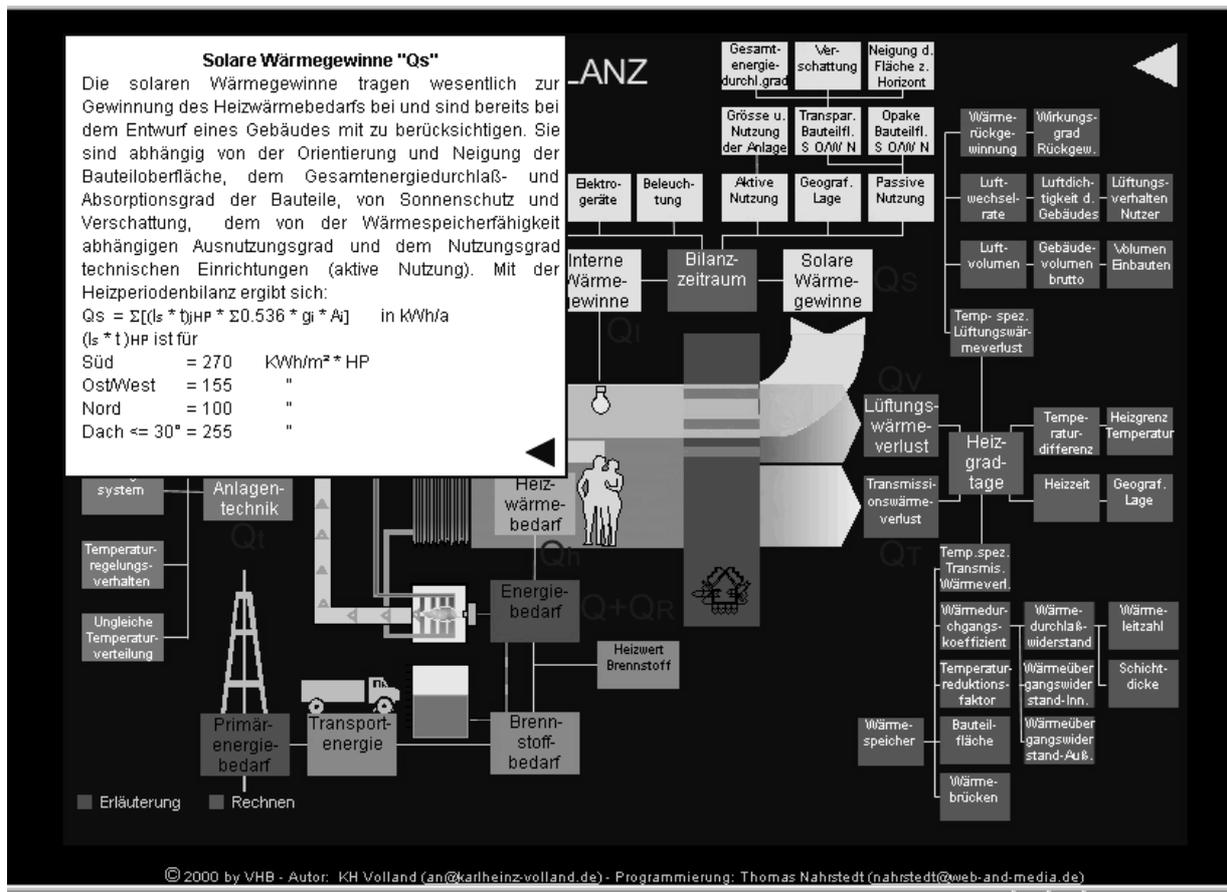


Abbildung 34: Interaktive Grafik Energiebilanz im Lehrgang BAUTOP der Virtuellen Hochschule Bayern

In der Vollversion auf CD-ROM werden die Zusammenhänge zusätzlich akustisch erläutert. Einzelne Berechnungen können probeweise durchgeführt werden; der erläuternde Text ist über Hyperlinks mit vertiefenden Stellen in den Skripten bzw. mit den entsprechenden Stellen in Wissenstests zur Überprüfung der Kenntnisse verbunden.

Ein weiteres zentrales Element innerhalb der Bauphysik ist der Bereich des Tauwasserschutzes. Zur Veranschaulichung der komplexen Einflussgrößen auf diese Berechnungen steht ein interaktives Simulationsprogramm zur Verfügung. Hier können Studierende alle relevanten Parameter einstellen und die berechneten Ergebnisse (Temperaturverlauf in dreischichtigen Bauteilen, Tauwasserausfall an Bauteiloberflächen etc.) werden unmittelbar in unterschiedlichen Formen grafisch dargestellt.

Beide Simulationen – Energiebilanz und Tauwasserschutz – erfüllen innerhalb der medialen Präsentation des Lehrgangs eine zentrale Rolle beim Aufbau mentaler Modelle, die zur erfolgreichen Aneignung des Fachwissens und seiner Anwendung in der Praxis notwendig sind. Gemeinsam mit der Einbindung der wichtigen Konzepte der Bauphysik / Baustoffkunde in die Projektaufgabe kombinieren sie Codierungsformen bzw. sprechen Sinnesmodalitäten in einer Form an, die die neuen Möglichkeiten, die durch Multimediatechnik für ein selbst gesteuertes anwendungsorientiertes Lernen gegeben sind, in hohem Grad nutzt.

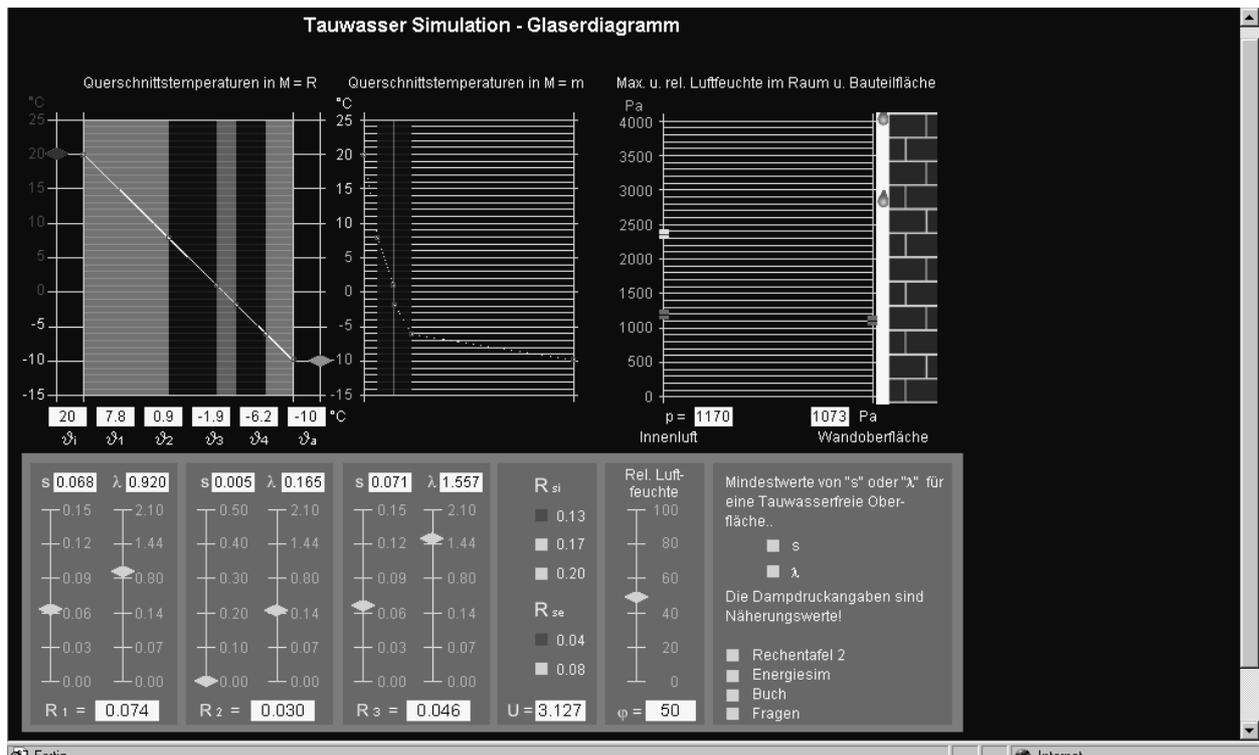


Abbildung 35: Tauwasser-Simulation Glaserdiagramm im Lehrgang BAUTOP der Virtuellen Hochschule Bayern

Negativ fällt der Einsatz von Jingles (kurze Musiksequenzen als Signaltöne) bei dem Einstiegstest zur Wissensüberprüfung im Rahmen des Gastzugangs auf: Sind die Musiksequenzen beim erstmaligen Hören noch eine willkommene Abwechslung und Einstimmung auf eine Testsituation, so wirken sie bei längerer Bearbeitung des Tests durch die häufige Wiederholung eher ablenkend und irritierend.

6.4.3 Fallbeispiel C Adaptive und adaptierbare Benutzerführung: Incops – Einführung in die Kognitive Psychologie (Universität des Saarlands)

Hintergrundinformationen

Das hypermediale Lernprogramm Incops⁶⁵: (Introduction to Cognitive Psychology) wurde an der Universität des Saarlandes mit einer doppelten Zielsetzung entwickelt: Zum einen ist es als multimediales Lehr- / Lernsystem für den Einsatz in der universitären Lehre konzipiert, zum anderen soll es ein Forschungsszenario bieten, um multimediale Lernumgebungen in der Hochschullehre zu untersuchen. Seit dem WS 1998 / 1999 wird Incops am Fachbereich Erziehungswissenschaft an der Universität des Saarlandes eingesetzt und kontinuierlich weiterentwickelt. Gleichzeitig steht es allen Interessierten frei zugänglich im WWW zur Verfügung.

⁶⁵ <http://www.incops.de>

Es bietet eine Einführung in die Kognitionspsychologie und deckt den Stoff der Lehrveranstaltung „Lernen, Denken, Gedächtnis“ ab. Prinzipiell ermöglicht es ein vollständig zeit- und ortsunabhängiges Lernen, das mit Ausnahme einer schriftlichen Klausur komplett webbasiert ist. Evaluationsergebnisse zeigen, dass Incops von den Studierenden zwar als sinnvolle Ergänzung zur Lehrveranstaltung angenommen wird, nicht aber als Ersatz. Studierende und Lehrende halten wöchentliche Präsenztreffen weiterhin für sinnvoll, um inhaltliche Fragen oder Probleme untereinander zu diskutieren (Klein, Dörr & Weber 1999).

Obwohl Kognitionspsychologie nicht zu dem fachlichen Spektrum der telematischen Lehr- und Lernformen gehört, die in diesem Bericht betrachtet werden, wird es dennoch vorgestellt, da es eine besondere Form der flexiblen Navigationsunterstützung durch dynamisch generierte Webseiten bietet. Diese Benutzerführung ist nicht an das Fachgebiet Psychologie gebunden, sondern kann prinzipiell auf alle anderen Fachgebiete übertragen werden.

Mediale Präsentation – adaptive und adaptierbare Benutzerführung

Incops präsentiert den Lehrstoff der kognitiven Psychologie über dynamisch erzeugte Hypertextseiten, die teilweise mit Grafiken versehen sind und einige Animationen enthalten. Die Animationen dienen zur Simulation psychologischer Experimente und setzen ein Shockwave-Plug-In voraus. Insgesamt umfasst Incops ca. 500 Textseiten und zusätzlich rund 2.100 Fragen zum Stoffgebiet. Implementiert ist das Lernsystem auf einem CL-HTTP-Server, der am Massachusetts Institute of Technology (MIT) für Künstliche Intelligenz-Anwendungen entwickelt wird⁶⁶.

Bei der Implementierung von Incops sollen die Vorteile des selbst gesteuerten Lernens in einer hypertextbasierten Lernumgebung realisiert, gleichzeitig aber auch die schwerwiegenden Nachteile der Desorientierung und der kognitiven Überlast (vgl. Kap. 6.1) durch eine besondere Art der Navigationsgestaltung vermieden werden.

Die Unterstützung der Lernenden bei der Orientierung innerhalb des Lernprogramms Incops setzt dabei auf mehreren Ebenen an:

Fest verankerte Steuerungsleiste mit Buttons

Im oberen Teil des Bildschirms findet sich stets sichtbar eine fest verankerte Menüleiste, über die alle Funktionen des Programms über Buttons aufzurufen sind. Die

66 Da der Quellcode dieses Servers frei zugänglich ist, kann der Server optimal an die Erfordernisse eines spezifischen Kurses angepasst werden. Das Internet-Autorensystem ART-Web (<http://www.net-coach.de/index.html>) ist speziell auf diesen Server abgestimmt und erleichtert speziell die Implementierung adaptiver Systeme.

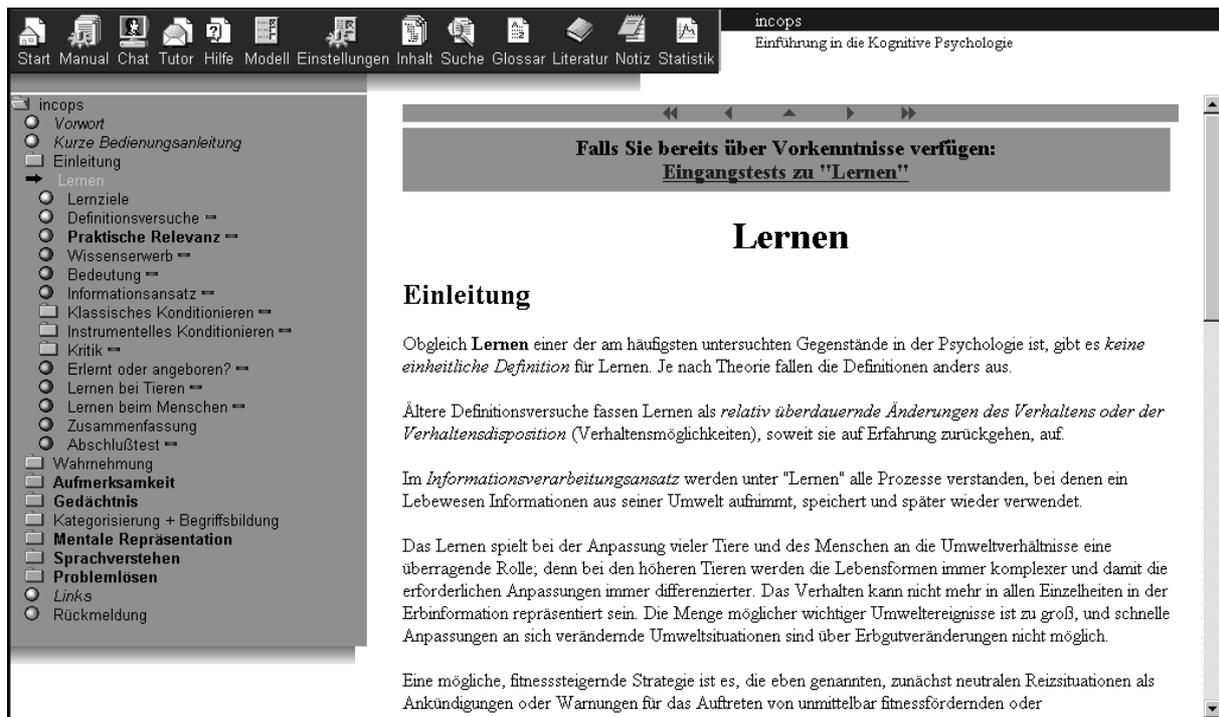


Abbildung 36: Navigationsunterstützung im webbasierten Lernprogramm Incops (Universität des Saarlandes)

einzelnen Funktionen werden mit Icons veranschaulicht, sind mit einem Stichwort beschriftet und eine kurze Erklärung kann per „mouse over“-Effekt abgerufen werden. Zu den Funktionen des Programms, die an dieser Stelle aufgerufen werden können, gehört auch eine Bedienungsanleitung („Manual“), die über alle Funktionen, die unterschiedlichen Navigationswege und die wählbaren Unterstützungen sowie ihre visuelle Codierung übersichtlich informiert.

Lokale und globale Inhaltsverzeichnisse

Im linken Bildschirmteil wird in Abhängigkeit von der aktuell aufgerufenen Seite stets ein lokales Inhaltsverzeichnis erzeugt. Es stellt den aktuellen Standort sowie die weitere Struktur des jeweiligen Kapitels dar. Die Kapitelstruktur ist wie in einer Baumstruktur aufklappbar und lässt sich auch nutzen, um weitere Seiten direkt anzuwählen.

Ein komplettes Inhaltsverzeichnis mit allen verfügbaren Seiten, die ebenfalls als Hyperlinks direkt anwählbar sind, kann über den Button Inhalt in der Steuerungsleiste aufgerufen werden. Der vollständige Inhalt von Incops wird hier entsprechend seiner hierarchischen Struktur angezeigt, wenn ein Gesamtüberblick über das Stoffgebiet erwünscht ist.

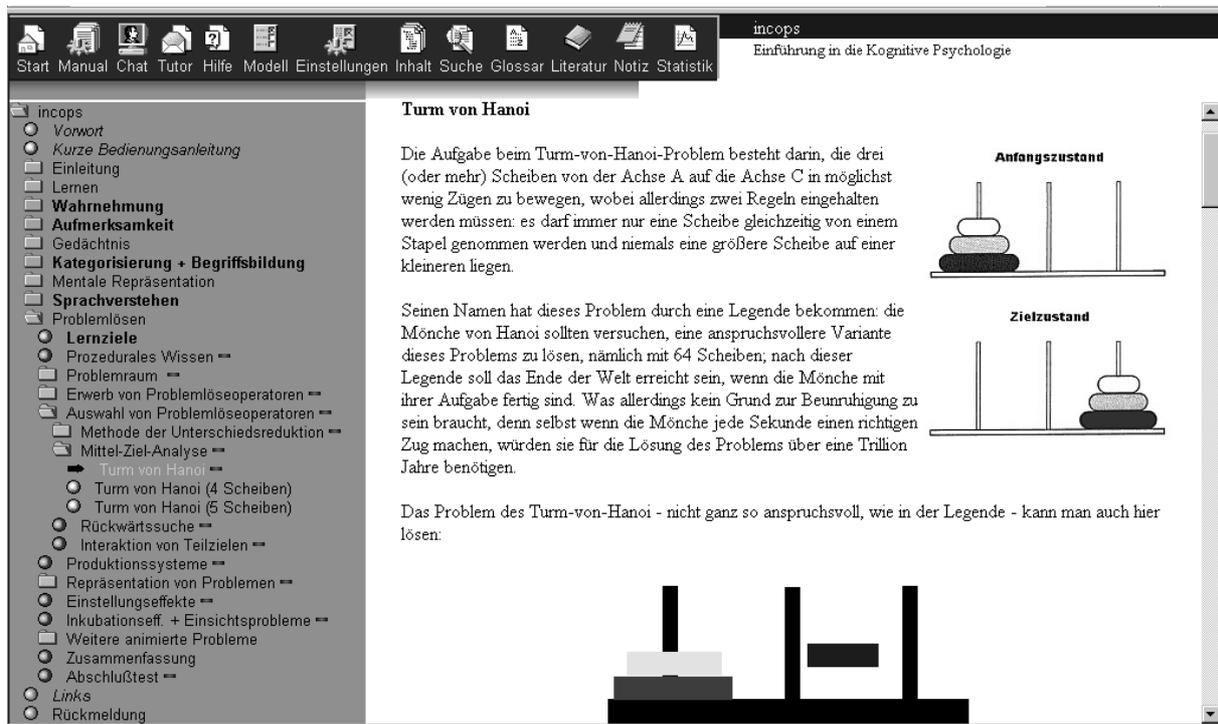


Abbildung 37: Animation zur Simulation eines Problemlöseprozesses im webbasierten Lernprogramm Incops (Universität des Saarlandes)

Adaptive Benutzerführung

Die adaptive Benutzerführung bietet eine besondere Art der Navigationsunterstützung. Neben der vollständig selbst gesteuerten Navigation über das direkte Anwählen von Informationsseiten in den Inhaltsverzeichnissen oder dem linearen Blättern durch die festgelegte Kapitelstruktur von Incops besteht die dritte Möglichkeit in einer benutzerangepassten, individualisierten Guided Tour. Sie wird vom System während der Laufzeit generiert, also während der Lernende mit dem System umgeht. Incops erzeugt dabei auf der Basis von Benutzereingaben eine bestimmte Seitenauswahl als empfohlenen Pfad durch den Lernstoff. In die Berechnung des Systems gehen verschiedene Informationen ein:

- Angaben, die die Lernenden über ihre Vorkenntnisse gemacht haben,
- bereits besuchte Seiten,
- Ergebnisse aus Vortests zu den jeweiligen Kapiteln bzw. Ergebnisse der Fragen zur Wissensüberprüfung am Ende jeder Lerneinheit.

Die Lernpfadvorgabe erscheint in einem Vorschlag, welche Seite als nächste bearbeitet werden sollte (wobei über die anderen Navigationsmöglichkeiten auch davon abgewichen kann). Sie äußert sich aber auch in der Auswahl und Anzahl zu beantwortender Übungsfragen (s. weiter unten Wissensdiagnose und Rückmeldungen). Gleichzeitig wird die ständig dynamisch generierte Guided Tour auch für die visuelle Darstellung der Navigationsmöglichkeiten ausgewertet. Im lokalen wie globalen

Inhaltsverzeichnis werden alle aufgeführten Textseiten bzw. Kapitel mit zusätzlichen Symbolen versehen. Sie zeigen dem Lernenden in Form von farbigen Punkten und bestimmten Schriftauszeichnungen an, welche Seiten er bereits besucht hat, welche Aufgaben bereits bearbeitet wurden, welche Seiten seinem Wissensstand entsprechend jetzt sinnvoll zu besuchen wären und für welche Seiten ihm nach Kenntnis des Systems die Voraussetzungen fehlen. Werden solche Seiten dennoch besucht, erscheint ein Warnhinweis in Textform.

Wissensdiagnose und Rückmeldungen

Incops sieht verschiedene Formen der Wissensdiagnose und -überprüfung vor. Zu jedem Kapitel gibt es Vortests, die das Vorwissen zu dem betreffenden Kapiteln ermitteln sollen. Auf dieser Grundlage empfiehlt die adaptive Benutzerführung innerhalb von Incops dann individuelle Wege durch das Lehr- / Lernmaterial. Seiten mit Inhalten, die der Lernende bereits im Vortest bewältigen konnte, werden ihm nicht mehr vorgeschlagen.

Nach jeder Lerneinheit werden den Lernenden Übungsfragen gestellt. Je nach Beantwortung der Fragen werden weitere Fragen offeriert. Prinzip ist dabei, dass bei fehlerhafter Beantwortung mehr Fragen gestellt werden. Richtig beantwortete Fragen werden dem Lernenden nicht erneut präsentiert. Jedes Kapitel schließt mit einem Abschlusstest ab.

Frageformen sind bei allen Wissenstests entweder Multiple-Choice-Fragen, Lückentextaufgaben oder Freitextfragen. Zu allen Fragen gibt es Lösungshinweise und Musterlösungen sowie eine bilanzierende Rückmeldung über Prozentzahlen des „gelernten“ Stoffes. Diese Form der Überprüfung beschränkt sich allerdings auf deklaratives Wissen. Zusätzlich sind die Freitextantworten kaum fehlertolerant, d.h. es muss eine weit gehend wörtliche Übereinstimmung vorliegen. Damit können nur Fachbegriffe etc. abgefragt werden.

Die Übungsfragen dienen der selbsttätigen Überprüfung des Lernstandes und können damit das selbst gesteuerte Lernen unterstützen. Angestrebt wird mit ihnen auch eine aktivere Auseinandersetzung mit den dargebotenen Inhalten. An der grundsätzlich rezeptiven Haltung der Lernenden beim Arbeiten mit dem Programm vermögen sie allerdings nichts zu ändern.

Adaptierbarkeit des Systems

Mit der beschriebenen Adaptivität ist immer auch die Gefahr einer gewissen Starrheit des Systems gegeben: oft werden dem Lernenden in solchen Systemen freiere, explorative Wege durch das dargebotene Material verstellt oder zumindest erschwert. Incops zeichnet sich dadurch aus, dass das System auch adaptierbar ist, d.h. der Benutzer kann das System weit gehend an seine Bedürfnisse anpassen. So kann die adaptive Benutzerführung in unterschiedlichen Stufen ab- oder zugeschaltet werden (Vorschläge für nächste Seite / Warnhinweise, falls Vorkenntnisse nicht aus-

reichen / Kommentierung der Seiten in den Inhaltsverzeichnissen). Auf die Präsentation von Übungsaufgaben nach den Lerneinheiten kann vollständig verzichtet werden. Damit wird das Arbeiten mit dem Material auch komfortabel möglich, wenn man nur Teile bearbeiten möchte und Einzelheiten nachschlagen will.

Zusätzlich können weitere Darstellungsparameter auf dem Bildschirm an die eigenen Bedürfnisse angepasst werden (Frames, Schriftgröße etc.)

Die Adaptivität des Systems erinnert an intelligente tutorielle Systeme im Rahmen der CBT-Entwicklung, die sich aufgrund der Schwierigkeit, flexible, bedienungsfreundliche und mit sinnvoller Adaptivität ausgestattete Systeme zu entwickeln, nicht durchgesetzt haben. Da die Adaptivität von Incops auf die Frage, welche Lerninhalte bereits bearbeitet wurden bzw. auf leicht identifizierbare Vorkenntnisse beschränkt bleibt und gleichzeitig von Vorschlägen des Systems auch flexibel abgewichen werden kann, ist der Beitrag zur Reduzierung der kognitiven Überlast wesentlich höher einzuschätzen als der Nachteil von zeitweiliger Starrheit bzw. Fremdbestimmtheit.

Insbesondere die übersichtlichen und visuell codierten Hinweise in den Inhaltsverzeichnissen erleichtern das Navigieren und vermeiden, dass Lernkapazität durch reine Orientierungsfragen gebunden werden.

7 Resümee: Konsequenzen für die didaktisch-methodische Gestaltung telematischen Lehrens und Lernens

Wie lassen sich die Betrachtungen der exemplarischen telematischen Lehr- und Lernformen zusammenfassen? Welche Schlussfolgerungen können für die Gestaltung telematischen Lehrens und Lernens unter didaktisch-methodischen Gesichtspunkten abgeleitet werden? Die betrachteten Beispiele zeigen, dass es keine Patentrezepte zur Gestaltung telematischer Lehr- und Lernformen geben kann. Sie verdeutlichen vielmehr, dass auf allen drei Betrachtungsebenen – dem Lernraum, den Lernszenarien und der medialen Präsentation der einzelnen Lerneinheit – sehr unterschiedliche Wege beschritten werden können, um das Potenzial telematischer Lernformen für einen „*Subjektwechsel bei der Steuerung des Lernens*“ (Severing 1998) zu nutzen. Gleichzeitig zeigen sie auch auf, dass der Einsatz von State-of-the-Art-Technologie allein noch keine Veränderung in Richtung auf ein stärker selbst gesteuertes Lernen mit sich bringt, das örtlich und zeitlich flexibilisiert dennoch eine Einbindung in soziale Kontexte Mitlernender ermöglicht und insgesamt die Asymmetrie des Verhältnisses zwischen Lehrenden und Lernenden abschwächt.

Die zusammenfassende Bewertung der vorgestellten didaktisch-methodischen Konzeptionen erfolgt in Hinblick auf ihren Beitrag zur Verwirklichung der Vision eines „neuen Lehrens und Lernens“. Dabei wird erneut das Analyseraster Lernraum – Lernszenario – mediale Präsentation der Lerneinheit – benutzt und es werden gleichzeitig allgemeine Empfehlungen für das Design telematischer Lehr- und Lernformen formuliert.

Die Beispiele belegen, dass alle drei Arbeitsebenen des didaktischen Handelns eng miteinander verwoben sind. Die Zuordnung einzelner Merkmale einer Konzeption zu einer der Ebenen ist dabei weniger wichtig als das Vorhandensein des Elementes an sich. So kann eine Navigationsunterstützung auf allen drei Ebenen realisiert werden. Bereits innerhalb eines Lernraums kann eine flexible Navigationsstruktur angelegt werden (Inhaltsverzeichnisse zum direkten Anwählen, Vorgabe eines Lernpfads durch eine Guided Tour, lineares Blättern – Beispiel ILIAS). Im Kurs T171 der Open University stellt das Lernszenario mit der kursbegleitenden „Erarbeitung einer Geschichte“ in Form von Romanen eine Unterstützung der Navigation dar. Sowohl die DIALEKT-Lektionen als auch der Kurs Incops setzen besondere Formen der medialen Präsentation ein, um einen Orientierungsverlust zu vermeiden. (DIALEKT – Videogeschichte als Element der dramaturgischen Benutzerführung, Incops – lokale, adaptive Inhaltsverzeichnisse).

Die folgenden Empfehlungen sind daher als allgemeine Gestaltungsprinzipien zu verstehen und weniger als Handlungsanweisungen für eine spezielle Ebene. Weiterhin belegen die Beispiele die zentrale Bedeutung umfassender und sorgsamer **Planung** unabhängig vom jeweiligen didaktischen Arbeitsfeld – Lernraum, Lernszenario oder

mediale Präsentation. Im Gegensatz zu Präsenzveranstaltungen müssen beim telematischen Lehren und Lernen die Lehr- und Lernprozesse in viel höherem Maße antizipiert werden, da die Veränderungsmöglichkeiten während der Durchführung wesentlich geringer sind (vgl. auch Kerres 1998, 270; Severing 1998).

Diese Antizipation wird immer komplexer, da sich gleichzeitig die Zielgruppen wandeln bzw. diversifizieren und sich die Lernorte mit ihren konkreten Rahmenbedingungen ändern, bedingt durch den gesellschaftlichen Wandel und die „Loslösung des Lernens von Ort und Zeit“. Daraus ergeben sich bereits zwei weitere übergreifende Gestaltungsprinzipien für telematisches Lehren und Lernen: Die Bildungsangebote sollten begleitend mit dem Ziel der kontinuierlichen Verbesserung evaluiert werden. Notwendige Veränderungen bzw. Anpassungen der Lernräume und der Lernszenarien sowie der medialen Präsentation müssen erwartet werden. Eine relativ leichte Anpassbarkeit sollte schon bei der Planung aller drei Ebenen mitbedacht werden.

Gestaltung von Lernräumen

Die sorgsame Gestaltung von Lernräumen wird in Planungsprozessen zu telematischem Lehren und Lernen oft als weniger bedeutsam eingeschätzt als die Präsentation der Inhalte. Entsprechend bestehen einige Lerneinheiten aus einzelnen Webseiten zur Präsentation der Inhalte. Diese Seiten konstituieren einen virtuellen Lernraum, der dann in der Regel eine wesentlich geringere Funktionalität aufweist als ein speziell gestalteter Lernraum.

Aber schon durch die Funktionalität des Lernraums werden wichtige Weichenstellungen für das Lehren und Lernen getroffen (Beispiele ILIAS und LUVIT). Ein weiterer Vorteil der bewussten Gestaltung eines Lernraums liegt für die Lernenden darin, einheitliche Bedienungsfunktionen zu haben, wenn sie mehrere Angebote eines Anbieters wahrnehmen. Da sich bislang kein durchgängiger Standard etabliert hat, wird eine Vereinheitlichung der Angebote eines Anbieters bereits auf der Ebene des Lernraums eine große Entlastung für die Lernenden darstellen.

Selbst gesteuertes Lernen muss innerhalb des Lernraumes auf vielfältige Weise unterstützt werden:

- Informationsseiten sollten mit individuellen Notizen versehen werden können. Ebenso sollte die Verwaltung von Bookmarks zum Anlegen einer eigenen Ressourcensammlung zum Lerngegenstand möglich sein sowie die einfache Erstellung eines Glossars. ILIAS zeigt für diese Funktionalitäten geeignete Umsetzungsformen.
- Hilfsmittel zum Zeitmanagement (Kalender, Terminübersichten etc.) sollten vorhanden sein (wie beispielsweise in LUVIT integriert).
- Die Kontrolle der eigenen Lernaktivitäten sollte durch entsprechende Instrumente unterstützt werden. Der Bearbeitungsstand der Lerneinheit, Rückmeldungen zu Übungsergebnissen und Bewertungen sollten einfach abrufbar sein. Diese Funktionalitäten sind sowohl bei ILIAS als auch bei LUVIT gut realisiert.

- Werkzeuge zur grafischen Repräsentation von Konzepten und ihren Zusammenhängen in Form von Mindmaps oder „concept maps“ sollten verstärkt in Lernräumen integriert werden, da sie das selbst gesteuerte Lernen erleichtern können. Bislang gibt es aber kaum Umsetzungsbeispiele, so auch weder bei ILIAS noch bei LUVIT.

Insbesondere für zeitlich und örtlich flexibilisierte Lernformen mit keinen oder geringen Präsenzanteilen sollte der Lernraum die **Gruppenwahrnehmung** fördern:

- Persönliche Kurzportraits oder über Schablonen leicht zu erstellende individuelle Homepages (Beispiel LUVIT) verringern die Anonymität des telematischen Lernens und erlauben den Lernenden zu jedem Zeitpunkt auf Informationen über Mitstudierende zurückzugreifen und Bezüge herzustellen.
- Die Anzeige, wer zum gleichen Zeitpunkt innerhalb des Lernraums arbeitet („who is online“), verstärkt eine Gruppenkohärenz und kann – gemeinsam mit synchronen Kommunikationsformen – auch schnelle Terminabsprachen etc. erleichtern.

Mit sinkenden Präsenzanteilen werden vielfältige **Kommunikationsmöglichkeiten** innerhalb des Lernraumes bedeutsamer. Auch wenn die Bereitstellung auf Lernraumebene allein nicht ausreicht, so ist es dennoch sinnvoll, entsprechende Werkzeuge mit einfacher, benutzerfreundlicher Bedienung auf dieser Ebene zu integrieren:

- E-Mail und Diskussionsgruppen sollten für alle Lernenden zugänglich sein. ILIAS geht mit der Möglichkeit, selbst verwaltete, autonome Diskussionsgruppen zu gründen, noch einen Schritt weiter und unterstützt Selbstorganisationsprozesse der Lernenden damit in besonderem Maße.
- Der Lernraum sollte ebenfalls synchrone Kommunikationsmöglichkeiten zur Verfügung stellen. Sie ermöglichen einen direkteren Kontakt mit anderen Lernenden und erleichtern insbesondere die Koordinierung bei Gruppen- und Projektarbeiten.
- Als sinnvoll hat sich eine Kombination von sog. Push- und Pull-Medien erwiesen. Ein Aktivitätsbericht per E-Mail etwa, der auf Wunsch abonniert werden kann, fördert den Informationsfluss innerhalb einer örtlich verteilten Lerngruppe (Beispiel LUVIT).

Von zentraler Bedeutung ist ein **Präsentationsbereich für Arbeitsergebnisse** innerhalb des Lernraums (in der Regel über eine gemeinsame Dateiablage realisiert – Beispiel LUVIT). Stellt der Lernraum diese Möglichkeit nicht zur Verfügung, muss ein Ausgleich in anderer Form dafür geschaffen werden. Nur indem Lernende eigene Arbeitsergebnisse und Informationen anderen Lernenden zur Verfügung stellen können, nehmen sie Einfluss auf die Kursinhalte und die Kursgestaltung. Ist die Möglichkeit nur außerhalb des Lernraums, ohne komfortable Schnittstellen, vorhanden, wird die Nutzung unnötig erschwert und ein wichtiges Veränderungspotenzial der neuen Technologien für das Lernen liegt brach.

Werkzeuge zur Bearbeitung von umfassenden **Aufgaben** sind in den meisten Lernräumen nicht vorgesehen. Da in der Regel mit der Software zur Internetnutzung auch

Office-Software vorhanden ist, kann auf eine Bereitstellung eigener Werkzeuge innerhalb des Lernraums verzichtet werden, solange keine spezialisierten Werkzeuge erforderlich sind (wie bei DIALEKT, bei dem die Integration eines Statistik-Labors als Spezialwerkzeug mit Programmiermöglichkeit sinnvoll ist). Für andere Bereiche reicht es, darauf zu achten, dass die Lernenden Arbeitsergebnisse, die mit gängiger Software erstellt wurden, leicht innerhalb des Lernraums veröffentlichen können.

Hinsichtlich der **Navigation** innerhalb des Lernraums ist entscheidend, dass verschiedene Navigationswege unterstützt werden. Lernende müssen sowohl einen freien Zugriff auf die Ressourcen haben als auch eine Unterstützung durch eine vorselektierte Auswahl bzw. Reihenfolge in einer „Guided Tour“. Navigationsmöglichkeiten müssen für die Lernenden explizit und eng mit der gewählten medialen Präsentation der Inhalte abgestimmt sein. Ob die Navigation innerhalb eines eigenen Abschnittes der Hilfe zum Lernraum erklärt wird oder innerhalb einer eigenen kurzen Lerneinheit, ist dabei weniger wichtig als die Navigationsmöglichkeiten dem Gegenstand und der Zielgruppe möglichst gut anzupassen.

Gestaltung von Lernszenarien

Die Betrachtung der Lernszenarien zeigt, dass gerade in den Organisationsformen strukturell festgelegt wird, wie viel „Neues“ sich durch die Telematik ergibt. Innerhalb des gewählten Lernszenarios entscheidet sich bereits, ob die Perspektive des Wissenstransportes als primärer Funktion von Hochschulen beibehalten wird oder ob sich Veränderungen in Richtung auf ein kooperatives Lernen und Arbeiten aller Beteiligten innerhalb von Gemeinschaften abzeichnen und die Lernenden hierdurch im Erwerb neuer Handlungskompetenzen unterstützt werden.

Das Szenario der Vorlesungsübertragung beinhaltet die Gefahr, traditionelle Lehrformen in „neue Medien“ zu kleiden – sei es als synchrone oder zeitlich flexibilisiert als konservierte Übertragung. Dieses Szenario ist nur in sehr speziellen Situationen zu empfehlen. Es kann sinnvoll sein, um interdisziplinär angelegte Studiengänge auch bei kleinen Studierendenzahlen an verteilten Orten zu ermöglichen (Beispiel Thüringer Verbundstudiengang) oder um Experten und ihr Spezialwissen einzubinden. Als grundlegendes Szenario für telematisches Lehren und Lernen scheint es aber nicht zukunftsweisend.

Szenarien des verteilten Lehrens und Lernens oder des kooperativen Lehrens und Lernens wie bei WINFO-Line bzw. dem Kurs T171 der Open University bieten ein höheres Maß an zeitlicher und örtlicher Flexibilität, aber auch an Selbststeuerung des Lernens. Die Bedeutung der Einbindung der Lernenden in **Kommunikationszusammenhänge** wird in den betrachteten Beispielen T171 der Open University und Virtuelle Universität der Fernuniversität Hagen deutlich. Sie zeigen aber auch die notwendige enge Verknüpfung mit dem Gesamtszenario. Eine Taktung der Lehr- / Lernphasen (Beispiel T171 der Open University) ermöglicht erst einen fachbezogenen Austausch und die Gruppenarbeit der Lernenden (vgl. auch Kerres 1998, 287ff.).

Die beiden letztgenannten Beispiele zeigen auch, wie wichtig eine durchdachte und geplante **tutorielle Betreuung** der Lernenden ist. Tutoren kommt in diesen Szenarien eine zentrale Rolle zu, deren zeitlicher Aufwand bei der Betreuung nicht unterschätzt werden darf. Betreuende sollten auf ihre Rollen als Moderatoren/innen des Lernprozesses vorbereitet werden und entsprechend qualifiziert sein.

Weiterhin ist zu empfehlen, dass bei der Gestaltung der Kommunikationsszenarien auch an Diskussionsmöglichkeiten gedacht wird, die Teilnehmer verschiedener „Kursgenerationen“ erreicht.

Von großer Bedeutung für die Gestaltung der Lernszenarien ist die Integration von **Aufgaben**, die über ggf. eingebaute Selbsttests für die Lernenden zur Überprüfung deklarativen Wissens weit hinausgehen. Soll die telematische Lehr- und Lernform den Erwerb anwendungsbezogenen Wissens in kooperativen Bezügen ermöglichen, so kommt komplexen Aufgaben als Eckpfeilern des Lernszenarios eine entscheidende Bedeutung zu. Ergebnisse der Aufgaben müssen als weitere Lernressourcen wieder in den Lernprozess zurückfließen. Nur auf diese Weise findet wirklich ein „*Subjektwechsel beim Lernen*“ statt. Lernende können so Wissen in Anwendungsbezügen und im kommunikativen Austausch mit anderen Lernenden und Tutoren erwerben. Der genaue zeitliche und organisatorische Ablauf dafür muss vor Kursbeginn detailliert durchdacht und festgelegt werden; zur Laufzeit eines Kurses sind Veränderungen nur noch schwer einzubringen.

Die Aufgaben und ihre Ergebnisse stehen auch in engem Zusammenhang mit der Bewertung und der Frage nach abschließenden **Prüfungen**. In den meisten betrachteten Beispielen sind diese noch nicht in das telematische Szenario integriert. Hier hat noch wenig Wandel stattgefunden: Prüfungen werden meist in Form von Klausuren in Präsenzform abgehalten und vom eigentlichen Lehr- und Lernprozess abgekoppelt. Damit wird nicht nur der entscheidende Vorteil der zeitlichen und örtlichen Flexibilisierung wieder eingeschränkt, sondern auch die Chance vergeben, Bewertung von Lernergebnissen als Teil der Lehr- und Lernprozesse zu nutzen. Bislang gibt es nur wenig Beispiele für ein telematisch unterstütztes Portfolio Assessment, bei dem statt einer abschließenden Prüfung Leistungen, die die Studierenden innerhalb des Kurses erstellt haben kumulativ bewertet werden und eine Prüfung ersetzen. Sowohl der vorgestellte Kurs T171 der Open University als auch der Kurs zu E-Commerce der Universität Lund (Busy City) gehen diesen Weg. Noch scheinen zu viele Fragen offen zu sein, etwa wie die Urheberschaft sicher gestellt werden kann, Täuschungen verhindert werden können etc. Die notwendige Kompatibilität mit den unterschiedlichen Studienordnungen erschwert ein solches Vorgehen zusätzlich. Dennoch sollten Lösungsansätze für dieses Problem unbedingt weiterentwickelt werden, da mit einem Wandel in der Prüfungsform mehrere Vorteile gleichzeitig realisiert werden könnten: Die zeitliche und örtliche Flexibilisierung der Lernangebote würde nicht durch Prüfungen mit festen Terminen und Orten durchbrochen werden und Prüfungsleistungen und Bewertungskriterien können als Lernressourcen bereichernd für alle in den Kurs zurückfließen.

Gestaltung der medialen Präsentation

Beim telematischen Lehren müssen Lerninhalte medial präsentiert werden. Dass das Ergebnis – die mediale Darstellung einer Lehr- / Lernform am Bildschirm – aber das Resultat zahlreicher Detailentscheidungen ist, die auch unter Berücksichtigung des gewählten Lernraums und des jeweiligen Lernszenarios getroffen werden müssen, erschließt sich nicht unmittelbar. Die vorgestellten Beispiele zeigen, wie sehr eine Gestaltung der „Oberfläche“ des Lehrens und Lernens mit dem Gesamtkonzept verbunden ist.

Die Gestaltung der **Navigation und Benutzerführung** ist dabei besonders wichtig. Sind bestimmte Funktionen nicht innerhalb eines Lernraums bereits realisiert, müssen sie auf der Ebene der einzelnen Lerneinheit gestaltet werden. In jedem Fall sind die Navigationswege medial zu präsentieren. Dramaturgische Gestaltungen wie in DIALEKT haben sich bewährt. Erzählende Figuren stellen eine weitere Möglichkeit dar, Kohärenz im Lehrprozess zu erreichen. Eine Auswahlmöglichkeit zwischen freier Navigation und vorgeschlagenen Lernpfaden ist unverzichtbar.

Bislang hat sich kein Ansatz der medialen Gestaltung als eindeutig überlegen erwiesen; das Navigationskonzept muss nur zu Beginn der Präsentation eingeführt und stringent durchgehalten werden. Zur Erhöhung der Orientierung haben sich, wie bei Incops, klare, auch visuell unterstützte Standortangaben bewährt. Ein eigener Abschnitt oder ein eigenes Lernprogramm für die Nutzung des Materials und die Konzeption der Präsentation sind ebenfalls zu empfehlen. Insbesondere sollte an Studienanfänger gedacht werden, die gezielte Hilfestellungen benötigen.

Bei der **Auswahl der medialen Elemente** zur Präsentation der Inhalte – Text, Bilder, Video, Ton etc. – kann keine Empfehlung hinsichtlich eines besonders geeigneten medialen Elementes gegeben werden. Entscheidend ist, dass die medialen Elemente mit Blick auf ihrer Funktion für den Lehr- / Lernprozess ausgewählt werden und nicht um die Anzahl von Multimedia-Elementen zu maximieren. Die Beispiele zeigen, dass insbesondere Bewegtbilder und interaktive Grafiken (mit Zusatzinformationen, die individuell bei Bedarf abrufbar sind) hilfreich für den Aufbau mentaler Modelle sein können (Beispiel Kurs „BAUTOP“ der Virtuellen Hochschule Bayern).

Hinsichtlich von **Text** bestehen derzeit zwei Gefahren: längerer Text ist am Bildschirm schlechter lesbar, so dass die Textmenge oft auf Kosten der inhaltlichen Güte auf ein Minimum reduziert wird oder das mühevollen Lesen in Kauf genommen wird. Sinnvoll ist hier die Funktion zu überprüfen, die ein längerer Text für die Lerneinheit hat. Lässt diese sich nicht ohne qualitative Verluste durch andere mediale Elemente realisieren, so sollte er dann für den Ausdruck optimiert sein, damit er nicht am Bildschirm gelesen werden muss.

Ein „**Medienmix**“ ist in mehrfacher Hinsicht sinnvoll: noch sind in Deutschland Online-Kosten für viele Studierende ein relevanter Kostenfaktor. Die Möglichkeit, auch über ausdrückbare Materialien offline zu lernen wird ebenso wie der Umgang mit anderen speicherintensiven Lernmedien wie Video und gesprochener Sprache auf

CD-ROM zurzeit häufig genutzt (Beispiel Kombination von CD-ROM und Internet in den Kursen BAUTOP und DIALEKT). Langfristig werden Online-Kosten sinken und Bandbreitenprobleme bei der Übertragung geringer werden, so dass eine einheitliche Darstellung im Internet ohne Medienbruch angestrebt werden kann. In der gegenwärtigen Übergangsphase aber sollte möglichst unterschiedlichen Situationen und Lernorten der Studierenden Rechnung getragen werden und der Einsatz neuester internetbasierter Technologie nicht um jeden Preis Texte oder CD-Roms als Kursmaterial völlig verdrängen (vgl. auch Mason 2000).

Bei der Verwendung von zeitbasierten Medien ist insbesondere auf gute Steuerungsmöglichkeiten für die Lernenden zu achten. Lernende sollten den Start eines zeitbasierten Mediums (z.B. Videosequenz) bestimmen und möglichst einzelne Stellen direkt ansteuern können. Bei vielen Effekten ist es wichtig an ihre Wirkung bei häufiger Wiederholung zu denken, z.B. beim Einsatz von Musiksequenzen. Ein Vorteil des telematischen Lehrens und Lernens ist, dass die Lernenden ihr eigenes Tempo bestimmen können. Entsprechend müssen Wiederholungen möglich sein und dürfen nicht durch Effekte behindert werden, die dann irritierend oder störend wirken.

Ein bislang nicht gelöstes Problem stellt die **Annotation von Lernmaterialien** dar. Sind Teile einer Lerneinheit beispielsweise in einer Animation über Shockwave präsentiert, entstehen in diesem zeitbasierten Medium keine „einzelnen Seiten“, die mit Notizen oder mit Lesezeichen versehen werden können. Solange hier noch keine adäquate technische Lösung gefunden ist, müssen diese Nachteile anderweitig ausgeglichen werden. So können Bewegtbilder beispielsweise mit Stichwörtern versehen werden, so dass unmittelbar an eine bestimmte Stelle eines Filmes gesprungen werden kann (Beispiel DIALEKT).

Für den Bereich der **Aufgaben** gilt, dass Lernende mit geeigneten Hilfsmittel zur Präsentation ihrer Ergebnisse ausgerüstet werden sollten. In der Regel kann zwar davon ausgegangen werden, dass den Studierenden Standardwerkzeuge zur Texterstellung, für Kalkulationen und zur Erstellung einer HTML-Seite zur Verfügung stehen. Sind spezielle Werkzeuge erforderlich, so sind diese auch auf der Ebene der medialen Präsentation zu integrieren – Arbeitsergebnisse von Studierenden sollten ebenso leicht wieder zu finden sein wie eingestellte Lernmaterialien der Lehrenden.

Wenig Verwendung finden bislang **Visualisierungswerkzeuge** zur Erstellung von Mindmaps oder „Concept Maps“. Noch steht das Bandbreitenproblem dem vermehrten Einsatz dieser Werkzeuge im Wege, aber in Zukunft können solche Visualisierungshilfen für alle Beteiligten die mediale Präsentation ihrer Arbeitsergebnisse sinnvoll unterstützen.

Fazit

Die ausgewählten Beispiele in diesem State-of-the-Art-Bericht belegen die Komplexität der Aufgabe, mit telematischen Lehr- und Lernformen neue Potenziale mit Hilfe von geeigneten didaktisch-methodischen Konzeptionen zu erschließen und der

Vision eines veränderten pädagogischen Verhältnisses mit stärkerer Gleichberechtigung von Lehrenden und Lernenden näher zukommen. Gleichzeitig lassen sie Konturen von etwas „Neuem“ in vielfältigen Ausprägungen erkennen.

Der Bericht zeigt aber ebenfalls, dass es keine abgeschlossenen, „fertigen“ Lösungen gibt. So zentral wie die didaktische Planung auf allen Ebenen telematischen Lehrens und Lernens ist, so wichtig ist auch eine kontinuierliche aufmerksame Beobachtung der Art und Weise, wie Lehrende und Lernende mit den telematischen Lehr- / Lernformen umgehen. Zur Qualitätssicherung sind daher begleitende Evaluationen notwendig und die Bereitschaft, auch in Bezug auf das didaktische Design das Konzept des „lebenslangen Lernens“ zu verwirklichen. Nur so kann eine Teilhabe an der Gestaltung eines bedeutenden pädagogischen Wandels erreicht werden.

8 Ausblick: Perspektiven der Entwicklung der telematischen⁶⁷ Lernkultur

8.1 Vorbemerkung

Der hier vorgelegte State-of-the-Art-Report zeigt, dass die verschiedenen Entwicklungen des telematischen Lehrens und Lernens, obgleich im vergangenen Jahrzehnt deutliche Fortschritte erzielt wurden, noch sehr heterogen sind und noch keineswegs einen bevorstehenden Standard erkennen lassen. Dennoch können daraus, wie im oben gezogenen Resümee gezeigt wird, relevante Hinweise für die notwendigen nächsten Entwicklungsschritte gewonnen werden. Die zukünftigen Konturen einer sich herausbildenden neuen Kultur des e-Learning – oder wie wir weniger modisch, aber begrifflich präziser vorschlagen: einer telematischen Lernkultur – lassen sich daraus noch kaum erahnen. Unverkennbar ist jedoch, dass sich auf der technischen Basis des Internet, also der weltweiten Vernetzung der Personal Computer, ganz verschiedene neue Formen des Lehrens und Lernens herausbilden, wobei noch völlig offen ist, welche davon sich letztlich durchsetzen und bewähren werden.

Welche Konturen eine telematische Lernkultur zukünftig annehmen und wie dynamisch sie sich entwickeln wird, wird immer das Ergebnis von interessenbestimmten Aushandlungsprozessen aller Beteiligten sein. In diesen Aushandlungsprozessen werden mächtige ökonomische und politische Interessen formend und kontrollierend wirken, aber auch die Akzeptanz und Gestaltungsfähigkeit der Lehrenden und Lernenden wird darin eine sicher nicht unerhebliche Rolle spielen. Denn nur sie können letztlich eine telematische Lernkultur mit Leben erfüllen.

Für die bewusste Mitwirkung an der Gestaltung einer zukünftigen telematischen Lernkultur ist es daher notwendig, einige wesentliche Orientierungslinien herauszuarbeiten und zur Diskussion zu stellen. Diese Orientierungslinien können wir nur

67 Das Adjektiv *telematisch* wird in folgender Bedeutung verwendet: Als *telematisch* werden ALLE Umstände, Bedingungen und Handlungen bezeichnet, die die integrierten Computer- und Telekommunikationstechnologien nutzen und wesentlich durch diese geprägt sind. Das Adjektiv *telematisch* ist abgeleitet vom Kunstwort „Telematik“, das aus TELEkommunikation plus InforMATIK zusammengesetzt ist und die technische Integration von Telekommunikation und Computer bezeichnet.

Das in der Literatur oft synonym verwendete Adjektiv *virtuell* wird von uns nicht bevorzugt, weil es einen falschen Gegensatz zur Realität konnotiert, denn auch das Lehren und Lernen unter Nutzung der Telematik ist natürlich real und findet jeweils an einem Ort und zu einer Zeit statt, wenn auch nicht beide am gleichen Ort und zur gleichen Zeit, sondern medien- und kommunikationstechnisch asynchron oder synchron vermittelt.

Das im folgenden Text ebenfalls verwendete Adjektiv *telemedral* bezeichnet alle Sachverhalte, die mit der Verwendung der Telemedien, also den medientechnischen Bestandteilen der Telematik, verbunden sind.

Das weiter unten gelegentlich auch verwendete Adjektiv *multimedial* beschränkt sich auf die Bezeichnung der multimedialen bzw. multisymbolischen Realisierung eines Lernprogramms.

gewinnen, wenn wir die sich abzeichnenden Entwicklungen auf die Basis der pädagogischen Grundbestimmungen des Lehrens und Lernens beziehen. Anhand der pädagogischen Grundbestimmungen sind wir überhaupt erst in der Lage, sowohl die sich abzeichnenden als auch die zukünftig möglichen Veränderungen unserer in Jahrhunderten herausgebildeten traditionellen Lernkulturen als solche erkennen und einschätzen zu können.

Im Folgenden werde ich daher versuchen, ausgehend von den pädagogischen Grundbestimmungen des Lehrens und Lernens die sich abzeichnenden wesentlichen Veränderungen und darin enthaltenen Handlungsoptionen herauszuarbeiten, um abschließend generelle Orientierungen für die zukünftige Gestaltung telematischer Lernkulturen zur Diskussion zu stellen.

8.2 Grundbestimmungen des Lehrens und Lernens

Aus einfacher Beobachtung wissen wir, dass jedes Individuum für sich Ursprung seiner Aktivitäten ist. Diese Tatsache begründet auch, aufgrund der Unterschiedlichkeit der Individuen und ihrer Aktivitäten, die Herausbildung vielfältigster Kompetenzdifferenzen zwischen ihnen. Da die Individuen ihr individuelles Leben letztlich aber immer nur im Zusammenwirken mit anderen Individuen sichern und entwickeln können, müssen sie zur Bewältigung bzw. Gestaltung ihres individuellen und gesellschaftlichen Lebens ihre Kompetenzdifferenzen so vermindern und aufeinander abstimmen, dass sie durch die organisierte gemeinsame Bewältigung der universalen Aufgaben der Lebensgestaltung ihr je individuelles Leben gewinnen können. Für jedes Individuum bedeutet dies die Herausforderung, quasi „universelle Handlungskompetenzen“ zu erwerben, und zwar in dem Sinne „universell“, dass sie ihren je individuellen Beitrag zu den Beiträgen der anderen in Beziehung setzen können, weil anders keine hinreichend abgestimmte gemeinsame Bewältigung der Aufgaben zustande gebracht werden kann (ausführlicher siehe Zimmer 1998, S. 133-141).

Dieser historische Prozess gesellschaftlicher Abstimmung – nicht Aufhebung – der Kompetenzdifferenzen zwischen den Individuen begründet seit jeher ein *pädagogisches Verhältnis, das die Individuen zueinander eingehen*. Im Laufe der Geschichte wurde und wird dieses pädagogische Verhältnis bis heute in ganz unterschiedlichen Formen realisiert und meist auch institutionalisiert. Wobei die jeweils geschaffenen Institutionen, unabhängig von ihren jeweiligen Gegenstandsbereichen (z.B. Allgemeinbildung oder Berufsbildung) und ihren konkreten Formen (z.B. Lernen im Seminar oder Lernen am Arbeitsplatz) wiederum den darin Beteiligten je nach Position und Funktion (z.B. Lehrender oder Lernender) sehr verschiedene Kompetenzen zuweisen.

Das pädagogische Verhältnis setzt und formt die *pädagogischen Handlungen* zwischen den beiden Hauptbeteiligten, den Lehrenden und den Lernenden, die immer auf die Verminderung von Kompetenzdifferenzen im Hinblick auf die Kompetenzanforderungen außerhalb dieses Verhältnisses orientiert sind, nämlich auf die han-

delnde Bewältigung der individuellen und gesellschaftlichen Lebensgewinnung in den anderen gesellschaftlichen Lebensbereichen und Verhältnissen. Insofern ist das pädagogische Verhältnis zwar ein besonderes gesellschaftliches Verhältnis, aber niemals unabhängig von den anderen gesellschaftlichen Verhältnissen, die die Menschen immer zueinander eingehen, sei es in der Wirtschaft, der Politik, der Kultur oder der Familie. Daraus resultiert, dass mit der Herausbildung eines pädagogischen Verhältnisses und seiner Institutionalisierung immer zugleich auch entsprechende Formierungs- und Kontrollmechanismen geschaffen werden, dem alle Beteiligten je nach Position und Funktion sehr verschieden unterworfen sind. Aber jede institutionelle Ein- oder Unterordnung ruft immer auch zugleich die unterschiedlichsten Formen und Ausprägungen der Anpassung und des Widerstands der Individuen hervor (vgl. Holzkamp 1987). Die *örtliche und zeitliche Unmittelbarkeit der pädagogischen Kommunikation und Handlungen* ist in allen traditionellen pädagogischen Institutionen das zentrale Medium der Vermittlung von Kompetenzen wie der Disziplinierung, der Anpassung und des Widerstands.

Die Reduzierung der Kompetenzdifferenzen erfordert die Ausgliederung entsprechender Lernaufgaben aus den historisch herausgebildeten gesellschaftlichen und individuellen Aufgaben der Lebensbewältigung. Diese *Ausgliederung von Lernaufgaben* erfolgt meist in Gestalt symbolischer Repräsentationen von Informationen über die für den Kompetenzgewinn für wichtig erachteten Aspekte der Lebensaufgaben und in Gestalt von entsprechenden Handlungsaufforderungen. Die Lernaufgaben werden dazu in Strukturen und Formen den pädagogisch handelnden Personen – den Lehrenden und Lernenden natürlich nach Position und Funktion unterschiedlich – aufgegeben, die den jeweiligen individuellen Lernprozessen (meist durchschnittlich) angemessen sind. Die individuellen Lernprozesse können aber auch durch eine lernförderliche Struktur der gesellschaftlichen Aufgaben selbst, die von den Lernenden zu bewältigen sind, institutionalisiert werden, wie dies z.B. beim Lernen am Arbeitsplatz unter Anleitung eines Meisters in der Berufsausbildung der Fall ist.

Das pädagogische Verhältnis und die ausgegliederten Lernaufgaben bestimmen in Position, Inhalt und Form, wie die beteiligten Personen ihre pädagogischen Handlungen als Lehrende und Lernende jeweils zueinander anordnen bzw. aufeinander beziehen. *Pädagogische Handlungen sind immer personenbezogene Handlungen*, die entweder auf eine andere oder auf die eigene Person bezogen sind. *Auch Lernhandlungen sind daher als pädagogische Handlungen zu begreifen*, durch die die Lernenden nach Maßgabe und unter Kontrolle der Lehrenden ihre Kompetenzen, quasi kontrolliert autodidaktisch, entwickeln. Pädagogische Handlungen bestehen – wie andere Handlungen auch, vielleicht aber deutlich ausgeprägter – aus den Elementen: Begründung, Ziel, Inhalt, Methode, Kontrolle und Bewertung.

Alle pädagogische Handlungen sind immer Kompetentmachung und Formierung der Lernenden zugleich – unabhängig von ihren konkreten historischen und kulturellen Anordnungen und konkreten Ausprägungen. In ihren Anordnungen und Ausprägungen spiegelt sich im Grunde die ganze Geschichte der Pädagogik. So ist zwar *traditionell das pädagogische Verhältnis ein Generationenverhältnis*, jedoch ist dies keineswegs

zwingend und ändert sich beispielsweise auch immer in Zeiten raschen Umbruchs, in denen Jüngere durch meist autodidaktische Handlungen expansiven Lernens in Kontexten mit Gleichinteressierten oft erheblich kompetenter werden als Ältere, wie z.B. der meist autodidaktisch spontane Kompetenzerwerb der Jüngeren bei der Computer- und Internetnutzung zeigt. Hierdurch können sich durchaus das pädagogische Verhältnis und die pädagogischen Handlungsanordnungen, die ja immer auch ein Dominanzverhältnis sind, partiell umkehren, sofern die Beteiligten, also vor allem die Lehrenden in den Institutionen, dies auch zulassen.

Die Anordnungen der pädagogischen Handlungen der beteiligten Personen in den herausgebildeten und institutionalisierten pädagogischen Verhältnissen formen die jeweilige Lernkultur (vgl. Zimmer 1987, S. 378 ff.). Es sind die Strukturen, Regeln und Formen, also die Muster, wie die Lehrhandlungen und Lernhandlungen in den institutionalisierten pädagogischen Prozessen jeweils angeordnet und aufeinander bezogen werden, die die jeweilige Lernkultur hervorbringen. Die jeweils in den Institutionen konkret herausgebildete Lernkultur bestimmt nicht nur das pädagogische Denken, sondern schafft und formt auch das pädagogische Handlungsfeld, und zwar sowohl die Möglichkeiten als auch die Behinderungen für das individuelle und gemeinsame Lernen wie auch für das Lehren.

Die *Lernkultur als historisch herausgebildetes Muster institutionalisierter Anordnungen pädagogischer Handlungen* ist mithin für das Lernen bzw. die Bildung der Individuen von ganz entscheidender Bedeutung. Wenn wir nun zurückkommen auf die Frage nach der Entwicklung einer neuen, telematischen Lernkultur, dann ist danach zu fragen, welche Optionen sich aus der technischen Nutzung von Multimedia und Internet in pädagogischen Handlungsanordnungen für die Gestaltung einer neuen Lernkultur zur Ermöglichung neuer Chancen für das Lernen und die Bildung der Individuen ergeben. Die Entwicklung bzw. Gestaltung einer telematischen Lernkultur ist mithin entscheidend für die Zukunft des telematischen Lehrens und Lernens.

Die Nutzung der Telematik wird neue Möglichkeiten aber auch neue Behinderungen des Lernens hervorbringen. Es gibt keine zwangsläufige Entwicklung, die Telematik bewirkt nicht von sich aus bestimmte pädagogische Entwicklungen, sondern erhöht dazu nur die Möglichkeiten, wenn diese durch andere Anordnungen der verfestigten institutionalisierten pädagogischen Handlungen realisiert werden. Die Gestaltung einer Lernkultur ist immer Resultat eines – sicher auch durch die jeweiligen gesellschaftlichen Verhältnisse macht- und interessenbestimmten – pädagogischen Aushandlungsprozesses.

Soviel in aller Kürze zu den pädagogischen Grundbestimmungen des Lehren und Lernens als notwendiger Grundlage für die nun folgende Betrachtung zentraler Aspekte der sich entwickelnden telematischen Lernkultur. Ich werde folgend versuchen, fokussiert auf die zukunftssträchtigen Formen des Lernens mit multimedialer Lernsoftware und dem Internet, die in den gegenwärtigen lernkulturellen Aushandlungsprozessen sich abzeichnenden Widersprüche und Gegensätzlichkeiten zu skizzieren. Damit möchte ich erreichen, dass sowohl die möglichen erwünschten Perspektiven einer telematischen Lernkultur sichtbar und damit bewusster Gestaltung

zugänglich werden als auch die ebenfalls möglichen unerwünschten Folgen vermieden oder zumindest gemildert werden können.

Meine orientierende Kernfrage lautet somit: Wie kann bzw. muss eine telematische Lernkultur gestaltet werden, damit neue Chancen für das Lernen bzw. für die Bildung der Subjekte mit multimedialer Lernsoftware und dem Internet entstehen?

8.3 Aufhebung der Unmittelbarkeit pädagogischer Handlungen

Durch die Nutzung der Telematik kann prinzipiell die *traditionelle Orts- und Zeitgebundenheit (fast) aller pädagogischen Handlungen*, wie sie unmittelbar zwischen Lehrenden und Lernenden in mehr oder weniger organisierten Formen stattfinden, *vollständig aufgehoben werden*. Ihr unmittelbarer Bezug aufeinander wird dadurch getrennt, möglicherweise auch völlig auseinander gerissen. Die pädagogischen Handlungen finden in telematischen Szenarien an verschiedenen Orten und (meist) zu unterschiedlichen Zeiten statt. Die kommunikative Verbindung zwischen den Beteiligten wird dabei in der Regel durch asynchron nutzbare Telekommunikationsmittel hergestellt – sofern es dafür einen Bedarf oder eine Notwendigkeit gibt. Dies schließt nicht aus, dass zu bestimmten verabredeten Zeiten auch synchrone Telekommunikations- oder zukünftig verstärkt auch Telekooperationsverbindungen hergestellt werden können – so z.B. in Form des Screen Sharing oder Application Sharing.

Diese *telematische Aufhebung der Unmittelbarkeit beinahe aller pädagogischen Handlungen* – ausgenommen die selbstbezüglichen, autodidaktischen Handlungen selbst organisierten Lernens – ist die nach der Erfindung des Buchdrucks wohl tiefgreifendste technologische Revolution in der Geschichte pädagogischen Handelns, die einschneidende Veränderungen in allen zentralen Aspekten der bisher herausgebildeten Lernkulturen haben wird.

Da ist zunächst *das pädagogische Verhältnis, das durch die Aufhebung der Unmittelbarkeit virtualisiert wird*. Es wird dadurch für die Lehrenden und Lernenden, wie auch z.B. für die maßgebenden und kontrollierenden Behörden, nicht mehr in Gestalt der anwesenden Personen und der von ihnen jeweils eingenommenen Positionen und Funktionen unmittelbar sichtbar und erfahrbar, an denen man sich widerständig reiben kann und das man durch spontane oder überlegte Handlungen natürlich auch beeinflussen und gestalten kann. Damit verschwinden auch die spontane Kreativität in der Vermittlung und gemeinsamen Erarbeitung der Lerninhalte sowie die disziplinierenden, formierenden und Vorbild gebenden Wirkungen der unmittelbaren Lehrerhandlungen. Gleichwohl bedeutet die Virtualisierung des pädagogischen Verhältnisses keineswegs sein Verschwinden. Vielmehr tritt es nun durch die medialen Strukturen, Formen und Prozeduren vermittelt in Erscheinung und ist dadurch nicht für jeden Beteiligten sofort und offensichtlich als solches erkennbar.

Die telematische Aufhebung der Unmittelbarkeit der meisten traditionellen pädagogischen Handlungen, also ihre „Virtualisierung“, bringt auch die bisher für das soziale Lernen und die Bildungssozialisation der Individuen konstitutiven unmittelbar

erfahrbaren Situationen und Kontexte in den Bildungseinrichtungen zum Verschwinden. Durch die asynchronen medialen Vermittlungen des größten Teils aller pädagogischen Handlungen *werden die sozialen Aspekte des Lernens in völlig neue, bisher noch unbekannte Formen transformiert*. Die Folgen dieser Transformation für die Individuen und die sozialen und kulturellen Entwicklungen in der Gesellschaft sind bislang nicht einmal zu erahnen.

Was sich bereits jetzt abzeichnet, ist, dass die bislang persönlichen, mit den Handlungen der Lernenden synchronen pädagogischen Handlungen der Lehrenden in telematischen Lehr- / Lernarrangements auf besondere Ereignisse, Anforderungen, Aufgaben oder Fragen reduziert und konzentriert werden. Dabei ist es relativ gleichgültig, ob die Lehrenden und Lernenden dabei „nur“ telepräsent oder auch ortspräsent sind. Aber die bisherigen persönlichen synchronen pädagogischen Handlungen der Lehrenden werden nicht nur zu etwas Besonderem, sondern sie werden zugleich auch in neue Formen transformiert, die z.B. inhaltlich durch kreative fallbezogene pädagogische Kommunikation charakterisiert sein können.

Aus der telematischen Aufhebung der Unmittelbarkeit folgt, dass die Lehrenden von den bisher schwerpunktmäßig ausgeübten Routine-Lehrtätigkeiten freigesetzt werden und sich stattdessen mit anderen Lehrenden und medientechnischen Experten mit der Konzeption, Produktion und Verwaltung medialer Präsentationen ihrer Lehrinhalte befassen müssen. Denn die vielen inhaltlichen und methodischen Routinen ihrer pädagogischen Handlungen werden zunehmend in die Multimedialität und Interaktivität der Lernsoftware transformiert und damit objektiviert. Die traditionell gebräuchlichen Einzelmedien werden in den neuen multimedialen und interaktiven Formen aufgehoben und so als einzelne zunehmend aus pädagogischen Verwendungszusammenhängen verdrängt.

8.4 Objektivierung pädagogischer Handlungen

Die mediale Transformation des gesamten didaktisch-methodischen Arrangements der pädagogischen Handlungen führt zu deren Objektivierung, und zwar von deren Begründung bis zu ihrer Kontrolle und Bewertung. Sie werden in multimedialen bzw. multisymbolischen Repräsentationen objektiviert und über die vernetzten Computer orts- und zeitunabhängig jedem Berechtigten zugänglich gemacht. Diese Objektivierung hat zweifellos nicht nur den Vorteil, dass die pädagogischen Handlungsangebote der Lehrenden an jedem Ort zu jeder Zeit verfügbar sind, sondern auch den Vorteil, dass eine immer gleichbleibende Qualität der multisymbolisch repräsentierten Lehrhandlungen gegeben ist. Das heißt nicht, dass in der Qualität der medialen Objektivierungen auch die Qualität der bislang in den pädagogischen Handlungen verwendeten Lehrbücher aufgehoben ist. Vielmehr sind nach unserer bisherigen Kenntnis Lehrbücher meist erheblich fundierter verfasst als interaktive multimediale Lernprogramme, sodass auf Lehrbücher in traditioneller Papierform oder in moderner

elektronischer Form auch in telematischen Lehr- / Lernarrangements in absehbarer Zeit nicht verzichtet werden kann.

Allerdings können bislang nur die von den Lehrenden persönlich ausgeführten pädagogischen Routinehandlungen in den telemedialen Lernprogrammen multisymbolisch für den interaktiven Zugriff abgebildet werden. Die *persönlichen Lehrhandlungen erfahren dadurch* nicht nur eine mediale *Objektivierung*, sondern auch eine *Entpersonalisierung* und *Standardisierung*. Dies hat einen Verlust an Spontaneität und Kreativität der Lehrhandlungen zur Folge, der zunächst nur im engen Rahmen aufwändig programmierter Multifunktionalitäten, wie z.B. mit Animationen, Simulationen oder Spielen, reduziert werden kann. Allerdings bieten Animationen, Simulationen oder Spiele auch viel weiter gehende Chancen für die lernende Durchdringung komplexer Zusammenhänge sowie für die risikolose Erprobung von Handlungsmöglichkeiten. Dies ist zweifellos ein nicht zu unterschätzender Gewinn für den Erwerb individueller Handlungskompetenzen.

Aber dieser Gewinn hat wiederum einen weiteren Verlust zur Folge, nämlich den *Verlust des pädagogischen Dialoges*. Denn die Lehrenden und Lernenden werden durch die Objektivierung in ihrem pädagogischen Bezug zueinander zu anonymen Personen füreinander. Für die Lernenden hat dieser Verlust zur Konsequenz, dass sie in ihren selbstbezüglichen, autodidaktischen pädagogischen Handlungen auf die in den multisymbolischen Repräsentationen vorgegebenen Interaktionsmöglichkeiten zurückgeworfen sind. Wie vielfältig und anregend diese Interaktionsmöglichkeiten auch immer programmiert sein mögen, sie können prinzipiell immer nur die Interaktionen ermöglichen, die in sie eingebaut wurden. Die Objektivierung, Entpersonalisierung und Standardisierung kann daher nur ein Vorgaben nachvollziehendes und mithin *defensives* Lernen fördern (zum hier verwendeten Lernbegriff siehe Holzkamp 1993, S. 190 ff.). Ein reflexiv selbstbestimmtes und mithin *expansives* Lernen, wie es für den Erwerb vollständiger bzw. „universeller“ Handlungskompetenzen notwendig ist, um die gegenwärtigen und zukünftigen gesellschaftlichen Aufgaben unter demokratischen Verhältnissen initiativ und kooperativ meistern zu können, wird durch den Verlust des pädagogischen Dialoges eher behindert. Inwieweit dieser zunächst zu konstatierende Dialogverlust durch die Integration synchroner und asynchroner Telekommunikationsmittel wieder aufgehoben werden kann, werde ich weiter unten diskutieren. Denn auch die bisherigen Formen unmittelbarer pädagogischer Kommunikation erfahren durch die Nutzung der Telematik ebenfalls Objektivierungen.

Wenn wir nun den Blick auf die Folgen für die Lernhandlungen lenken, so zeigt sich, dass diese, wie sie sich in der traditionellen Lernkultur herausgebildet haben, am und durch die vernetzten Computer und die Lernsoftware in einer bisher noch kaum untersuchten Weise grundlegend umstrukturiert bzw. neu strukturiert werden, und zwar als autodidaktische Lernhandlungen. Die *autodidaktischen Lernhandlungen* werden durch die in den Lernprogrammen visualisierten Inhalte sowie die Interaktionen und Simulationen sicher viel besser als mit den traditionellen Mitteln und Lehrhandlungen unterstützt. Zugleich werden sie aber ebenso objektiviert, entpersönlicht und standardisiert sowie anonymisiert wie die Lehrhandlungen, und zwar von den

zu übernehmenden Begründungen und Zielen bis zu den implementierten Mechanismen der Selbstkontrolle. – Eine relative Ausnahme hinsichtlich des Aspektes der Standardisierung bilden hier nur die bislang wenig verbreiteten „Intelligenten Tutoriellen Systeme“, die nach den Regeln der Künstlichen Intelligenz konstruiert sind und daher adaptive Interaktionen ermöglichen.

Die multisymbolische Objektivierung der pädagogischen Handlungen impliziert auch, dass die Lernenden zu anonymen bzw. abstrakten Personen für die Lehrenden werden – wie auch umgekehrt. Dies zwingt zu einer genaueren Bestimmung und Untersuchung der Interessen und Voraussetzungen der Zielgruppe, damit die medial objektivierten Lehrhandlungen möglichst genau auf die von der anvisierten Zielgruppe einforderbaren Lernhandlungen abgestimmt werden können. D. h., eine den jeweiligen Lernvoraussetzungen der Zielgruppe angemessene mediale Objektivierung macht es notwendig, die durch sie hervorgerufene wechselseitige Distanzierung und Anonymisierung der pädagogischen Handlungen durch sozialwissenschaftliche Erhebungsmethoden zumindest partiell, vorhergehend und vorübergehend wieder aufzuheben. Dies wird jedoch wenig nützen, weil *die Überbrückung der Distanz zwischen den pädagogischen Handlungen der Lehrenden und denen der Lernenden* aufgrund der permanenten Entwicklung der individuellen Handlungskompetenzen der Beteiligten eben auch *eine permanente Herausforderung ist*. Ob diese durch die Einbeziehung der unterschiedlichen Telekommunikationsmittel gemeistert werden kann, ist eine offene Frage.

Vor allem *die telemediale Objektivierung der pädagogischen Lehrhandlungen verleitet manchen zu absurden ideologischen Verdrehungen des pädagogischen Verhältnisses*. So wird beispielsweise die Vorstellung beflügelt, die Lehrenden würden jetzt zu „Produzenten“, die ihre telemedial verobjektivierte Lehre in Gestalt von „Bildungsprodukten“, eventuell verbunden mit weiteren mentoriellen Dienstleistungen, über das Internet auf dem weltweiten „Bildungsmarkt“ für die Lernenden als „Kunden“ anbieten (siehe oben z.B. 5.3.3). Der Vorteil wird darin gesehen, da ein „Kunde“ immer König ist, dass so aufgrund der nun wirkenden Marktgesetzmäßigkeiten die Wünsche und Bedürfnisse des Kunden (des Lernenden) von den Produzenten (den Lehrenden) besser berücksichtigt werden würden. Übersehen wird dabei geflissentlich, dass anschließend immer der „Kunde“ (der Lernende) zum erfolgreichen „Produzenten“ von Lernleistungen werden muss, weil er anders sein Zertifikat vom Lehrenden nicht erhält. So zeigt sich, dass durch die mediale Objektivierung der „Kunde“, also der Lernende, nur dem äußeren Schein nach zum König wird. Denn er wird nicht dadurch zum König, dass er zwischen mehreren Angeboten wählen kann. Letztlich wird immer er die Mühen des Lernens tragen und die Leistungen in Form von Kompetenzgewinnen „produzieren“ müssen.

Diese Verdrehung verschleiert, dass die Machtdominanz der Lehrenden in den pädagogischen Verhältnissen vielmehr noch weiter ausgebaut und verfestigt wird, weil seine Aussagen durch die Aufhebung des pädagogischen Dialogs infolge der telemedialen Objektivierung nicht mehr direkt befragt werden können. Die Aussagen

gewinnen gerade durch ihre Objektivierung eine für die Lernenden erheblich schwieriger angreifbare Autorität.

Zudem wird im Denk- und Handlungsmodell „Bildungsmarkt“ für den gesamten Bildungsprozess, für das Lehren und das Lernen, ein auf formale Außenkriterien bezogenes Aufwand-Nutzen-Kalkül dominant, an dem alle Beteiligten ihre jeweiligen pädagogischen Entscheidungen orientieren. Lernen und Bildung als sozial-kulturell geformter dialogischer Prozess der Gewinnung von Weltaufschluss, der die Individuen zur Meisterung der gegenwärtigen und zukünftigen Aufgaben des gesellschaftlichen und individuellen Lebens befähigt, wird so in eine scheinbar individualisierte Marktbeziehung umgedeutet, die als solche im Grunde auch keiner öffentlichen Aufmerksamkeit mehr bedarf – außer der, dass die allgemeinen Marktregeln einigermaßen eingehalten werden. In Wirklichkeit bestimmen jedoch die Produzenten der Objektivierungen, die über die erforderlichen medialen Produktionsressourcen verfügen, in jeder Hinsicht die Marktbeziehungen. In diesem Bildungsmarktmodell ist auch kein Platz mehr für pädagogische Überlegungen zur Entwicklung einer telematischen Lernkultur, die den Anspruch der Lernenden auf Bildung unterstützt.

8.5 Notwendigkeit autodidaktischer Lernkompetenzen

Die telemediale Objektivierung der pädagogischen Lehrhandlungen haben für die Lernenden zur Folge, dass sie sich die Begründungen, Ziele, Inhalte, Methoden, Kontrollen und Bewertungen ihrer selbstbezüglichen pädagogischen Lernhandlungen alle selbst gesteuert erarbeiten müssen. Das bedeutet, dass sie, wenn sie in telematisch gestalteten Lernräumen erfolgreich lernen wollen, *autodidaktische Lernkompetenzen* mitbringen oder begleitend entwickeln müssen. Dies ist zweifellos für viele Lernende eine völlig neue Anforderung, weil sie jetzt erstmals mit ihren Lernhandlungen selbst gesteuert didaktisch umgehen lernen müssen. Dadurch rücken ihre eigenen selbstbezüglichen pädagogischen Lernhandlungen überhaupt erst als pädagogische Handlungen in ihr individuelles Bewusstsein. Bislang wurde nur das Lehrerhandeln als pädagogisches Handeln angesehen – und auch nur sie werden dafür in eigenen Studiengängen entsprechend ausgebildet. Natürlich werden im Fernstudium und im Fernunterricht seit langem von den Studierenden bzw. Lernenden autodidaktische Kompetenzen verlangt, aber nur selten werden sie in der Herausbildung dieser selbstbezüglichen pädagogischen Handlungskompetenzen auch hinreichend unterstützt und noch seltener werden dafür reguläre Kurse angeboten.

Die bisherige unmittelbare Lenkung und Kontrolle jedes einzelnen Lernschrittes durch einen Lehrenden müssen nun die Lernenden jede und jeder für sich selbst übernehmen. Die strikte Vorgabe aller Lernschritte in einem multimedialen Lernprogramm durch die programmierten Interaktionsstrukturen hat sich bisher – mit Ausnahme des Trainings von Fertigkeiten – nicht als besonders erfolgreich erwiesen. Bei der Konzeption linearer Lernprogramme wird meist kurzschlüssig und fälschlicherweise von der Vorstellung ausgegangen, dass so gelernt werde wie gelehrt wird, obgleich die

tägliche Erfahrung zeigt, dass Lernende durchaus anderes und anders lernen als die Lehrenden intendieren. Holzkamp (1993, S. 391 ff.) charakterisiert dies als *Lehrlernkurzschluss*. Durch die mediale Objektivierung der bisher persönlichen Lernanregungen und Lernkontrollen entfällt offenbar der unmittelbare Zwang, weil nicht mehr durch eine lebendig anwesende Person ausgeübt, sich an die vorgegebenen Lernschritte und implementierten Lernkontrollen zu halten. Offensichtlich wollen die Lernenden sich die präsentierten Inhalte lieber *eigenständig* erarbeiten. Was treibt und motiviert sie dazu?

Gewöhnlich stellen *motiviert* Lernende zunächst eine Diskrepanz zwischen ihren bereits erworbenen Kompetenzen und den von ihnen als erstrebenswert angesehenen weitergehenden Kompetenzen fest. Daraus leiten sie für sich eine zunächst nur individuell begründete Lernproblematik ab. In Dialogen können sie darüber hinaus feststellen, dass nicht nur sie diese Lernproblematik haben, sondern ganz oder teilweise auch andere Lernende. So können sie sich zur Bewältigung ihrer Lernproblematik u. a. einige Unterstützung durch ein entsprechendes Lernprogramm erhoffen. Es liegt auf der Hand, dass sie daher zunächst eher explorativ und expansiv an die lernende Erschließung der telemedialen Objektivierungen herangehen wollen, um zu sehen, ob sie durch deren Bearbeitung die angestrebte Lösung ihrer Lernproblematik erwarten oder zumindest einer solchen näher kommen können. Moderne Medienkonzeptionen versuchen daher, diesen zunehmend bevorzugten Herangehensweisen der Lernenden durch offene hypermediale Strukturen entgegen zu kommen, die viele unterschiedliche, individuell wählbare Erschließungswege eröffnen. Entscheidender noch ist jedoch, wenn in den medial präsentierten Inhalten und Strukturen Lernproblematiken so aufbereitet sind, dass die Lernenden angeregt und darin unterstützt werden, die eigenen Lerndefizite zu erkennen und deren Überwindung mit Hilfe des Lernprogramms als erstrebenswert zu beurteilen.

Moderne Lernräume bieten mittlerweile einige Instrumente zur Unterstützung des autodidaktischen Lernens an: beispielsweise für das Setzen von Lesezeichen, das „Anheften“ von Notizzetteln, die Protokollierung des Lernstandes, den Abruf von Lernhinweisen, das Führen eines Lernkalenders, das Üben von Aufgabenlösungen. Dies sind allerdings vor allem Instrumente zur Unterstützung des Selbstmanagements der Lernhandlungen. Das Selbstmanagement ist jedoch nur ein organisatorischer Teil autodidaktischer Lernhandlungen. Vielmehr kommt es auf die Unterstützung des Erwerbs von Methoden und Instrumenten für die selbständige Erschließung und Bearbeitung von Lerninhalten an. Dies ist in telematischen Lernszenarien, abgesehen von den wenigen hypermedial strukturierten Lernprogrammen, ein praktisch und theoretisch kaum entwickelter und empirisch noch wenig untersuchter Bereich.

Von der Gestaltung der telematischen Unterstützung der autodidaktischen Handlungsmöglichkeiten der Lernenden hängt entscheidend ihr Lernerfolg ab. Nämlich ob sie mehr gezwungen werden, nachvollziehend und defensiv zu lernen, oder ob sie mehr darin unterstützt werden, selbständig explorativ und expansiv zu lernen, und ob sie nur allein lernen müssen oder ob sie auch darin unterstützt werden, partizipativ von Meistern und kooperativ mit anderen Lernenden zu lernen. Von der Entwicklung ihrer

autodidaktischen Lernkompetenzen hängt es somit auch ab, ob sie die negativen Aspekte der telematernalen Objektivierungen zumindest partiell kompensieren, wenn nicht gar gewinnbringend für die eigene Kompetenzentwicklung überwinden können. Denn die Objektivierungen kann der Lernende zwar kritisieren, aber weder beeinflussen noch verändern. Erst durch ihre Befähigung zur inhaltlichen Auseinandersetzung mit den Objektivierungen sowie zum problemorientierten Dialog, auch per asynchroner oder synchroner Telekommunikation, mit Mentoren, Tutoren, Lehrenden, Meistern oder auch anderen Lernenden können sie ihre jeweils individuellen Lerndiskrepanzen überwinden lernen.

8.6 Ausbau defensiven Lernens

Die Entwicklung des autodidaktischen Lernens als eine notwendige Voraussetzung für die Gestaltung einer erfolgreichen telematischen Lernkultur entscheidet jedoch noch keineswegs darüber, ob eher *defensives Lernen* oder eher *expansives Lernen* zur zukünftig vorherrschenden Lernform wird. Die Unterscheidung zwischen defensivem und expansivem Lernen ergibt sich aus der „prinzipielle(n) Alternative der Interessensfundiertheit von Handlungsbegründungen, daß ich angesichts einer gegebenen Lernproblematik auch dann Gründe für die Realisierung von Lernhandlungen haben kann, wenn eine *Erhöhung* der Weltverfügung/Lebensqualität dabei nicht antizipiert werden kann, aber mit der Unterlassung oder Verweigerung des Lernens für mich eine *Beeinträchtigung* meiner Weltverfügung/Lebensqualität droht. So sehe ich mich begründeter Maßen *gezwungen* zu lernen, obwohl die Möglichkeit *der motivationalen* Begründung der Lernhandlung [...] für mich nicht besteht. Damit bin ich gleichzeitig von Perspektiven der gemeinsamen Verfügung über die Lebensverhältnisse abgeschnitten und auf mich selbst – meine unmittelbare Bedrohtheit und Bedürftigkeit – zurückgeworfen. In diesem Fall sind meine Lerngründe also nicht expansiver, sondern [...] defensiver Natur.“ (Holzkamp 1993, S. 190-191; Hervorhebung im Original) Ob also zukünftig eher defensives oder eher expansives Lernen in der sich herausbildenden telematischen Lernkultur gefördert und dominieren wird, ist eine Frage, die keineswegs allein durch die guten pädagogischen Absichten der Lehrenden und Lernenden beantwortet wird. Vielmehr sind dafür die Strukturen der telematernalen Objektivierungen und die Funktionalitäten der telematischen Lernräume und darüber hinaus – und deren Entwicklung mitbestimmend – die sozialen und kulturellen Entwicklungen in der Gesellschaft insgesamt maßgebend.

Die Verdichtung und Intensivierung der pädagogischen Handlungen in telematernalen Objektivierungen kann – bei defensiven Lernbegründungen verstärkt – dazu führen, dass die erworbenen autodidaktischen Lernkompetenzen subversiv gegen die zu übernehmenden eingebauten Begründungen, Ziele, Inhalte, Lernwege und Kontrollmechanismen gewendet werden, weil den Lernenden durch den entstehenden Zeitdruck zwangsläufig die Frage aufdrängt wird: Was ist unabdingbar zu lernen notwendig, um das vorgegebene und von mir zu übernehmende Lernziel zumindest

formal und soweit notwendig auch inhaltlich ausreichend zu erfüllen? Sie werden diese Frage nach einem individuellen Aufwand-Nutzen-Kalkül entscheiden. Die aus einer zukunftsweisenden Bewältigung gesellschaftlicher Aufgaben sich ergebenden Anforderungen an ein notwendigerweise expansives Lernen werden unter solchen Bedingungen wohl keine individuellen Lernbegründungen hergeben.

Die Entwicklung der Kompetenzen zu autodidaktischem Lernen muss also keineswegs „automatisch“ dazu führen, dass die Lernenden tatsächlich zunehmend *eigenständiger* Lernen, und zwar in dem Sinne, dass sie ihre Lernproblematiken bzw. Lernaufgaben *kooperativ selbstbestimmt* aus den gesellschaftlichen Aufgaben ausgliedern und die gesellschaftlichen Bedeutungs- und Handlungsstrukturen sowie Verfügungsverhältnisse *dialogisch reflektieren*, in denen sie gestellt und gelöst werden, um weiteren Weltaufschluss und entsprechende Handlungskompetenzen für die Bewältigung der gesellschaftlichen Aufgaben zu erlangen.

Vielmehr kann das autodidaktische Lernen es den Lernenden auch „erleichtern“, die ihnen definitiv von Auftraggebern vorgegebenen oder von Anderen aufgezwungenen Lernproblematiken zur selbst gesteuerten lernenden Bearbeitung *zu übernehmen*. Denn autodidaktisches Lernen befähigt unter solchen Bedingungen auch zur Exploration möglicher Gratifikationen oder zu erwartender Benachteiligungen bei Übernahme oder Ablehnung der Lernvorgaben. Es befähigt somit auch zur *besseren Rechtfertigung der eigenen defensiven Lernbegründungen*, nämlich sich selbst und anderen aus eigener Motivation sagen zu können, warum man sich auf die von Anderen aufgezwungenen Lernproblematiken in der geforderten Weise einlässt, obwohl sie nicht die eigenen sind, und warum man nicht im eigenen Interesse auf die Definition der aufgezwungenen Lernproblematik Einfluss nimmt.

Die Entfaltung autodidaktischer Lernkompetenzen kann somit auch die *fremdbestimmte Steuerung selbstbestimmten Lernens erleichtern*, ohne dass dies den Lernenden selber immer von vornherein klar sein muss. Die fremdbestimmte Selbststeuerung des Lernens wird durch die telematischen Lernräume und die Strukturen der telemedialen Objektivierungen unterstützt. Die Lernräume bieten durch ihren Zugänge zum Internet vielfältige (im Prinzip weltweite) Möglichkeiten zur Auswahl objektivierter Lernressourcen für autodidaktisches Lernen. Diese Vielfalt suggeriert, dass man über sein Lernen völlig selbst bestimmen könne, obgleich man nur aus gegebenen Ressourcen auswählen, nicht jedoch über die präsentierten Inhalte kommunizieren kann. Hinzu kommt, dass in den telemedialen Objektivierungen Lernaufgaben meist nur als Anwendungsübungen vorgegebener Lösungen konzipiert sind. Wahlentscheidungen und Anwendungsübungen lassen jedoch eigenständiges Lernen nur im *Nachvollzug* des Vorgegebenen zu. Diese Strukturen kennzeichnen, soweit ich sehe, die weitaus meisten telematischen bzw. „virtuellen“ Lernangebote, wie sie öffentlichen Bildungseinrichtungen sowie von vielen der mittlerweile gegründeten privaten (meist betrieblichen und überbetrieblichen, selten außerbetrieblichen) Online-Bildungsagenturen angeboten werden. Diese verbreiteten „virtuellen“ Lernangebote fördern mithin den Ausbau definitiven und defensiven Lernens, nicht jedoch die heute erforderliche Entwicklung reflexiven und expansiven Lernens, die beispielsweise

durch eigene Online-Beiträge der Lernenden zu einer Lernproblematik exzellent gefördert werden könnte. Jedoch ist bislang das Einstellen eigenständig und kreativ von Lernenden individuell oder kooperativ erarbeiteter neuer Problemlösungen noch kein systematischer Bestandteil telematischer Lernarrangements und dafür gibt es auch in den gängigen Lernräumen nicht immer eine entsprechende Abteilung.

Gleichwohl lässt sich das expansive Lernen nicht aus den telematischen Lernarrangements durch die Objektivierungen völlig verdrängen. Es etabliert sich vielmehr unter Nutzung der telematischen Technologien (noch) neben den professionellen und offiziellen telematischen Lernarrangements in Form von „Communities of Practice“ (vgl. Arnold 2001). Clevere Anbieter telematischer Lernressourcen integrieren in ihre telematischen Lernräume Funktionalitäten, die den Lernenden einen unkontrollierten privaten Austausch von Informationen ermöglichen, weil sie sich davon Akzeptanzvorteile für ihre Angebote versprechen. In anderen Konzeptualisierungen telematischer Lernarrangements werden Funktionsprinzipien der „Communities of Practice“ systematisch transformiert in didaktisch-methodische Dimensionen der Gestaltung internetbasierter Lehrveranstaltungen (vgl. Arnold & Putz 2000).

8.7 Chancen für expansives Lernen

Dennoch erlangen die Lernenden *erweiterte Chancen zu expansivem Lernen* – individuell oder in organisierten kooperativen Zusammenhängen. Zum einen erwerben die Lernenden durch die Förderung der Entwicklung des autodidaktischen Lernens die subjektiven Voraussetzungen bzw. Handlungskompetenzen dafür. Zum anderen ermöglichen moderne Lernprogramme durch die in ihnen realisierten hypermedialen Strukturen einen individuellen Zugriff auf Lernressourcen und bieten oft auch Verknüpfungen zu weiteren Informationen im Internet an. Mit der Ausdehnung des Internet können sich expansiv Lernende in wachsendem Umfang vielfältige weitere Informationsmöglichkeiten erschließen und zunehmend auch Texte und andere Informationen direkt auf ihren Computer herunterladen.

Entscheidend ist, dass die Lernenden *Anlass und Zeit* zum expansiven Lernen haben. Die *motivierete Übernahme* einer Lernproblematik zum expansiven Lernen kann zwar nicht geplant, aber durch Dialog angeregt werden. Denn die motivierete Übernahme setzt voraus, dass die Lernenden eine *Lerndiskrepanz* erfahren konnten, deren Überwindung durch lernenden Gegenstandsaufschluss als Verfügungserweiterung antizipiert und somit auch individuell von ihnen jeweils begründet werden kann (vgl. Holzkamp 1993, S. 211 ff.). Dass manchmal Lernen auch einfach nur Spaß macht, ohne dass eine begründet angestrebte Verfügungserweiterung aufgrund einer bewusst festgestellten Lerndiskrepanz bereits antizipiert wurde, ändert prinzipiell nichts an den erforderlichen subjektiven Voraussetzungen expansiven Lernens.

Somit können in telematischen Lernwelten durchaus neue Chancen für expansives Lernen hergestellt und genutzt werden, wenn diese bewusst von den Lernenden im Dialog mit den Lehrenden oder anderen Experten und anderen Lernenden heraus-

gearbeitet bzw. gestaltet werden. Voraussetzung für die Ermöglichung und Nutzung neuer Chancen sind vor allem die zeitlichen Lernbedingungen, denn *expansives Lernen benötigt* eine erhebliche *Eigenzeit*. Diese notwendige Eigenzeit ist jedoch durch die Entwicklungen der telemedialen Objektivierungen pädagogischer Handlungen extrem gefährdet, weil durch die in diese Objektivierungen eingebauten Kontrollmechanismen das definitive und defensive Lernen gegenwärtig stark intensiviert und ausgedehnt werden kann und wird. Dies hat zur Folge, dass immer weniger Zeit für expansives Lernen zur Verfügung steht. Dies fällt den Beteiligten vermutlich nicht einmal besonders auf, weil die Transformation des defensiven Lernens in die Form *fremdbestimmten* selbst gesteuerten Lernens – siehe oben – den Anschein vermittelt als handle es sich dabei bereits um von den Lernenden selbst definiertes expansives Lernen.

Auch wenn die durch die telemedialen Objektivierungen bewirkte mächtige Ausdehnung des defensiven Lernens das expansive Lernen zunehmend verdrängt oder gar überhaupt aufhebt, so schließt dies doch keineswegs aus, dass die Individuen nicht gleichwohl durch auf dieser Grundlage ausgedehnteres und fundierteres defensives Lernen Handlungskompetenzen für Verfügungserweiterungen erwerben können. Der entscheidende Unterschied besteht vielmehr darin, dass dies *unter fremder Kontrolle* geschieht und *in Abwehr* unerwünschter individueller Konsequenzen bzw. sonst nicht als erreichbar erscheinender Lebenschancen in unserer hochkomplexen Gesellschaft. Und dies ist keine gute Grundlage für die Ermöglichung befriedigender und dauerhaft erfolgreicher individueller Lernprozesse.

Für eine befriedigende und erfolgreiche *Entfaltung* seines Lernens wird sich jeder Lernende die Frage stellen: Welche Handlungskompetenzen benötige ich für die Bewältigung einer übernommenen gesellschaftlichen Aufgabe im Hinblick auf eine Verbesserung der gesellschaftlichen Lebensbedingungen, die auch meinen individuellen Interessen entspricht? Dies erfordert in aller erster Linie eine Reflexion der Bedeutung der jeweiligen gesellschaftlichen Aufgabe und eine Begründung ihrer Bearbeitung. Sich somit zunächst über die eigenen Lernbegründungen Klarheit zu verschaffen, ist eine grundlegende Voraussetzung für ein inhaltlich engagiertes Lernen. Und dies wird am besten durch den Dialog und die Kooperation mit anderen Lernenden und die Partizipation mit den Lehrenden unterstützt.

8.8 Etablierung partizipativer und kooperativer Lernprozesse

Die telemedialen Objektivierungen der pädagogischen Routinehandlungen und die dadurch bewirkte Aufhebung ihrer Unmittelbarkeit und Entwicklung des autodidaktischen Lernens macht – wie oben bereits gesagt – die verbleibenden persönlichen pädagogischen Handlungen der Lehrenden zu besonderen, beispielweise für die vertiefende Erklärung von Sachverhalten, die Beantwortung weitergehender Fragen, die Definition neuer Lernaufgaben, die interdisziplinäre Diskussion von Bedeutungen, die Reflexion individueller Lernbegründungen. Diese durch die Objektivierungen be-

wirkte *Heraushebung* bedeutsamer, aber traditionell gleichwohl meist in die Routinehandlungen eingebetteter und in eher randständigen Fächern organisierter *pädagogischer Handlungen zu besonderen Handlungen* schafft neue Möglichkeiten für vertiefte Dialoge, Partizipationen und Kooperationen der Lernenden mit den Lehrenden sowie mit anderen Lernenden und auch externen Experten. Allerdings können diese neuen Möglichkeiten nur dann Realität werden, wenn sie von allen Beteiligten gewollt werden und sie auch das dafür notwendige Zeitbudget zur Verfügung stellen.

Die telematische Destruktion des traditionellen sozialen Lernens kann so gezielt mit der Herausbildung einer telematischen Lernkultur, quasi auf einer neuen Kulturstufe, wieder aufgehoben werden, und zwar indem das soziale Lernen in neuen, telematischen Formen partizipativen und kooperativen Lernens *rekonstruiert* wird. In diesem Sinne unterstützen moderne telematische Lernräume mit ihren vielfältigen technischen Funktionalitäten, z.B. für die Einrichtung und Verwaltung „virtueller“ Lerngruppen sowie für die synchrone und asynchrone Telekommunikation und Telekooperation, zunehmend besser die Durchführung partizipativer und kooperativer Lernprozesse.

Eine Voraussetzung dafür ist die Aufhebung der Anonymität der in telematischen Lerngruppen beteiligten Personen. Dies kann mit Steckbriefen, Home Pages, Video Clips usw. geschehen. Mit diesen biografischen Präsentationen der Beteiligten kann zwar das unmittelbar persönliche Kennenlernen nicht ersetzt werden, das sicher auch zukünftig für optimal aufeinander beziehbare pädagogische Handlungen notwendig bleiben wird, weil mit medialen Mitteln die Anonymität nur in verobjektivierten Formen aufgehoben werden kann, aber sie erleichtern wesentlich das Abstimmen gemeinsamer Bezüge und Interessen als Voraussetzung für ein erfolgreiches partizipatives und kooperatives Lernen. Durch diese medialen biografischen Präsentationen erhalten die Beteiligten wechselseitig übereinander oft auch mehr Informationen als bei ausschließlich persönlichem Kennenlernen. Das Arbeiten und Lernen in telematischen Lerngruppen kann daher mit den biografischen Präsentationen und einem unmittelbaren persönlichen Kennenlernen zu Beginn auf ein viel besseres Fundament des Kennens der beteiligten Personen gestellt werden als z.B. im herkömmlichen Seminar und Unterricht.

In dem die persönlichen pädagogischen Handlungen, befreit von pädagogischer Routine, in telematischen Lernarrangements eine besondere Bedeutung erlangen, erhöhen sich zunächst die Möglichkeiten für die Lernenden, mit den Lehrenden, Mentoren und anderen Experten in einen vertiefend lernenden Dialog einzutreten – beispielsweise als Novize mit dem Experten, als Junior mit dem Senior oder als Lehrling mit dem Meister. Dadurch können die Lernenden durchaus gezielter und konzentrierter und vielleicht auch fundierter als bisher aus den Erfahrungen der Lehrenden und Experten schöpfen. Allerdings zeigen sich in der Praxis auch bereits die Grenzen dieser Möglichkeiten. Denn auch die Lernenden, die bislang kommunikativ wenig oder gar nicht aktiv wurden, also keine Nachfragen und eigenen Beiträge lieferten oder dazu selten Gelegenheit hatten, werden nun mit den Instrumenten der Telekommunikation und Telekooperation ebenfalls und wesentlich häufiger aktiv.

Dies führt, wie bereits mehrfach in verschiedenen Berichten zu lesen war, zu erheblichen zusätzlichen zeitlichen Belastungen der Lehrenden für telekommunikative Tätigkeiten. Daher wird zunehmend dazu übergegangen, die Lernenden beispielsweise in Lerngruppen mit etwa zwanzig Studierenden unter Leitung eines Tutors oder in Junior-Senior-Lerngruppen (wie z.B. an der Fernuniversität Hagen) zusammenzufassen und zu betreuen. Erst wenn durch die tutorielle Betreuung nicht alle auftretenden Lernprobleme gelöst werden können, wird die Kommunikation mit den eigentlichen Lehrenden quasi erst freigeschaltet. Der für die Entwicklung des partizipativen Lernprozesses konstitutive Dialog zwischen Lernenden und Lehrenden wird durch dieses Dazwischenschalten einer neuen Schicht von Mentoren, Tutoren oder Senioren gefiltert und deutlich hierarchisiert. Dadurch wird gerade der mögliche Vorteil partizipativen Lernens in telematischen Lernarrangements wieder erheblich eingeschränkt und reduziert.

Anders in *kooperativen Lernprozessen*: Die mit den Funktionalitäten moderner Lernräume gegebenen telekommunikativen und telekooperativen Möglichkeiten werden durchaus von den Lernenden nach einer Eingewöhnungsphase zu extensivem Informationsaustausch und zur abgestimmten oder gemeinsamen Bearbeitung von Lernaufgaben genutzt. Das kooperative Lernen bezieht sich nicht nur auf eine gemeinsam abgestimmte Ausgliederung von Aspekten einer Lernaufgabe und deren individueller Zuweisung zur Bearbeitung mit anschließender Addition zu einer gemeinsamen Lösung. Vielmehr erfordert die individuelle Konzentration auf eine Teilaufgabe, dass jeder individuell Lernende den Gesamtzusammenhang mitbedenkt und mitbearbeitet, weil sie als telematische Lerngruppe sonst ihre individuell erarbeiteten Teillösungen gar nicht angemessen zusammenführen können.

Kooperative Lernprozesse erleichtern nicht nur die individuelle Bearbeitung vorgegebener Lernaufgaben. Sie schaffen darüber hinaus – wie gezeigt – auch ein Potenzial für expansives Lernen. Denn im Dialog können die Lernenden leichter über die vorgegebenen Lernaufgaben hinausgehen und für gemeinsam angestrebte Verfügungserweiterungen weitergehende Lernaufgaben ausgliedern und definieren. Die verschiedenen integrierten Anwendungsprogramme (z.B. Office Software) auf ihren Computern ermöglichen es ihnen auch, die eigenständig erarbeiteten Lösungen in entsprechenden multisymbolischen Präsentationen allen anderen zum Lernen sowie zur Diskussion und weiteren Bearbeitung zur Verfügung zu stellen. Somit wird es mit der Verbreitung telematischer Lerngruppen möglich, dass die Erarbeitung und Präsentation von Lösungen nicht mehr allein Aufgabe der Lehrenden bleibt, sondern die Lernenden zunehmend selber zu lehrenden Akteuren werden können und gerade dadurch viel effektiver lernen. Von den gegenwärtigen Lernräumen werden diese Möglichkeiten der Arbeit telematischer Lerngruppen noch kaum hinreichend technisch unterstützt. Meist sind diese Möglichkeiten auch noch nicht einmal im Blickfeld der Entwickler und Lehrenden, weil ihr pädagogisches Denken und Handeln oft noch dem *Lehrlernkurzschluss* verhaftet ist, verstärkt durch die Fixierung der Aufmerksamkeit auf die Bewältigung der Mühen der telemedialen Objektivierung ihrer pädagogischen

Lehrhandlungen. Diese in kooperativen Lernprozessen entstehende Form des *lehrenden Lernens* bedarf noch der didaktisch-methodischen Konzeptualisierung.

Partizipative und kooperative Lernprozesse gehören in der traditionellen pädagogischen Praxis in der Regel nicht zu den gängigen Denk- und Handlungsmustern der Lehrenden. Und wenn sie solche mit ihren Lernenden organisieren, dann unter ihrer Leitung und Kontrolle. Für traditionell Lehrende ist gesellschaftsbezogenes expansives Lernen in partizipativen und kooperativen Lernprozessen nur in organisierten pädagogischen Handlungsanordnungen denkbar. Hinzu kommt, dass durch das Fortbestehen herkömmlicher auf individuelle Leistungen bezogener Prüfungsmechanismen, die in telemedialen Objektivierungen oft noch viel kleinschrittiger organisiert werden, partizipative und kooperative Lernprozesse kanalisiert oder auf einen kleinen kaum noch wahrnehmbaren Rest reduziert werden. Für die Lernenden werden so die Chancen zu expansivem Lernen, wie sie durch die Implementierung entsprechender Funktionalitäten der telematischen Lernräume zunehmend verfügbar sind, in lehrerbestimmte Handlungsvorgaben umgemünzt, die den Lernenden nur noch Raum und Zeit für selbst gesteuertes defensives Lernen geben.

8.9 Gestaltung einer aufgabenorientierten Lernkultur

Die bisherige Diskussion der telemedialen Objektivierungen, der damit verbundenen Aufhebung der Unmittelbarkeit fast aller pädagogischen Handlungen sowie der möglichen und beobachtbaren Konsequenzen hat gezeigt, dass die Perspektiven für die Entwicklung einer telematischen Lernkultur keineswegs eindeutig sind – weder in negativer noch in positiver Richtung. Neuen vielversprechenden Potenzialen stehen ebenso neue gravierende Behinderungen gegenüber, es kommt darauf an, wie die Gestaltungsoptionen genutzt werden.

So können – wie oben gezeigt – die telemedialen Objektivierungen so ausgestaltet werden, dass sie den Lernenden nur ein kleinschrittig angeleitetes, individuell isoliertes und kontrolliertes Lernen erlauben und die Lehrenden nur noch als anonyme Programmautoren und Prüfer den Lernenden „virtuell“ gegenüber treten. Dem Lernenden bleiben so in telematischen Lernräumen nur Chancen zu einem defensiv begründeten passiv nachvollziehenden Lernen. Dies würde, gemessen am eingangs benannten Maßstab des Erwerbs „universeller Handlungskompetenzen“ (vgl. Abschnitt 8.2), in den allermeisten Fällen – ausgenommen vielleicht beim Üben instrumenteller Fertigkeiten – zu einer eindeutigen Verschlechterung des telematischen Lehrens und Lernens gegenüber dem traditionellen Lehren und Lernen in Präsenzveranstaltungen führen.

Aber die telemedialen Objektivierungen können – wie oben ebenfalls gezeigt – auch so ausgestaltet werden, dass neue Potenziale für die Entfaltung eines expansiv begründeten autodidaktischen, partizipativen und kooperativen Lernens entstehen, sodass die Lernenden sich in telematischen Lernräumen für die zu bewältigenden gesellschaftlichen und individuellen Aufgaben kompetent machen können. Die Realisierung der Gestaltungsoptionen moderner telematischer Lernwelten in diesem Sinne würde

also bezogen auf unseren Maßstab zweifelsohne zu vielen und deutlichen Verbesserungen des Lehrens und Lernens gegenüber den gegenwärtig weit überwiegenden Arrangements pädagogischer Routine in Präsenzveranstaltungen führen. Damit wird nun keineswegs gesagt, dass in Präsenzveranstaltungen nicht mindestens genauso gutes Lehren und Lernen organisiert werden könnte und auch wird (wie z.B. in Projektseminaren) – aber solche pädagogischen Arrangements sind gegenüber der Routine eindeutig in der Minderzahl.

Die *Gestaltungsoptionen* telemedialer Objektivierungen lassen also eine große Vielfalt an Realisierungsmöglichkeiten für die Entwicklung einer telematischen Lernkultur zu. Welche jeweils realisiert werden, ist Resultat eines pädagogischen, kulturellen und gesellschaftlichen Aushandlungsprozesses zwischen allen Beteiligten im weitesten Sinne, nicht nur zwischen den Lehrenden und Lernenden. Die unmittelbar Beteiligten, die Lehrenden und vor allem die Lernenden als die unmittelbaren Leistungserbringer und Betroffenen, bleiben hinsichtlich der richtunggebenden Entscheidungen wahrscheinlich weiterhin eher die schwächsten Glieder. Sie können aber durchaus durch ihr Engagement zum Wohle des Ganzen deutlich bessere Positionen gewinnen, wenn sie die gegebenen Gestaltungsoptionen so realisieren und weiterentwickeln, dass es Chancen zu einem reflexiven und expansiven Lernen und dies Lernen unterstützendes Lehren gibt. Oder anders gesagt: Die Lernenden erwerben dann am besten die notwendigen „universellen“ Handlungskompetenzen, wenn die Lehrenden die telemedialen Objektivierungen so gestalten und nutzen, dass dadurch die Reflexion der gesellschaftlichen und individuellen *Lebensaufgaben* sowie der sie formenden gesellschaftlichen Handlungsstrukturen und Verfügungsverhältnisse möglich wird, sodass eine begründete Ausgliederung von *Lernaufgaben* durch die Lernenden mit Unterstützung der Lehrenden erfolgen kann. Dies schließt in der Konsequenz natürlich die Kritik der telemedialen Objektivierungen mit ein.

Die Frage der Perspektive der Entwicklung der telematischen Lernkultur ist also vor allem eine Frage der *aufgabenorientierten Strukturierung der telemedialen Objektivierungen*. Darauf möchte ich im Folgenden anhand meines Entwurfs einer aufgabenorientierten Didaktik (siehe Zimmer 1998, S. 136 ff.) – beispielhaft bezogen auf Berufsaufgaben – eine Antwort skizzieren. Wobei zentral immer von den pädagogischen Handlungen der *Lernenden* – niemals von denen der Lehrenden – auszugehen ist, die es durch die sekundären pädagogischen Handlungen der Lehrenden zu fördern und zu unterstützen gilt.

Sieben Schritte der didaktisch-methodischen Gestaltung expansiven Lernens:

- *Den Ausgangspunkt medialer Objektivierungen bilden leicht beobachtbare Berufsaufgaben (z.B. die Steuerung der Raffinerie von Erdöl), die entweder beispielhaft medial präsentiert oder in der Realität selbst von den Lernenden in den wichtigsten Aspekten durch Beobachtung und Analyse in telematischen Lerngruppen herausgearbeitet werden. Anschließend werden die Ergebnisse von den Lernenden multisymbolisch dargestellt und mit dem Lehrenden und eventuell auch mit den Berufsexperten vor Ort per Chat oder Audio-/Videokonferenz diskutiert.*

- Sodann sind im zweiten Schritt die gesellschaftlichen Bedeutungsstrukturen der beobachteten und in ihren Aspekten beschriebenen Berufsaufgabe sowie deren Definition, Lösung und Bewertung anhand multisymbolisch präsentierter Informationen (in Hypertextstrukturen) individuell oder kooperativ mit den anderen Lernenden und partizipativ mit dem Lehrenden zu erarbeiten und diskursiv zu reflektieren.
- Im dritten Schritt ist der Blick auf die für die Erfüllung der Berufsaufgabe notwendigen individuellen Handlungskompetenzen zu richten, die die Lernenden später benötigen, wenn sie diese oder eine ähnliche Berufsaufgaben zu erfüllen in der Lage sein sollen. Zu vollständigen Handlungskompetenzen gehören daher: Bedeutungswissen, Fachkompetenzen, Methodenkompetenzen, Entscheidungskompetenzen, Sozialkompetenzen, Handlungsinteressen und Bewertungskompetenzen. Diese können anhand einer beispielhaften medialen Präsentation und einer Analyseaufgabe von den Lernenden erarbeitet und zur Diskussion gestellt werden; sie können aber auch z.B. anhand einer Simulation mit vertiefenden Informationen in wesentlichen Teilen erfahrbar gemacht werden.
- Die in diesen drei Schritten von den Lernenden gewonnenen Erkenntnisse sind Grundlage und Voraussetzung für Diskrepanzerfahrungen und für die diskursive Ausgliederung von Lernaufgaben. Im vierten Schritt geht es somit in Konfrontation mit den schon erworbenen individuellen Handlungskompetenzen um die Ermöglichung individueller Diskrepanzerfahrungen für die Lernenden, nämlich selbst erkennen zu können, dass es für sie etwas zu lernen gibt, das sie auch lernen möchten, weil sie sich davon einen beruflichen Kompetenzgewinn und darüber eine Verfügungserweiterung in ihrem zukünftigen Berufsleben erhoffen. Diese Diskrepanzerfahrung kann zwar nur von jedem Lernenden selbst gemacht werden, aber dafür ist der telekommunikative Dialog mit anderen Lernenden, den Lehrenden und weiteren Experten eine wesentliche Hilfe.
- Im fünften Schritt geht es anhand vielfältiger medialer Informationen zu möglichen Lernaufgaben um die Ausgliederung, Analyse und Definition individueller Lernaufgaben – in Abstimmung mit anderen Lernenden und dem Lehrenden.
- Sodann folgt im sechsten Schritt die in der Regel individuelle Bearbeitung einer übernommenen Lernaufgabe.
- Im siebten Schritt ist die mediale Präsentation des individuell erarbeiteten Ergebnisses und die wiederum gemeinsame Bewertung der zusammengetragenen Ergebnisse im Hinblick auf ihren Beitrag zum individuellen und gemeinsamen Kompetenzgewinn zu reflektieren.

Anhand dieser kurzen Skizzierung von sieben Schritten für ein expansives berufliches Lernen sollte die Gestaltung der Optionen bzw. Strukturen einer telemedialen Objektivierung pädagogischer Handlungen für den Erwerb beruflicher Handlungskompetenzen deutlich beispielhaft deutlich gemacht werden. Daran sollte auch deutlich werden, dass es erheblich weitergehende Gestaltungsoptionen für die Entwicklung der telematischen Lernkultur gibt als derzeit weithin realisiert werden. Viel zu oft noch

bleiben die medialen Objektivierungen den Vorstellungen eines linearen oder in mehrere wählbare Wege verzweigten lehrerbestimmten Lernens sowie einer definitiven und meist inhaltlich unbegründeten Vorgabe von Lernaufgaben verhaftet, die nur von den Lernenden passiv nachvollzogen werden können, mit persönlichen Tele-Unterstützungen durch die Mentoren und nur gelegentlich auch durch die Lehrenden selbst. Für die Entwicklung einer den Potenzialen der Telematik angemessenen telematischen Lernkultur bleibt daher noch sehr viel zu tun. Dazu möchte ich im Folgenden zehn zentrale Anforderungen an die Gestaltung einer aufgabenorientierten telematischen Lernkultur formulieren.

Zehn Anforderungen an die Gestaltung einer aufgabenorientierten telematischen Lernkultur in Merksätzen

Prämissen:

1. Lernende lernen nicht mit einem telemedialen Lernprogramm wegen der schönen Animationen und Interaktionen, sondern weil es für sie daraus etwas für die Bewältigung ihrer Aufgaben zu lernen gibt.
2. Entscheidend für den Erfolg telematischer Lehrangebote ist nicht allein das telemediale Lernprogramm, sondern vor allem die Gestaltung und Akzeptanz der telematischen Lernkultur. Dafür ist die Erfüllung folgender Anforderungen von zentraler Bedeutung:

Anforderungen:

1. Telematische Lehrangebote müssen aus einem beruflichen Handlungsfeld eine exemplarische oder charakteristische Berufsaufgabe in ihrer Erscheinung, ihrer betrieblichen, wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Bedeutung, ihren Anforderungen an die Handlungskompetenzen und in ihrer Entwicklungsperspektive multimedial und interaktiv darstellen.
2. Telematische Lehrangebote müssen den Lernenden, z.B. durch Tests oder Simulationen, die Erfahrung von Diskrepanzen zwischen den eigenen und den geforderten Handlungskompetenzen sowie den telekommunikativen Austausch darüber mit anderen Lernenden, Mentoren, Lernberatern und Lehrenden (sowie ggf. auch mit externen Fachexperten) ermöglichen.
3. Telematische Lehrangebote müssen es den Lernenden erlauben, ihre Lernaufgaben aufgrund der gemachten Diskrepanzerfahrungen aus den angebotenen Lernressourcen auszuwählen, und sie müssen sie darin z.B. durch Informationen und Lernhinweise und durch nachfragbare mentorielle Beratung und Betreuung unterstützen.
4. Telematische Lehrangebote müssen zum einen Module und Hinweise zur Vermittlung der notwendigen autodidaktischen Fähigkeiten der Lernenden enthalten und zum anderen didaktisch-methodisch so strukturiert sein, dass die Lernenden in der

Herausbildung ihrer autodidaktischen Fähigkeiten unterstützt werden; dazu gehören auch Funktionen zur Unterstützung des Selbstmanagements des Lernens.

5. Telematische Lehrangebote müssen in den multimedialen und interaktiven Präsentationen und Simulationen so strukturiert sein (z.B. als Hypertext), dass die Bearbeitung der ausgewählten Lernaufgabe den Lernenden ein weitgehend exploratives und expansives Lernen ermöglicht.
6. Telematische Lernräume müssen Abteilungen und Funktionen bereitstellen, die es nicht nur den Lehrenden, sondern auch den Lernenden in freier Selbstbestimmung erlauben, telematische Lerngruppen zu organisieren und zu verwalten, damit partizipatives und kooperatives Lernen (wahlweise auch im Screen und Application Sharing) stattfinden kann.
7. Telematische Lernräume müssen auch Instrumente bereitstellen, die den Lehrenden und Lernenden ein telemedial vermitteltes „persönliches“ Kennenlernen ermöglichen, z.B. durch Steckbriefe, Fotos, Video Clips.
8. Telematische Lernräume müssen Abteilungen bereitstellen, in die die Lernenden eigene Ergebnisse ihrer Beschäftigung mit einer Lernaufgabe in multimedialer Darstellung zur fachlichen Diskussion einstellen können.
9. Telematische Lernräume müssen Abteilungen und Funktionen bereitstellen, in denen Nachrichten ausgetauscht und auch synchron (wahlweise auch per Videokonferenz) diskutiert werden können.
10. Da erfolgreiches Lernen immer eine Eigenzeit erfordert, muss den Lernenden ein hinreichendes Zeitbudget zum telematischen Lernen eingeräumt werden, weil sonst alle Mühen der Bereitstellung telematischer Lernressourcen ins Leere laufen.

9 Verzeichnisse

9.1 Literatur

- Apostolopoulos, N. (2000): DIALEKT: Digitale Interaktive Lektionen in der Studentenausbildung. Abschlußbericht DIALEKT/DIALEARN, Berichtszeitraum März 2000-Juni 2000, <http://www.dialekt.cedis.fu-berlin.de/dialekt.cfm?seite=publikationen%5Cpublikationen.cfm#Bericht> (Stand: 06.03.2001).
- Arnold, P. (2001): Communities of Practice im Fernstudium – netzgestützte ‚Alltagsbewältigung in Eigenregie‘. In: Oberquelle, H., Oppermann, R. & Krause, J. (Hrsg.) (2001): Mensch & Computer 2001. Berichte des German Chapter of the ACM, Nr. 55. Stuttgart, Leipzig, Wiesbaden: Teubner, S. 205-214.
- Arnold, P. & Putz, P. (2000): Communities of Practice als Orientierungsrahmen für die Gestaltung virtueller Lernumgebungen. In: Scheuermann, F. (Hrsg.) (2000): Campus 2000 – Lernen in neuen Organisationsformen. Medien in der Wissenschaft, Bd. 10. Münster u.a.: Waxmann, S. 97-109.
- Astleitner, H. (2000): Qualität von web-basierter Instruktion: Was wissen wir aus der experimentellen Forschung? In: Scheuermann, F. (Hrsg.) (2000): Campus 2000 – Lernen in neuen Organisationsformen. Medien in der Wissenschaft, Bd. 10. Münster u.a.: Waxmann, S. 15-39.
- Baumgartner, P. (1997): Evaluation vernetzten Lernens: 4 Thesen. In: Simon, H. (Hrsg.) (1997): Virtueller Campus. Forschung und Entwicklung für neues Lehren und Lernen. Medien in der Wissenschaft, Bd. 5. Münster u.a.: Waxmann, S. 131-146.
- Bertelsmann Stiftung & Heinz Nixdorf Stiftung (Hrsg.) (2000): Studium online. Hochschulentwicklung durch neue Medien. Gütersloh: Bertelsmann Stiftung.
- Britain, S. & Liber, O. (1999): A Framework for Pedagogical Evaluation of Virtual Learning Environments, JTAP Report 1999, <http://www.jtap.ac.uk/reports/html/jtap-041.html> (Stand 06.03.2001).
- Brockhaus, M., Emrich, M. & Mei-Pochtler, A. (2000): Hochschulentwicklung durch neue Medien – internationale Best-Practice-Projekte. In: Bertelsmann Stiftung & Heinz Nixdorf Stiftung (Hrsg.) (2000): Studium online. Hochschulentwicklung durch neue Medien. Gütersloh: Bertelsmann Stiftung, S. 139-164.
- Brown, J. & S.; Duguid, P. (1996): Universities in the Digital Age. In: Change: The Magazine of Higher Learning, 28. Jg. (1996), H. 4, S. 10-19.
- Bruns, B. & Gajewski, P. (2000): Multimediales Lernen im Netz. Leitfaden für Entscheider und Planer. Berlin u.a. : Springer.
- Buzan, T. & Buzan; B. (1998). ;Das Mind-Map-Buch. Die beste Methode zur Steigerung Ihres geistigen Potentials. Landsberg: mvg.
- Encarnação, J., Leidhold, W., Reuter, A. (2000): Szenario: Die Universität im Jahre 2005. In: Bertelsmann Stiftung, Heinz Nixdorf Stiftung (Hrsg.)(2000): Studium online. Hochschulentwicklung durch neue Medien. Gütersloh: Bertelsmann Stiftung, S. 17-29.

- Farell, G. (Hrsg.) (1999): *The Development of Virtual Education. A Global Perspective*. London: The Commonwealth of Learning.
- Glötz, P. (2000): Die Peter Glötz Kolumne: Bildungshandel. in: Spiegel Online, 01.02.2000. <http://www.spiegel-online.de/kultur/gesellschaft/0,1518,62447,00.html> (Stand: 06.03.2001).
- Götz, O. (1999): Die technische Plattform des Teleteaching-Projektes im Rahmen des Thüringer Verbundstudienganges Werkstoffwissenschaften. In: Friedrich, L. (Hrsg.) (1999): *Teleteaching – eine neue Komponente in der universitären Lehre*. Stuttgart: RAABE <http://www.uni-jena.de/~aog/publikation3.pdf> (Stand: 06.03.2001).
- Haack, J. (1997): Interaktivität als Kennzeichen von Multimedia und Hypermedia. In: Issing, L. & Klimsa, P. (Hrsg.) (1997): *Information und Lernen mit Multimedia*. Weinheim, Basel: Beltz Psychologie-Verlags-Union, S. 151-165.
- Hauff, M. & Philipp, J. (2001): Virtuelles Lehren und Lernen im WWW. Studie des AVMZ an der Universität Wuppertal. <http://vll-info.avmz.uni-wuppertal.de/studie/start.htm> (Stand: 06.03.2001)
- Heinneke, P. (2000): Teleteaching – Szenarien, Probleme, ein Beispiel. In: *Frauenarbeit und Informatik 22* (Dezember 2000), S. 9–13.
- Hennecke, P. & Steiert, P. (1999): Komponenten einer „Virtuellen Hochschule“ im Rahmen des Thüringer Verbundstudienganges „Werkstoffwissenschaft“. Bericht zum Meilenstein 3, Dezember 1999, im Arbeitspaket 8 (Virtuelle Hochschule/Gemeinsame Studiengänge) im Projekt länderübergreifende Entwicklung und Erprobung integrierter modularer Studienangebote unter Einbeziehung informations- und kommunikationstechnischer Medien am Beispiel der Ingenieurwissenschaften, <http://www.tu-ilmenau.de/~blk/ilmenau/zwber2-ap8-311299.htm> (Stand: 06.03.2001).
- Hesse, F., Garsoffky, B. & Hron, A. (1997): Interface-Design für computerunterstütztes kooperatives Lernen. In: Issing, J. & Klimsa, P. (Hrsg.) (1997): *Information und Lernen mit Multimedia*. Weinheim: Beltz PsychologieVerlags-Union, S. 253-267.
- Hesse, F. & Mandl, H. (2000): Neue Technik verlangt neue pädagogische Konzepte. In: Bertelsmann Stiftung, Heinz Nixdorf Stiftung (Hrsg.) (2000): *Studium online. Hochschulentwicklung durch neue Medien*. Gütersloh: Bertelsmann Stiftung, S. 31-49.
- Holzkamp, K. (1987): Lernen und Lernwiderstand. Skizzen zu einer subjektwissenschaftlichen Lerntheorie. In: *Forum Kritische Psychologie*, Heft 20, S. 5-36.
- Holzkamp, K. (1993): *Lernen. Subjektwissenschaftliche Grundlegung*. Frankfurt/Main: Campus Verlag.
- Kearsley, G. (1996): *The World Wide Web: Global Access to Education*. *Educational Technology Review*, 5, S. 26-30; zitiert nach Khan, B. (Hrsg.) (1997): *Web-based Instruction*. Englewood Cliffs: Educational Technology Publications.
- Kerres, M. (1998): *Multimediale und telemediale Lernumgebungen. Konzeption und Entwicklungen*. München: Oldenbourg.

- Khan, B. (Hrsg.) (1997): Web-based Instruction. Englewood Cliffs: Educational Technology Publications.
- Klein, B., Dörr, G. & Weber, G. (1999): Multimediale Lernumgebungen in der Hochschullehre: Das hypermediale Lernprogramm „incops“ zur Einführung in die Kognitionspsychologie. In: GMW Forum 2-3/99, Zeitschrift der Gesellschaft für Medien in der Wissenschaft, S. 6-14.
- Krey, A. (1999): Gemeinsames Lernen und Arbeiten. Entwicklung und Einsatz von CSCL-Umgebungen, in: Zeitschrift für Erwachsenenbildung 4/99, <http://www.die-frankfurt.de/zeitschrift/499/lernenarbeiten.htm> (Stand: 06.03.2001).
- Laurel, B.(1993): Computers as theatre. Reading, Massachusetts: Addison-Wesley.
- Laurel, B., Oren, T. & Don, A. (1992): Media Integration and Interface-Agents. In: Blattner, M.& Dannenberg, R.G. (Hrsg.)(1992): Multimedia Interface Design. New York: Addison-Wesley
- Laurillard, D. (1998): Multimedia and the learner's experience of narrative. In: Computers & Education, 31, S. 229-242.
- Lave, J. & Wenger, E. (1991): Situated Learning: Legitimate Peripheral Participation. Cambridge: University Press.
- Mason, R. (1998): Models of Online Courses, in: ALN Magazine Volume 2, Issue 2 – October 1998. http://www.aln.org/alnweb/magazine/vol2_issue2/Masonfinal.htm (Stand: 06.03.2001)
- Mason, R. (1999): European Trends in the Virtual Delivery of Education. In: Farrell, G. (Hrsg.) (1999): The Development of Virtual Education. A Global Perspective. London: The Commonwealth of Learning, S. 77-87.
- Mason, R. (2000): The Pedagogy of Virtual Learning. In: Scheuermann, F. (Hrsg.) (2000): Campus 2000 – Lernen in neuen Organisationsformen. Medien in der Wissenschaft, Bd. 10. Münster u.a.: Waxmann, S. 49-54.
- Muth, J. (1978): Schulpädagogik. Essen: Neue Deutsche Schule, zitiert nach Kerres, M. (1998): Multimediale und telemediale Lernumgebungen. Konzeption und Entwicklungen. München: Oldenbourg.
- Peters, O. (1999): Neue Lernräume. In: Grundlagen der Weiterbildung – Praxishilfen, 5.150.
- Philipp, J. (2000): Das WWW – Marktplatz und technologische Plattform für virtuelles Lehren und Lernen. In: GMW-Forum 2-3/2000, Zeitschrift der Gesellschaft für Medien in der Wissenschaft, S. 12-18.
- Russell, T. (1996): The „no significant difference“ phenomenon. Online-Dokument <http://teleeducation.nb.ca/nosignificantdifference/> (Stand: 06.03.2001).
- Santora, F.; Borges, M. & Santos, N. (1999): Computer-unterstützte Kooperative Lernumgebungen. Ein Kategorisierungsschema zur Analyse. In: GMW-Forum, 4-1999, Zeitschrift der Gesellschaft für Medien in der Wissenschaft, S. 5-12.
- Schnotz, W. (1997): Wissenserwerb mit Diagrammen und Texten. In: Issing, L., Klimsa, P. (Hrsg.) (1997): Information und Lernen mit Multimedia. Weinheim, Basel: Beltz Psychologie-Verlags-Union, S. 85-106.

- Schulmeister, R. (1997): Grundlagen hypermedialer Lernsysteme: Theorie – Didaktik – Design. München u.a.: Oldenbourg.
- Schulmeister, R. (1999a): Virtuelle Universitäten aus didaktischer Sicht. In: Das Hochschulwesen, Bd. 47 (1999), S. 166-174.
- Schulmeister, R. (1999b): Virtuelles Lernen aus didaktischer Sicht. In: Zeitschrift für Hochschuldidaktik, 3 (1999), S. 1-27.
- Severing, E. (1998): Neue Lernmedien – alte Bildungsträger. Online-Dokument http://www.bfz.de/cornelia2/home/online_2.htm (Stand: 06.03.2001).
- Spiewak, M. (2001): Next Exit Phoenix. Bildung als Produkt: Die größte private Universität der USA lehrt traditionelle Hochschulen das Fürchten, ZEIT-Artikel 18.01.2001
- Squires, D., Conole, G. & Jacobs, G. (Hrsg.) (2000): The Changing Face of Learning Technology. Cardiff: University of Wales Press.
- Strzebkowski, R. (1997): Realisierung von Interaktivität und multimedialen Präsentationstechniken. In: Issing, L., Klimsa, P. (Hrsg.) (1997): Information und Lernen mit Multimedia. Weinheim, Basel: Beltz Psychologie-Verlags-Union, S. 269-304.
- Tergan, S.-O. (1997): Hypertext und Hypermedia: Konzeption, Lernmöglichkeiten, Lernprobleme. In: Issing, L. & Klimsa, P. (Hrsg.) (1997): Information und Lernen mit Multimedia. Weinheim, Basel: Beltz Psychologie-Verlags-Union, S. 123-138.
- Tergan, S.-O., Hron, A. & Mandl, H. (1992): Computer-Based Systems for Open Learning: State-of-the-Art. In: Zimmer, G. & Blume, D. (Hrsg.) (1992): Open Learning and Distance Education with Computer Support. Multimediales Lernen in der Berufsbildung, Bd. 4. Nürnberg: Bildung und Wissen, S. 97-195.
- Thillosen, A. & Arnold, P.(2001): Entwicklung virtueller Studienmodule im Rahmen des Bundesleitprojekts „Virtuelle Fachhochschule für Technik, Informatik und Wirtschaft“ – Evaluationsergebnisse. In: Wagner,E. & Kindt, M. (Hrsg.): Virtueller Campus. Szenarien – Strategien – Studium. Münster u.a.: Waxmann, S. 402-410.
- Uellner, S. & Wulf, V. (Hrsg.) (2000): Vernetztes Lernen mit digitalen Medien. Heidelberg: Physica.
- VFH (2000a): Zusammenstellung von diversen Lernräumen. Internes Projektpapier der Virtuellen Fachhochschule für Wirtschaft, Informatik und Technik.
- VFH (2000b): Zusammenfassung Lernräume. Internes Projektpapier der Virtuellen Fachhochschule für Wirtschaft, Informatik und Technik.
- VFH (2000c): Kurzbericht Lernraum LUVIT. Internes Projektpapier der Virtuellen Fachhochschule für Wirtschaft, Informatik und Technik.
- Weidenmann, B (1997a):.: Abbilder in Multimedia-Anwendungen. In: Issing, L.& Klimsa, P. (Hrsg.): Information und Lernen mit Multimedia. Weinheim, Basel: Beltz Psychologie-Verlags-Union, S. 107-121.

- Weidenmann, B. (1997b): Multicodierung und Multimodalität im Lernprozeß. Issing, L. & Klimsa, P. (Hrsg.) (1997): Information und Lernen mit Multimedia; Weinheim, Basel: Beltz Psychologie-Verlags-Union, S. 65-84.
- Weller, M. (2000): The Use of Narrative to Provide a Cohesive Structure for a Web Based Computing Course. *Journal of Interactive Media in Education*, 2000(1), <http://www-jime.open.ac.uk/00/1/> (Stand: 06.03.2001).
- Wenger, E. (1998): *Communities of Practice. Learning, Meaning, and Identity*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Zimmer, G. (1987): *Selbstorganisation des Lernens. Kritik der modernen Arbeits-erziehung*. Frankfurt/Main: Peter Lang Verlag.
- Zimmer, G. (1997): Konzeptualisierung der Organisation telematischer Lernformen. In: Aff, J., Backes-Gellner, U., Jongbloed, H.-C., Twardy, M. & Zimmer, G. (Hrsg.) (1997): *Zwischen Autonomie und Ordnung – Perspektiven beruflicher Bildung*. Köln: Botermann und Botermann (Wirtschafts-, Berufs- und Sozialpädagogische Texte, Sonderband 7), S. 107-121.
- Zimmer, G. (1998): Aufgabenorientierte Didaktik – Entwurf einer Didaktik für die Entwicklung vollständiger Handlungskompetenzen in der Berufsbildung. In: Markert, W. (Hrsg.) (1998): *Berufs- und Erwachsenenbildung zwischen Markt und Subjektbildung*. Baltmannsweiler: Schneider, S. 125-167.
- Zimmer, G. (1999a): Konzeptualisierung der Pädagogischen Infrastruktur für die telematischen Lehr- und Lernformen an der „Virtuellen Fachhochschule“. In: de Cuvry, A., Haeberlin, F., Michl, W. & Breß, H. (Hrsg.) (1999): *Erlebnis Erwachsenenbildung – Zur Aktualität handlungsorientierter Pädagogik*. Neuwied u.a. : Luchterhand, S. 98-109.
- Zimmer, G. (1999b): Studium und Weiterbildung an der Virtuellen Fachhochschule. In: *Personalführung* 6/99, S. 32–40.
- Zimmer, G. & Psaralidis, E. (2000): „Der Lernerfolg bestimmt die Qualität der Lernsoftware!“ Evaluation von Lernerfolg als logische Rekonstruktion von Handlungen. In: Schenkel, P., Tergan, S.O. & Lottmann, A.(Hrsg.) (2000): *Qualitätsbeurteilung multimedialer Lern- und Informationssysteme. Evaluationsmethoden auf dem Prüfstand*. Nürnberg: BW Bildung und Wissen, S. 262-303.
- Zimmer, G., Rogner, L., & Thillosen, A.(2000): Didaktisch-methodische Konzeptualisierung des „Virtuellen Studiums“. Begleitforschung im Bundesleitprojekt „Virtuelle Fachhochschule“. In: *Uniforschung, Forschungsmagazin der Universität der Bundeswehr Hamburg* 10, 2000, S. 46-52.

9.2 Verzeichnis der erwähnten Projekte, Module und Lernplattformen

Projekttitlel	Internetadresse
ALICE	http://www.uni-koeln.de/phil-fak/paedsem/psych/alice/index.htm
ARIS – vom Geschäftsprozess zum Anwendungssystem	http://www.winfoline.de/gast/gast_i/index.html
Experte / Expertin für neue Lerntechnologien	http://www.tele-ak.fh-furtwangen.de/default2.htm
BAUTOP – Baustoffkunde u. Bauphysik	http://www.lrz-muenchen.de/~volland/vhb/index.htm
Betriebswirtschaftslehre an der WU Wien	http://www.wu-wien.ac.at/inst/genossen/cabs/index.html
BSCW (Basic Support for Cooperative Work)	http://bscw.gmd.de
Bundesleitprojekt „Virtuelle Fachhochschule“	http://www.vfh.de/
Busy City	http://busycity.ics.lu.se/
CAUCUS	http://www.caucus.com/
COLLOQUIA	http://toomol.bangor.ac.uk/ll/index.html
Computer Aided Business Simulation (CABS)	http://www.cabs.de
CORNELIA	http://www.bfz.de/cornelia2/einstieg.htm
CROCODILE	http://www.darmstadt.gmd.de/concert/activities/internal/clear.html

Projekttitlel	Internetadresse
DIALEKT	http://www.dialekt.cedis.fu-berlin.de/dialekt.cfm?seite=startseite.cfm
Fernstudium Physik der Universität Kaiserslautern	http://fips-server.physik.uni-kl.de/fips/
FirstClass	http://www.firstclass.com/
ILIAS	http://www.ilias.uni-koeln.de/ios/index.html
Incops	http://www.incops.de/
Interaktive Bildschirm-experimente (IBE)	http://www.ifpl.tu-berlin.de/ibe/ibe_frame.htm
Kostenrechnung, Modul der Virtuellen Hochschule Bayern	http://www.iaws.sowi.uni-bamberg.de/vhb/krdemo.html
Landon, University of British Columbia	http://www.ctt.bc.ca/landonline/index.html
Lehrverbund European Social Structure & Cultural Globalization (LEC)	http://www.zmk.uni-freiburg.de/
Lernen und Studieren (LuSt), Virtuellen Hochschule Bayern	http://codd.fim.uni-erlangen.de/vhb-lustdemo/index2.htm
LUVIT	http://www.luvit.com
Open University Business School	http://oubs.open.ac.uk/
SMILE	http://www-elo.unibw-hamburg.de/
Studieren-im-Netz	http://www.studieren-im-netz.de/fmg.htm

Projekttitlel	Internetadresse
Teaching and studying in virtual learning environments, Universität des Saarlandes	http://seminar.jura.uni-sb.de/seminar/ss2000/ext/index.html
tele-akademie Furtwangen	http://www.tele-ak.fh-furtwangen.de/default2.htm
Telemedizin	http://www.uni-jena.de/rz/dienst/mmz/mmzhome0.html
Teleteaching Dresden-Freiberg	http://telet.inf.tu-dresden.de/
Teleteaching Erlangen-Nürnberg	http://teleteaching.wi2.uni-erlangen.de/mmtt/index.html
Teleteaching Mannheim-Heidelberg	http://www.informatik.uni-mannheim.de/informatik/pi4/projects/teleTeaching/
Thüringer Verbundstudien-gang Werkstoffwissen-schaften	http://www.rz.tu-ilmenau.de/~tele1/projektsem.htm
UNext CARDEAN University	http://www.cardean.com/cgi-bin/cardean1/view/public_home.jsp
University of Phoenix	http://www.phoenix.edu/index_open.html
VIKAR	http://vikar.ira.uka.de/
VIRLAN	http://www.virlan.iao.fhg.de
Virtuelle Universität der FernUniversität Hagen	http://www.fernuni-hagen.de/FeU/virtuelle_uni.html
Virtuellen Hochschule Baden-Württemberg	http://www.virtuelle-hochschule.de/index.htm
Virtuellen Hochschule Bayern (vhb)	http://www.vhb.org

Projekttitlel	Internetadresse
VIRTUS	http://www.virtus.uni-koeln.de/virtus/index.html
VITAL	http://ipsi.gmd.de/CSCL/
WebCrossing	http://www.webcrossing.com/40/
You, your Computer and the Net“(T171), Open University	http://t171.open.ac.uk/pres/
Interactive Master of Business Administration (iMBA)	http://www.imba.cityu.edu.hk
Wirtschaftsinformatik – Online (WINFO-Line)	http://134.96.72.15/index.html

9.3 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Strukturelemente telematischen Lehrens und Lernens	22
Abbildung 2: Didaktische Arbeitsfelder beim Aufbau einer „virtuellen Studienorganisation“ (aus Zimmer, Rogner & Thillosen 2000, 58).....	26
Abbildung 3: Arbeitsschritte bei der Entwicklung von Studienmodulen in Anlehnung an die Aufgabenorientierte Didaktik nach Zimmer 1998 (aus Thillosen & Arnold 2001, 404).....	28
Abbildung 4: Abteilungen eines Lernraumes (aus Zimmer, Rogner & Thillosen 2000, 59).....	34
Abbildung 5: Virtuelles Seminar mit BSCW als Lernplattform.....	35
Abbildung 6: Gebrauch von Raummetaphern bei konferenzbasierter Lernplattform CAUCUS (Kurs „Communities of Practice“ der Knowledge Ecology University (KEU), USA)	37
Abbildung 7: Gebrauch der Raummetapher bei Virtual U (http://www.vlei.com/).....	37
Abbildung 8: Evaluationsrahmenmodell für virtuelle Lernplattformen (aus Britain & Liber 1999; eigene Übersetzung).....	40
Abbildung 9: Personalisierte Startseite von ILIAS als „persönlicher Schreibtisch“	43
Abbildung 10: Annotationsfunktion in ILIAS – persönliche Notizen.....	44
Abbildung 11: Personalisierte Startseite von LUVIT mit Neuigkeiten, Lernende ONLINE und Zeitplan	48
Abbildung 12: Diskussionsforum „Buzzwords“ als Objekt in LUVIT (Kurs E-Commerce).....	50
Abbildung 13: Grundszenarien telematischen Lehrens und Lernens (aus Zimmer, Rogner & Thillosen 2000, 59)	53
Abbildung 14: Fernlernen im Thüringer Verbundstudiengang (Quelle: http://www.rz.tu-ilmenau.de/~tele1/projektsem.htm)	61
Abbildung 15: Video-/Audio Übertragungssystem im Thüringer Verbundstudiengang (Quelle: Götz 1999).....	62
Abbildung 16: Ausstattung der Teleseminarräume im Thüringer Teleteaching-Projekt (Quelle: http://www.tu-ilmenau.de/~blk/ilmenau/zwber311299/zw-kapitel2.html)	64
Abbildung 17: Virtueller Lernraum beim Kurs iMBA der City University, Hongkong, mit Videovorlesung.....	67
Abbildung 18: Persönlicher Verwaltungsbereich zur Arbeitsorganisation (iMBA, City University, Hongkong).....	68
Abbildung 19: WINFO-Line Startseite – Auswahl der Bildungsprodukte.....	72
Abbildung 20: Typischer Aufbau einer Lerneinheit in „Folie“ und Erläuterungstext	73
Abbildung 21: Kurs-Website „You, your Computer and the Net“ (T 171), Open University, UK.....	78

Abbildung 22: Kursbezogene Newsgroup (Virtuelle Universität der Fernuniversität Hagen)	83
Abbildung 23: Kursumgebung am Fachbereich Informatik der Virtuellen Universität der Fernuniversität Hagen.....	85
Abbildung 24: Mindmaps als Navigationshilfe beim Seminar „Teaching and studying in virtual learning environments“ der Universität Saarbrücken	92
Abbildung 25: LUVITA führt als „Guide“ in die Benutzung des Lernraums LUVIT ein (zu LUVIT vgl. Kap. 4.2).....	93
Abbildung 26: Situierungsgrafik im WINFOLine Bildungsprodukt „ARIS – vom Geschäftsprozess zum Anwendungssystem“.....	95
Abbildung 27: Einfache Simulation zur Ferroelektrischen Kapazität aus dem Projekt SMILE an der Universität der Bundeswehr, Hamburg.....	98
Abbildung 28: Interaktives Bildschirmexperiment zur Reflektion von Mikrowellen (TU Berlin).....	98
Abbildung 29: Virtuelle Lernwelt CABS – Simulationsspiel zur Unternehmensführung	100
Abbildung 30: Wirtschaftsinformatik-Rollenspiel Busy City (Universität Lund, Schweden)	101
Abbildung 31: Die Videogeschichte als Navigationswerkzeug: Verweise auf relevante Theorieabschnitte und Aufgaben (DIALEKT STATISTIK interaktiv!)	106
Abbildung 32: Präzise Mediensteuerung zeitbasierter Medien nach Stichworten bzw. bis auf Satzebene (DIALEKT STATISTIK interaktiv!)	107
Abbildung 33: Arbeitsumgebung Statistik-Labor mit Toolbox und schrittweise abrufbaren Lösungshinweisen (DIALEKT STATISTIK interaktiv!)	108
Abbildung 34: Interaktive Grafik Energiebilanz im Lehrgang BAUTOP der Virtuellen Hochschule Bayern.....	111
Abbildung 35: Tauwasser-Simulation Glaserdiagramm im Lehrgang BAUTOP der Virtuellen Hochschule Bayern.....	112
Abbildung 36: Navigationsunterstützung im webbasierten Lernprogramm Incops (Universität des Saarlandes).....	114
Abbildung 37: Animation zur Simulation eines Problemlöseprozesses im webbasierten Lernprogramm Incops (Universität des Saarlandes).....	115

Teil B:
Ressourcen zur vertiefenden Recherche

1. Literatur

a. Grundlagen / Konzepte / Überblick

- ASTLEITNER, H.: Lernen in Informationsnetzen. Theoretische Aspekte und empirische Analysen des Umgangs mit neuen Informationstechnologien aus erziehungswissenschaftlicher Perspektive. Bern 1997.
- BAUMGARTNER, P.; PAYR, S.: Lernen mit Software. Innsbruck 1994.
- BERTELSMANN STIFTUNG (Hrsg.): Studium online : Hochschulentwicklung durch neue Medien. Gütersloh: Bertelsmann Stiftung 2000
- BREMER, C.: Forschend und handelnd im Netz. Instrumente für aktives, kooperatives Lernen in virtuellen Lernumgebungen. O. Verf.: Handbuch Hochschullehre. Bonn: RAABE Fachverlag für Wirtschaftsinformation 2000, S. 1-37
- BROWN, J. S.; DUGUID, P.: Universities in the Digital Age. In: Change: The Magazine of Higher Learning, 28. Jg. (1996), H. 4, S. 10-19.
- DICK, E.: Multimediale Lernprogramme und telematische Lernarrangements. Einführung in die didaktische Gestaltung. Nürnberg: BW Verlag 2000
- ESSER, F.H.; TWARDY, M.; WILBERS, M.: e-Learning in der Berufsbildung. Telekommunikationsunterstützte Aus- und Weiterbildung im Handwerk. Markt Schwaben: Eusl-Verlagsgesellschaft 2000, 530 S.
- GRÄSEL, C.; BRUHN, J.; MANDL, H.; FISCHER, F.: Lernen mit Computernetzen aus konstruktivistischer Perspektive. In: Unterrichtswissenschaft 1/1997, Jg. 25, S. 4–18.
- In der aktuellen Literatur zum Lernen mit Computernetzen stehen technische gegenüber pädagogischen psychologischen Aspekten häufig stark im Vordergrund. Wir untersuchen aus der Perspektive konstruktivistischer Instruktionsansätze Anwendungsbeispiele von Computernetzen aus drei zentralen Bereichen der Lehr-Lern-Forschung: Schule, Universität und berufliche Weiterbildung. Die Fragestellung lautet, inwieweit in diesen ausgewählten Lernumgebungen zentrale Kriterien konstruktivistischer Instruktionsansätze umgesetzt werden. (Quelle: Ebd., S. 4).*
- HENSGE, K.; SCHLOTTAU, W. (Hrsg.): Lehren und Lernen im Internet – Organisation und Gestaltung virtueller Zentren. Bielefeld: W. Bertelsmann Verlag 2001, 144 S.
- ISSING, L.; KLIMSA, P.: Information und Lernen mit Multimedia. Weinheim: Beltz, Psychologie Verl. Union, 1997
- Die Sammlung bietet fundierte, vielfältig problemorientierte Informationen für alle, die als Lehrende(oder als Lehrprogramme Gestaltende) mit Multimedia Lernprogrammen umgehen (werden). Sehr gute Einführung in die Entwicklung, Gestaltung, Bewertung und Verwendung von Multimedia auf der Grundlage von psychologisch-didaktischen Kriterien. (Verlags-Information)*
- JONASSEN, D. H.: Computers in the classroom. Mindtools for critical thinking. Englewood Cliffs, NJ 1995.
- KERRES, M.: Multimediale und telemediale Lernumgebungen : Konzeption und Entwicklung. Muenchen [u.a.]: Oldenbourg, 1998

Angesichts solcher ungehemmter Technikgläubigkeit war es an der Zeit, die Maßstäbe zu justieren und auszuloten, wo Grenzen und Möglichkeiten des Medieneinsatzes eigentlich liegen. Genau diese wichtige Funktion leistet das von M. Kerres im Oldenbourg-Verlag 1998 vorgelegte Buch. Belehrt durch pädagogische und psychologische Konzepte, spürt sie den Einsatzchancen der neuen Medien nach, wägt ab und gibt Entscheidungshilfen für Medienmacher und Endanwender. Das 399 Seiten starke Buch ist sehr klar gegliedert. Es unterteilt sich in vier große Kapitel: (1) Mediendidaktik, (2) lerntheoretische Ansätze, (3) Konzeption multimedialer Lernumgebungen und (4) Entwicklung multimedialer Lernumgebungen. Abgerundet wird die Arbeit durch einen Leitfaden, der als eine Art Pflichtenheft bei der Planung und Herstellung von telemedialen Lernumgebungen dienen kann. Die Sichtweise, die Kerres einschlägt, bezeichnet er selbst als produktionsorientiert. Hier drückt sich die Handlungslogik eines auch praktisch Erfahrenen aus, der in den Kategorien des Herstellungsprozesses denkt. Sehr gute und systematische Einführung in die Konzeption, Entwicklung und Planung didaktischer Medien und neuer Bildungsmedien. (lehmann@rhrk.uni-kl.de aus Kaiserslautern , 21. Juli 1999)

KLIMSA, P.: Neue Medien und Weiterbildung: Anwendung und Nutzung in Lernprozessen der Weiterbildung, Weinheim: Dt. Studien-Verl. 1993

Es gibt einen umfassenden, genauen und allgemeinverständlichen Überblick über die bunte Landschaft der Neuen Medien. Es zeigt praxisnah und anschaulich, wie Neue Medien im Bildungs- und Weiterbildungsbereich kreativ eingesetzt werden können. Mit ausgewählten Neuen Medien – den Kognitiven Medien – lassen sich völlig neue Lernszenarien schaffen: Lernprozesse, die ganz im Sinne eines modernen konstruktivistischen Menschenbildes individuell gestaltet und abgestimmt werden. Für Lehrende und Lernende, die sich theoretisch fundiert über Neue Medien informieren und zur Neuen Didaktik anregen lassen wollen, ist dieses Buch eine sinnvolle Hilfe. (Der Autor 21. August 1999)

MANDL, H.; GRUBER, H.; RENKL, A.: Lernen und Lehren mit dem Computer. In: WEINERT, F.E.; MANDL, H. (Hrsg.): Enzyklopädie der Psychologie, Psychologie der Erwachsenenbildung (D,I, Bd. 4), Göttingen 1997.

MESCHENMOSER, H.: Lernen mit Medien. Zur Theorie, Didaktik und Gestaltung von interaktiven Medien im fächerübergreifenden Unterricht. Battmannsweiler: Schneider-Verl. Hohengehren 1999.

MITTRACH, Silke: Lehren und Lernen in der virtuellen Universität. Konzepte, Erfahrungen, Evaluation. Aachen 1999.

NIEGEMANN, H. M.: Computergestützte Instruktion in Schule, Aus- und Weiterbildung. Theoretische Grundlagen, empirische Befunde und Probleme der Entwicklung von Lehrprogrammen. Frankfurt am Main 1995.

PETERS, O.: Ein didaktisches Modell für den virtuellen Lernraum. In: Grundlagen der Weiterbildung – Praxishilfen, 5.160. Neuwied 1999

PETERS, O.: Neue Lernräume. In: Grundlagen der Weiterbildung – Praxishilfen, 5.150. Neuwied 1999

SCHEUERMANN, F.; SCHWAB, F.; AUGENSTEIN, H. (Hrsg.): Studieren und weiterbilden mit Multimedia. Perspektiven der Fernlehre in der wissenschaftlichen Aus- und Weiterbildung. Nürnberg: BW Bildung und Wissen Verlag 1998, 430 S.

- SCHULMEISTER, R.: Grundlagen hypermedialer Lernsysteme. Theorie, Didaktik, Design. 2. Auflage, München 1997.
Ein sehr gut fundiertes Buch, das die Vielfalt der technischen Möglichkeiten darstellt, als auch psychologisch-didaktische Ansätze. (KMMT) Lerntheorien, Autorensysteme, Courseware, Instruktionsdesign, Intelligente tutorielle Systeme, Hypertext und Hypermedia, elektronische Bücher, Interaktivität, Simulationen, Evaluation. (Quelle: www.die-frankfurt.de)
- UELLNER, S.; WULF, V. (Hrsg.): Vernetztes Lernen mit digitalen Medien. Heidelberg: Physica-Verlag 2000
- ZIMMER, G.: Aufgabenorientierte Didaktik. Entwurf einer Didaktik für die Entwicklung vollständiger Handlungskompetenzen in der Berufsbildung. In: MARKERT, W. (Hrsg.): Berufs- und Erwachsenenbildung zwischen Markt- und Subjektbildung. Battmannsweiler 1998, S.125-166
- ZIMMER, G.: Konzeptualisierung der Organisation telematischer Lernformen, in: AFF, J.; BACKES-GELLNER, U.; JONGEBLOED, H.C., TWARDY, M.; ZIMMER, G. (Hrsg.): Zwischen Autonomie und Ordnung – Perspektiven beruflicher Bildung, Köln 1997, 107-121
- ZIMMER, G.: Konzeptualisierung der Pädagogischen Infrastruktur für die telematischen Lehr- und Lernformen an der „Virtuellen Fachhochschule“. In: de Cuvry, A. u.a. (Hrsg.): Erlebnis Erwachsenenbildung. Zur Aktualität handlungsorientierter Pädagogik. Neuwied: Hermann Luchterhand Verlag 2000, S. 98-109

b. Projektdarstellungen / Praxishandbücher

- ALBRECHT, R.: Lehren und Lernen mit Neuen Medien. Plattform – Modelle – Werkzeuge. Münster: Waxmann 2000.
- BALLSTAEDT, S.: Bilder funktional gestalten: Seminarunterlagen. 2., erw. Aufl. Tübingen: DIFF, 1995
- BALLSTAEDT, S.: Wissensvermittlung: die Gestaltung von Lernmaterial. Weinheim: Beltz, Psychologie-Verl.-Union 1997
Das Buch behandelt – lernpsychologisch fundiert – die effektive Vermittlung von Wissen mit Hilfe verschiedener Darstellungsformen und Medien. Die Gestaltung von Texten, Charts, Tabellen, Diagrammen, Abbildern und Piktogrammen sind unmittelbar relevant für multimediale Entwicklungen. (KMMT)
- BERGHAUS, M. (Hrsg.): Interaktive Medien – interdisziplinär vernetzt: Opladen, Wiesbaden: Westdeutscher Verlag 1999
- BERTELSMANN STIFTUNG / HEINZ NIXDORF STIFTUNG (Hrsg.): Virtuelles Lehren und Lernen an deutschen Universitäten. Eine Dokumentation. Gütersloh 1997
- BESTE, D., KÄLKE, M. (Hrsg.): Bildung im Netz. Auf dem Weg zum virtuellen Lernen – Berichte, Analysen, Argumente. Düsseldorf 1996
- BRUNS, B.; GAJEWSKI, P.: Multimediales Lernen im Netz: Leitfaden für Entscheider und Planer. Berlin 1999. Leitfaden für Entscheider und Planer. Berlin, Heidelberg, New York: Springer. 1999

- DIE – Zeitschrift für Erwachsenenbildung (Hrsg.): Deutsches Institut für Erwachsenenbildung. 2/1998, Thema: Multimedia.
Zum Begriff Multimedia, Befunde und Evaluationsergebnisse, Hochschule, Qualifizierung pädagogischen Personals, Projekterfahrungen, Relevanz von Multimedia für bestimmte Personengruppen: Fremdsprachen-Lernende, Erfahrungen aus den USA. (Quelle: www.die-frankfurt.de)
- ESSER, F.H.; WILBERS, K. : Projekte und Initiativen zur telekommunikationsunterstützten Aus- und Weiterbildung im Handwerk. Eine Bestandsaufnahme. Markt Schwaben: Eusl-Verlagsgesellschaft 2000, 110 S.
- GOTTWALD, F; SPRINKART, K.: Multi Media Campus .die Zukunft der Bildung leben und lernen im weltweiten Netz Düsseldorf, Berlin: Metropolitan 2000
Enthält neun verschiedene Artikel namhafter Autoren zum Thema „Neue Medien“ in der Spanne von „Wissenserwerb durch interaktive Medien“ bis zu „Automatische Inhaltsanalyse von digitalen Videos“
- HAMM, I.; MÜLLER-BÖLING, D. (Hrsg.): Hochschulentwicklung durch neue Medien. Erfahrungen – Projekte – Perspektiven; mit einer Bestandsaufnahme über Multimedia-Projekte an deutschen Hochschulen (Bildungswege in der InformationsGesellschaft). Gütersloh 1998, 2. Aufl.
Experten aus Europa, den USA und Australien diskutieren in diesem Band die Chancen und Risiken der neuen Medien für eine Reform der Hochschullehre und zeigen konkrete Einsatzmöglichkeiten auf. Die Beiträge bieten Orientierung für diejenigen, die die Potentiale der neuen Medien zur Verbesserung der Hochschullehre nutzen wollen. Neben einer Bestandsaufnahme der Multimedia-Projekte an deutschen Hochschulen und einem Einblick in Multimedia-Initiativen international werden ausgewählte Projekte im Detail vorgestellt. Dieser Bericht erscheint im Rahmen einer Reihe, mit der die Bildungsinitiative „B.I.G. – Bildungswege in der Informations-Gesellschaft“ in loser Folge die Ergebnisse der Projektarbeit vorstellt. Die B.I.G-Initiative wird gemeinsam von der Bertelsmann Stiftung getragen und richtet sich an die Bereiche Hochschule, Schule und verantwortliche Medienproduktion. Die Initiative hat zum Ziel, Urteilsfähigkeit, Kompetenz und Wertebewußtsein im Umgang mit elektronischen Medien auszubilden, neue Unterrichtsformen zu entwickeln und die Qualität der Lehre und des Lernens zu verbessern. (Verlags-Information)
- HORTON, W.: Designing Web-Based Training. How to teach anyone anything anywhere anytime. New York u.a.: John Wiley 2000
Praktisches Handbuch zu WBT-Entwicklung.
- KRAHN, H.; WEDEKIND, J. (Hrsg.): Virtueller Campus '99. Heute Experiment – morgen Alltag? Medien in der Wissenschaft, 9. Münster u.a: Waxmann 2000
- LEHMANN, K.(Hrsg.): Studieren 2000: alte Inhalte in neuen Medien? Medien in der Wissenschaft; 8; Muenster u.a.: Waxmann 1999
Von „Neuen Medien“ wird erwartet, daß sie die vielbeschworene „Revolution des Lernens“ einleiten. Können aber interaktive, weltweit vernetzte Systeme diese hochgesteckten Erwartungen erfüllen? Lassen sich neue Formen des Lehrens und Lernens finden, die individuelles, netzgestütztes Studieren mit sozialen Lernformen im Präsenzstudium so integrieren, dass die Qualität der Universität wirklich nachhaltig verbessert wird? Der Begriff der virtuellen Universität ist in aller

Munde. Ist damit die traditionelle Universität überflüssig? Brauchen wir überhaupt noch Hörsäle, Praktikumsräume, Präsenzbibliotheken, Professoren und das gesamte Universitätspersonal? Wird der Campus mit seinem spezifischen Flair ersetzt durch einen Computer und tausende von Monitoren in privater Umgebung, der Kopf des Dozenten durch den Beamer? Mit dem Thema „Studieren 2000 – Alte Inhalte in neuen Medien?“ hat sich die Gesellschaft für Medien in der Wissenschaft auf ihrer internationalen Fachtagung 1998 in Dresden eine Frage gestellt, die jede Universität in den nächsten Jahren für sich entscheiden muß. Die Realisierungsbedingungen, die neuen Organisationsformen des Lehrens und Lernens durch die neuen Medien, das didaktische Design und die Evaluation waren Themen, die abschließend mit der Fragestellung „Alma Mater – quo vadis? Lehren und Lernen im 3. Jahrtausend“ diskutiert wurden. (Verlagsinformation)

LEHNER, F.; BRAUMGART, G.; HITZENBERGER, L. (Hrsg.): Multimedia in Lehre und Forschung: Systeme – Erfahrungen – Perspektiven. Wiesbaden 1998.

LOEBE, H.; SEVERING, E. (Hrsg.): Telelernen im Betrieb. Ergebnisse aus dem ADAPT-Modellprojekt SPIRIT-IPERION. Ein Leitfaden für die Nutzung internetgestützter Weiterbildungsangebote in kleinen und mittleren Unternehmen. Bielefeld: W. Bertelsmann Verlag 1998, 143 S.

NIEGEMANN, H. M.: Multimedia in der Weiterbildung: Design- und Organisationsfragen. In: VOGEL, N. (Hrsg.): Organisation und Entwicklung in der Weiterbildung. Bad Heilbrunn 1998, S. 162–184.

NIEGEMANN, H.: Multimedia in der Weiterbildung. Design- und Organisationsfragen. Organisation und Entwicklung in der Weiterbildung. In: VOGEL, N. (Hrsg.): Organisation und Entwicklung in der Weiterbildung. Theorie und Praxis der Erwachsenenbildung. Bad Heilbrunn/Obb.: Klinkhardt 1998, S. 162-184

Niegemann beschreibt [...] einen Ansatz des selbstorganisierten Lernens mit Unterstützung durch die neuen Medien. Besonders interessant ist vor allem seine Beschreibung von Design- und Organisationsfragen bei der Didaktischen Gestaltung von multimedialen und/oder telematischen Lernumgebungen. Sehr empfehlenswert. (KMMT)

PAECHTER, M.: Auditive und visuelle Texte in der Lernsoftware. In: Unterrichtswissenschaft 3/1997, Jg. 25, S. 223–240.

Die vorliegende Untersuchung befasst sich dem Einsatz unterschiedlicher Informationsarten in Lernsoftware. Insbesondere geht es um die Darstellung der Lehrinhalte über schriftliche, d.h. visuelle und gehörte, d.h. auditive Textdarbietungen. Ausgehend von gedächtnispsychologischen und mediendidaktischen Theorien wurde ein Konzept zum Einsatz visueller auditiver Texte entwickelt und in ein computerunterstütztes Lernsystem umgesetzt. Im Vergleich mit anderen Lernsystemvarianten wurde empirisch untersucht, wie sich das Lernen und die Nutzung einer Lernsoftware durch eine unterschiedliche Informationsdarbietung und durch unterschiedliche PC-Erfahrung der Lernenden verändern können. Es zeigte sich, dass weder die Art der Informationsdarbietung noch die unterschiedliche PC-Erfahrung die Lernergebnisse (erfasst als gelöste Aufgaben) beeinflussten. Jedoch veränderte sich bei einer unterschiedlichen medialen Gestaltung und bei unterschiedlicher PC-Erfahrung die Nutzung der Lernsoftware. Die Lernenden ent-

wickelten Strategien, mit denen sie ungünstigere Lernbedingungen ausgleichen konnten. (Quelle: Ebd., S. 223.)

- PYTER, M.; ISSING, L.: Textpräsentation in Hypertext – Empirische Untersuchung zur visuellen versus audiovisuellen Sprachdarbietungen in Hypertext. – Text presentation in hypertext – Empirical study to the visual versus audiovisual text-presentation in hypertext. In: Unterrichtswissenschaft 2/1996, Jg. 24, S. 177–186.
- SALMON, G.: E-moderating. The Key to Teaching and Learning Online. London: Kogan Page Ltd 2000 <http://oubs.open.ac.uk/e-moderating/>
Sehr gute englische Einführung in E-Moderating.(KMMT)
- SCHEUERMANN, F. (Hrsg.): Studieren und weiterbilden mit Multimedia: Perspektiven der Fernlehre in der wissenschaftlichen Aus- und Weiterbildung. Reihe Multimediales Lernen in der Berufsbildung. Nürnberg: Bildung und Wiss., 1998
Es beinhaltet eine Vielzahl von Aspekten moderner Weiterbildungsforschung und umfasst sowohl Beiträge zur Konzeptualisierung als auch zum Transfer wissenschaftlicher Bildung. Dabei wird konsequenterweise Überlegungen zum Einsatz interaktiver Medien, zu Betreuungsnetzwerken, zur Didaktik von Lernprogrammen wie auch zur Internationalisierung von Weiterbildung ein breiter Raum gewidmet. Der Band gliedert sich in drei Teile: Der erste Teil, „Perspektiven, Potentiale und Hemmnisse“, beschreibt bereits absehbare Tendenzen im Bereich der wissenschaftlichen Weiterbildung und der europäischen Fernlehre. Dabei fällt auf, dass nahezu jeder Betrag auch die Problemfelder analysiert und die Herausforderungen diskutiert, die derzeit noch einer zügigen Entwicklung entgegenstehen. Im zweiten Teil, „Projekte, Praxis und Erfahrung“, werden Projekterfahrungen beim Einsatz multimedialer Technologien im Fernstudium beschrieben. Dabei werden sowohl technische als auch organisatorische Fragen beleuchtet. Daneben machen die Beiträge deutlich, wie der institutionelle und regionale Kontext, in dem wissenschaftliche Weiterbildungsprojekte angesiedelt sind, auch die Arbeitssituation der Weiterbildner beeinflusst. Im dritten Teil „Beobachtung, „Befunde und Befragungen“, finden sich Beiträge die den Einsatz multimedialer, interaktiver Technologien stärker aus der Perspektive sozialwissenschaftlicher und pädagogischer Forschung beleuchten. (Verlags-Information)
- SCHEUERMANN, F. (Hrsg): Campus 2000.Lernen in neuen Organisationsformen. Medien in der Wissenschaft, 10. Münster u.a: Waxmann 2000
- SEUFERT, S.; BACK, A.; HÄUSLER, M.: E-Learning. Weiterbildung via Internet. Das ‚Plato‘- Cookbook für internetbasiertes Lernen. St. Gallen: SmartBooks Publishing 2001
- SIMON, H. (Hrsg.): Virtueller Campus. Forschung und Entwicklung für neues Lehren und Lernen. Münster: Waxmann Verlag 1997, 281 S.
- TECHNISCHE UNIVERSITÄT BRAUNSCHWEIG, ZENTRALSTELLE FÜR WEITERBILDUNG (Hrsg.): Elektronische Medien in der wissenschaftlichen Weiterbildung. Möglichkeiten, Erfahrungen, Anstöße (Tagungsband der Fachtagung an der TU Braunschweig, 18. und 19. März 1999) Braunschweig 1999

2. Fachzeitschriften

deutsch:

Computer + Unterricht

Erfahrungen, Meinungen, Modelle und Software für die Unterrichtspraxis aller Schulstufen

Seelze-Velber: Friedrich

ISSN: 0941-519x

DIE – Zeitschrift für Erwachsenenbildung

Frankfurt, M.: Deutsches Institut f. Erwachsenenbildung

ISSN: 0945-3164

DUZ : Das unabhängige Hochschulmagazin

Bonn; Stuttgart: Raabe

ISSN: 0724-147x

Grundlagen der Weiterbildung (GdWZ)

Praxis, Forschung, Trends; Zeitschrift für Weiterbildung und Bildungspolitik im In- und Ausland

Neuwied: Luchterhand

ISSN: 0937-2172

Lehren und Lernen

Zeitschrift des Landesinstituts für Erziehung und Unterricht Stuttgart

Villingen-Schwenningen: Neckar-Verl.

ISSN: 0341-8294

Medien + Erziehung

Merz

München: KoPäd, Kommunikation u. Pädagogik e.V.

ISSN: 0341-6860

Neue Perspektiven

Zeitschrift für berufliche Bildung und Weiterbildung

Weinheim: Dt. Studienverl.

ISSN: 0941-1607

Unterrichtswissenschaft – Zeitschr. für Lernforschung

Weinheim: Juventa-Verl.

ISSN: 0340-4099

englisch:

Distance Education Journal

<http://www.usq.edu.au/dec/decjournal/demain.htm>

Educational Technology & Society

http://ifets.ieee.org/periodical/vol_3_2000/v_3_2000.html

Eurodl German

<http://www1.nks.no/eurodl/eurodlge/index.html>

Journal of Computer-Mediated Communication

<http://jcmc.huji.ac.il/index.html>

WebNet Journal Online

http://www.webnetjrl.com/v2no4/contents2_4.htm

Education, Communication and Information

<http://www.tandf.co.uk/journals/default.html>

Journal of Educational Media

<http://www.tandf.co.uk/journals/frame-loader.html?http://www.tandf.co.uk/journals/carfax/13581651.html>

Journal of Asynchronous Learning Networks

<http://www.aln.org/index.htm>

Australian Journal of Educational Technology

<http://cleo.murdoch.edu.au/ajet/ajet.html>

Innovations in Educational Technology

<http://imej.wfu.edu/>

Journal of Instructional Technology

<http://www.usq.edu.au/electpub/e-jist/index.htm>

Online Chronicle of Distance Education and Communication

<http://fcae.nova.edu/disted/>

The International Review of Research in Open and Distance Learning

<http://www.irrodl.org/>

eLearn Magazine (Zeitschrift des Computerverbands ACM)

<http://www.elearnmag.org/>

3. Fachkonferenzen

ALT-C

<http://www.ed.ac.uk/altc2001/>
Association for Learning Technology
2001 Edinburgh, Großbritannien

CAL

<http://www.elsevier.nl/homepage/sag/cal/>
Computer and Learning
2001 Warwick, Großbritannien

EDEN CONFERENCE

<http://www.eden.bme.hu/contents/news.html#1>
European Distance Education Network
2001 Stockholm, Schweden

ED-MEDIA

<http://www.aace.org/conf/edmedia/default.htm>
World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia and Telecommunications
2001 Tampere, Finnland

Euro-CSCL

<http://www.mmi.unimaas.nl/euro-cscl>
European Conference on Computer-Supported Collaborative Learning
2001 Maastricht, Niederlande

GMW

<http://www.uni-hildesheim.de/zfw/vc/tagung/>
Europäische Fachtagung der Gesellschaft für Medien in der Wissenschaft
2001 Hildesheim, Deutschland

Hagener MultiMediaWerkstatt

Präsentation und Diskussion multimedialer Programme und Konzepte für Hochschul-
lehre und Weiterbildung
Hagen, Deutschland

HCI

<http://www.ics.ltsn.ac.uk/events/caa/>
Human Computer Interaction
2001 Heriot-Watt University, Großbritannien

ICDE

<http://www.fernuni-hagen.de/ICDE/D-2001/>
Weltkonferenz für Fernlehre und Fernstudium
International Council for Open and Distance Education
2001 Düsseldorf, Deutschland –

ICTE

www.ictte.org
International Conference on Technology and Education
2001 Florida State University, USA

LEARNTEC

<http://www.learntec.de/>
Europäischer Kongress und Fachmesse für Bildungs- und Informationstechnologie
Karlsruhe, Deutschland

NL

<http://www.icsc-naiso.org/conferences/nl2002/index.html>
Networked Learning in a Global Environment
2002 Berlin, Deutschland

Online Educa

<http://www.online-educa.com/>
International Conference on Technology Supported Learning & Training
2001 Berlin, Deutschland

Überblicke:

<http://www.bildungserver.de/>
<http://collaborate.shef.ac.uk/resources.html>
http://www.global-learning.de/g-learn/cgi-bin/gl_userpage.cgi?StructuredContent=m0603Tagungen

4. Ausgangspunkte für eine eigenständige Recherche im Netz

a. Portale

Cafe Mondial

<http://www.cafe-mondial.de/mondial/>

Das Portal CAFE MONDIAL versteht sich als „globales Kompetenznetzwerk für Online Learning über das World Wide Web“ und wird von der e-cademy GmbH zusammen mit verschiedenen Partnern betrieben. Über Cafe Mondial steht ein umfangreiches Bildungsangebot online zur Verfügung, das von unterschiedlichen kooperierenden Bildungsanbietern – Universitäten, professionelle Weiterbildungsinstitutionen und Akademien – organisiert wird. Zusätzlich werden weitere Informationen rund um das Thema Telelernen bereit gehalten.

CyberU

<http://www.cyberu.com/>

Das englischsprachige Portal CyberU der Cyber Inc. wendet sich an Einzelpersonen, kleine und mittlere Unternehmen sowie Verantwortliche in der betrieblichen Weiterbildung größerer Unternehmen. Für diese drei Zielgruppen wird eine große Palette von Bildungsangeboten in Zusammenarbeit mit Universitäten und kommerziellen Bildungsanbietern zusammengestellt. Der Schwerpunkt der Angebote liegt dabei auf beruflicher und betrieblicher Weiterbildung.

Ed-Scout

<http://ed-scout.com/>

Das Portal ED-SCOUT wird von der Ed-Scout AG betrieben und strebt an, „der größte Marktplatz im deutschsprachigen Raum für hochwertige Kongresse, offene Seminare und Trainings sowie e-Learning“ zu werden. Schwerpunkt des Portals liegt bei der Weiterbildung und Führungskräftefortbildung im Unternehmen. Zielgruppe des Angebotes sind die Unternehmen sowie „knowledge worker“. Es werden ein Kurskataloge bereit gehalten und spezialisierte Inhalte, Diskussionsgruppen und themenspezifische Communities bereitgestellt.

Fathom

<http://www.fathom.com/index.jhtml>

FATHOM ist ein englischsprachiges Portal, das sich als „erste Anlaufstelle für Wissen und Online Lernen“ versteht. Ein Verbund aus Universitäten, zusammen mit Partnern aus Industrie und Wirtschaft betreibt das Portal. Es stellt umfangreiche Kurskataloge zu Online Bildungsangeboten, insbesondere amerikanischer Universitäten zur Verfügung, aber auch wissenschaftliche Artikel, Literatur und sonstige Ressourcen zum Thema.

Global Learning

http://www.global-learning.de/g-learn/cgi-bin/gl_userpage.cgi?StructuredContent=m0101

Das Portal Global Learning versteht sich als „Bildungsmarktplatz im Internet“ und wird von der deutschen Telekom mit verschiedenen Partnern im Netz betrieben. Es finden sich umfassende Informationen zu diversen Online-Kursen, Lern- und Informationsmaterialien verschiedener Bildungsanbieter. Die Website hat u.a. die Bereiche **Magazin** (Anregungen fürs Online-Lernen für „Telelerner und solche, die es werden wollen“), Foren (moderierte Diskussionsforen zum Austausch über Erfahrungen beim Telelernen), **Katalog** (strukturierter Überblick über alle Kursangebote), Anbieter (Kurzportraits der kooperierenden bildungsanbieter), **FachNews** (Informationen für die Fachöffentlichkeit)

International Distance Learning Course Finder

<http://www.dlcoursefinder.com/>

Der International Distance Learning Course Finder sieht sich als „weltgrößtes Online-Verzeichnis von e-Learning Kursen. Es enthält Einträge von über 55.000 Kursen und Programmen von Universitäten und anderen Bildungsanbietern aus dem Bereich des e-Learning aus 130 Ländern und wird vom International WHERE+HOW in Bonn zusammengestellt.

Studieren im Netz

<http://www.studieren-im-netz.de/fmg.htm>

Seit Ende Juni 2000 bietet die BLK das Informationssystem „Studieren im Netz“ an als gemeinsamen Service von Bund und Ländern. „Studieren im Netz“ informiert fächerübergreifend über online verfügbare Studienangebote aller deutschen Hochschulen. Bisher sind rd. 1.500 Angebote erfasst. Universitäten, Fachhochschulen und Berufsakademien können jederzeit über ein Selbsteintragsformular auf dem „Marktplatz“ neue Angebote hinzufügen.

Wissensnetz.de

<http://www.wissensnetz.de/>

Das Portal WISSENSNETZ versteht sich als „Wegweiser zu Wissens- und Lernangeboten im Internet“. Es bietet kostenlose Nachschlage- und Recherchequellen, einen Führer zu Telelernen und Weiterbildung im WWW, Hinweise zu Werkzeugen und Strategien bei der Recherche im Internet sowie aktuelle Neuigkeiten rund um das Themenfeld Wissen und Weiterbildung. Wissensnetz.de ist eine **nicht-kommerzielle Initiative** mit ehrenamtlich tätiger Redaktion und kann von den Nutzern weiterentwickelt werden.

b. Websites

Augsburg Linksammlung

<http://www.fh-augsburg.de/informatik/projekte/mebib/voml.html#Projekte>

Verzeichnis multimedialer Online-Lehrveranstaltungen (erstellt von der FH Augsburg)

Educational Technology Service, Warwick, UK

<http://www.warwick.ac.uk/ETS/resource/>

umfangreiche englischsprachige Linksammlung zum Thema Online Lernen der Universität Warwick, GB)

Forum Fernunterricht

<http://www.berufsbildung.de/forum/fern/index.htm>

Website, die zum Thema Fernunterricht vom BertelsmannVerlag betrieben wird

KompetenznetzwerkUniversitätsverbund Multimedia NordrheinWestfalen

<http://www.uvm-nw.de/Projekte/ProjekteFS>

Projekte und Informationen zu OnlineLernen in NordrheinWestfalen

Kompetenzzentrum für MultiMedia und Telematik (KMMT)

<http://kmmt.diff.uni-tuebingen.de/kmmt/home/>

Das Kompetenzzentrum für MultiMedia und Telematik (KMMT) ist eine Einrichtung im Rahmen des Förderprogramms „Virtuelle Hochschule“ des Ministeriums für Wissenschaft, Forschung und Kunst des Landes Baden-Württemberg. Das KMMT bietet Beratung, Information, Schulung und Transfer zum Einsatz neuer Medien beim Lehren und Lernen an den Hochschulen, den Berufsakademien und in der wissenschaftlichen Weiterbildung im Land Baden-Württemberg

Maricopa Center for Learning & Instruction (MCLI), Arizona

<http://www.mcli.dist.maricopa.edu/tl/>

englischsprachige Seite zu Lehre und Lernen im WWW mit Links zu über 700 Beispielen, aktualisiert und mit guten Suchfunktionen ausgestattet

Open and Distance Learning Association of Australia

<http://www.odlaa.org/sites.htm>

umfangreiche englischsprachige Linksammlung zum Thema Online Lernen der Open and Distance Learning Association of Australia

TeleLearning Network of Centres of Excellence (TL•NCE)

<http://www.telelearn.ca/>

Umfangreiche Ressourcensammlung zu wissenschaftlichen Untersuchungen über telematisches Lehren und Lernen des Kompetenzzentrums für Telelernen der Simon Frazer Universität in Vancouver, Canada

Trierer Linksammlung

<http://fsai.fh-trier.de/~holert/fernlernen/fernlernen.html>

Linksammlung der FH Trier zu Fernlernen, Telelearning, Teleteaching, TeleTutoring, Telelernen, Distance Learning, CBT

Web Based Learning Resources Library

<http://www.outreach.utk.edu/weblearning/>

Umfangreiche englischsprachige Ressourcensammlung zu telematischem Lehren und Lernen. Fachartikel, Linksammlungen, Fachzeitschriften, Konferenzen, Listserver etc. zum Thema

Winfo-Line Links

<http://134.96.72.15/index.html>

Linkseite von WINFOLine zu Online-Lernen

c. Lernplattformen

Blackboard – Blackboard Inc., USA

<http://www.blackboard.com/>

BSCW – GMD, Forschungszentrum Informationstechnik GmbH

<http://bscw.gmd.de/>

Business Workflow – SAP AG

<http://www.sap-ag.de/germany/solutions/bis/index.htm>

ClassLeader – ClassLeader Inc.

<http://www.classleader.com>

DLS DistanceLearningSystem – ets GmbH

<http://www.ets-online.de>

DOCENT / Live eLearning – InterWise

<http://www.docent.com>

Gentle WBT

<http://wbt-1.iicm.edu/>

GroupWise – Novell

<http://www.interline.de/Produkte/Novell/groupwar.htm>

IBT SERVER eLearning suite – time4you GmbH Karlsruhe

<http://www.time4you.de/>

Ilias Open Source – Universität Köln)

<http://www.virtus.uni-koeln.de:80/virtus/index.html>

Lifetime Learning – McGraw-Hill

<http://www.lifetime4learning.com>

Lotus Domino/Notes – Lotus Development Corp.

http://www.lotus.de/home.nsf/_/education

LUVIT

<http://www.luvit.com/>

ThinktanxTM – Viviance

<http://www.viviance.com>

VirtualU

http://www.vlei.com/vu_TryVU.html

WebCT

<http://www.webct.com/>

Online Vergleichsdatenbank für Lernplattformen

Online Educational Delivery Applications: A Web Tool for Comparative Analysis

<http://www.c2t2.ca/landonline/index.html>

d. Module

ALICE

<http://www.uni-koeln.de/phil-fak/paedsem/psych/alice/index.htm>

(Adaptives Lernen – interaktiv, kooperativ, explorativ)

Multimedia-Vorlesung Pädagogische Psychologie, Universität zu Köln

ANETTE

[http://www.informatik.uni-mann-](http://www.informatik.uni-mannheim.de/informatik/pi4/projects/ANETTE/anetteIndex.html)

[heim.de/informatik/pi4/projects/ANETTE/anetteIndex.html](http://www.informatik.uni-mannheim.de/informatik/pi4/projects/ANETTE/anetteIndex.html)

(Applications and NETwork Technology for TEleteaching)

Universitäten Mannheim, Freiburg, Aachen

Cornelia Lernprogramme

<http://www.bfz.de/cornelia2/einstieg.htm>

Online-Seminare zu Betriebswirtschaftslehre, Projektmanagement, Qualitätsmanagement etc. des Bildungswerk der Bayerischen Wirtschaft (bbw)

Explorationen

<http://iug.uni-paderborn.de/explo/Projektbeschreibung.htm>

Explorationen für die Mechanikausbildung; Universität Paderborn

Wirtschaftsrecht

<http://aix5.fh-bielefeld.de/~bsteckle/indexd.htm>

FH Bielefeld FB Wirtschaft

GEONET

<http://did.mat.uni-bayreuth.de/geonet/index.html>

Geometrie für Schulen, Universität Bayreuth

GET

<http://www.tu-ilmenau.de/GETsoft/>

(GET: Grundlagen der Elektrotechnik)

Grundlagen der Elektrotechnik, Technischen Universität Ilmenau

Informations- und Kommunikationssysteme

<http://www.iuk.tu-chemnitz.de/>

Informatik, Technische Universität Chemnitz und VDE

JaTeK

<http://telet.inf.tu-dresden.de/JaTeK.htm>

Java Based Teleteaching Kit

Rechnernetze, Bürokommunikation, Methoden interkulturellen Trainings, Technische Universität Dresden und Universität Göttingen

LEC

<http://www.zmk.uni-freiburg.de/>

Lehrverbund European Social Structure and Cultural Globalisation
soziologie, Universität Freiburg mit internationalen Partnern

mehANIma

<http://wwwfb10.uni-paderborn.de/LTM/mehANIma/mechanima.htm>

Maschinentechnik, Universität Paderborn

Organisational Communication

<http://www.scu.edu.au/showcase/demo/index.htm>

Organisationskommunikation, Southern Cross University, Australien

Projektverbund Virtueller Campus Hannover – Hildesheim – Osnabrück

<http://www.uni-hildesheim.de/zfw/vc/vcroot.htm>

verschiedene Beispiele aus Informatik und Sprachwissenschaft

ProMediWeb – Lernfälle in der Medizin

<http://www.uni-duesseldorf.de/ProMediWeb/start.html>

Medizin, Universitäten Düsseldorf, München und Leipzig

SIWUB

<http://siwub.fh-ludwigshafen.de/siwub/>

Multimediale Weiterbildung in der Betriebswirtschaft, Fachhochschule Ludwigshafen

Smile

<http://www-elo.unibw-hamburg.de/Smile/faqs.htm>

(Studieren mit dem interaktiven Lehrbuch für Elektronik)

Elektrotechnik an der Universität der Bundeswehr, Hamburg

Teaching and Learning in Virtual Environments

<http://seminar.jura.uni-sb.de/seminar/ss2000/ext/index.html>

Internationales Seminar zu virtuellen Lernumgebungen, Universität des Saarlandes

tele-akademie der FH Furtwangen

<http://www.tele-ak.fh-furtwangen.de/default2.htm>

Seminare zu Wirtschaft, Informatik, Medien ; Fachhochschule Furtwangen

Teletop Twente

<http://education2.edte.utwente.nl/teletophomepage.nsf/CoursesViewform?readform>
Educational Technology, Universität Twente, Niederlande

VGK

<http://www.vgk.de/>

Virtuelles Graduiertenkolleg Wissenswerb und Wissensaustausch mit neuen Medien,
Deutsche Forschungsgemeinschaft

VIROR

<http://www.viror.de/>

Virtuelle Hochschule Oberrhein mit zahlreichen Modulbeispielen

Virtuelle Hochschule Bayern

http://www.vhb-hof.de/katalog/katalog_frameset.html

Kurskatalog mit zahlreichen Modulbeispielen